



SPMIS 2021

HỘI NGHỊ VẬT LÝ CHẤT RẮN VÀ KHOA HỌC VẬT LIỆU TOÀN QUỐC LẦN THỨ XII

CHƯƠNG TRÌNH VÀ CÁC BÁO CÁO TÓM TẮT

NHÀ XUẤT BẢN BÁCH KHOA HÀ NỘI
Tháng 8 năm 2022

**HỘI NGHỊ VẬT LÝ CHẤT RẮN
VÀ KHOA HỌC VẬT LIỆU
TOÀN QUỐC LẦN THỨ XII
CHƯƠNG TRÌNH VÀ CÁC BÁO CÁO TÓM TẮT**

NHÀ XUẤT BẢN BÁCH KHOA HÀ NỘI
1 – Đại Cồ Việt – Hai Bà Trưng – Hà Nội
VPGD: Ngõ 17 – Tạ Quang Bửu – Hai Bà Trưng – Hà Nội
ĐT: (84.24) 3868 4569; Fax: (84.24) 3868 4570
<https://nxbbachkhoa.vn>

-----***-----

Chịu trách nhiệm xuất bản
Giám đốc – Tổng biên tập: TS. BÙI ĐỨC HÙNG

Biên tập: ĐỖ THANH THÙY
Sửa bản in: VŨ NGỌC PHAN
Trình bày bìa: LÊ PHAN HUY SAN

In 400 cuốn khổ (14,5 × 20,5) cm tại Công ty Cổ phần In và Thương mại Tiên phong, số 25 – 27 đường Trương Định, phường Trương Định, quận Hai Bà Trưng, Hà Nội.

Số xuất bản: 2458-2022/CXBIPH/05-50/BKHN; ISBN: 978-604-316-839-6.

Số QĐXB: 97/QĐ – ĐHBK – BKHN ngày 08/8/2022.

In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2022.

LỜI NÓI ĐẦU

Hội nghị Vật lý Chất rắn và Khoa học Vật liệu Toàn quốc lần thứ XII (gọi tắt là SPMS 2021) - do Hội Vật lý Việt Nam, Hội Khoa học Vật liệu Việt Nam, Viện Vật lý, Viện Khoa học vật liệu (Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam), Trường Đại học Quốc gia Hà Nội, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Trường Đại học Phenikaa và Trường Đại học Cần Thơ đồng tổ chức, diễn ra vào các ngày 13-15 tháng 8 năm 2022 tại Trường Đại học Cần Thơ, Thành phố Cần Thơ, sau gần 9 tháng bị hoãn do dịch bệnh Covid-19. Đây là diễn đàn khoa học lớn, có uy tín, thu hút được sự quan tâm của cộng đồng khoa học Việt Nam và là nơi gặp gỡ, trao đổi, phổ biến các phát triển mới nhất trong lĩnh vực Vật lý các chất đông đặc và Khoa học vật liệu, được tổ chức 2 năm một lần liên tục suốt từ năm 1995 đến nay. Có thể nói, Vật lý chất rắn và Khoa học vật liệu luôn là lĩnh vực có số lượng các nhà khoa học đông đảo, với các hoạt động đa dạng và thành tích nổi bật cả về nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng ở Việt Nam.

Sự thành công về mặt khoa học của Hội nghị lần này thể hiện ở việc tham gia của gần 400 đại biểu từ các trường đại học, viện nghiên cứu trên toàn quốc cùng với một số nhà khoa học nước ngoài, với 120 báo cáo tại các phiên toàn thể và 5 tiểu ban chuyên ngành, 350 báo cáo treo. Các tiểu ban của Hội nghị bao gồm: (A) Vật lý và vật liệu từ, (B) Vật lý bán dẫn và điện môi, (C) Vật liệu-linh kiện bán dẫn-điện môi, (D) Vật liệu y sinh-nông nghiệp, năng lượng-môi trường, (E) Vật liệu composit-kim loại-gốm. Đặc biệt, nhằm tăng cường mối quan hệ hợp tác quốc tế truyền thống với các nhà khoa học Hàn Quốc, SPMS 2021 tổ chức thêm tiểu ban Việt-Hàn. Điểm nổi bật khác của Hội nghị lần này là sự tham gia của một số lãnh đạo doanh nghiệp với tư cách là nhà khoa học hoạt động trong thực tế sản xuất công nghiệp về lĩnh vực vật liệu.

Ngoài một số báo cáo gửi đăng Tạp chí Khoa học và Công nghệ (Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam), các báo cáo toàn văn gửi đến Ban tổ chức, sau khi trải qua quy trình phản biện nghiêm túc, đã được tổng hợp xuất bản trong Tuyển tập các báo cáo hội nghị.

Thay mặt Ban tổ chức, chúng tôi trân trọng gửi lời cảm ơn các tổ chức và cá nhân đã đóng góp công sức, cơ sở vật chất và tài trợ, góp phần quan trọng vào sự thành công của Hội nghị SPMS 2021. Chúng tôi cũng xin được cảm ơn và đánh giá cao sự hợp tác

của Ban Thư kí và Tiểu ban Xuất bản về công tác tổ chức, phản biện và in ấn cuốn Tuyển tập các báo cáo hội nghị SPMS 2021.

Nguyễn Đức Chiến

Trưởng Ban tổ chức Hội nghị SPMS 2021

Hội nghị Vật lý Chất rắn và Khoa học Vật liệu toàn quốc lần thứ XII

*Trường Đại học Cần Thơ
13 - 15 tháng 8 năm 2022*

CÁC ĐƠN VỊ TỔ CHỨC HỘI NGHỊ:

Hội Vật lý Việt Nam



Hội Khoa học Vật liệu Việt Nam



Trường Đại học Cần Thơ



Viện Vật lý (VAST)



Viện Khoa học vật liệu (VAST)



Trường Đại học Bách khoa Hà Nội



Trường Đại học Phenikaa



CÁC ĐƠN VỊ PHỐI HỢP TỔ CHỨC HỘI NGHỊ:

Đại học Quốc gia Hà Nội



Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh



Trường Đại học Duy Tân



Viện Vật lý kỹ thuật,

Trường Đại học Bách khoa Hà Nội



Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu,
Trường Đại học Bách khoa Hà Nội



CÁC CƠ QUAN TÀI TRỢ HỘI NGHỊ

Công ty Giải pháp thi công SAKI



SAKI LEASE

Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup



Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn



Chương trình phát triển vật lý
giai đoạn 2021 - 2025



Trường Đại học Khoa học và Công nghệ
Hà Nội



Trường Đại học Khoa học - Đại học
Thái Nguyên



Viện Công nghệ Nano - VNU Tp. HCM



Viện Kỹ thuật Nhiệt đới (VAST)



Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano
và Phân tử (INOMAR), ĐHQG Tp.HCM



Công ty Cổ phần Phân bón Dầu khí Cà Mau



Công ty HORIBA Vietnam



Công ty Cổ phần Thiết bị SISC Việt Nam



Công ty Carl Zeiss Vietnam



Công ty CP Vật tư và Thiết bị khoa học kỹ
thuật ACETECH



Công ty Merck Việt Nam



Công ty LMS Technologies Việt Nam



Công ty TNHH Thiết bị Khoa học Kỹ thuật
Thành Khoa



Công ty Dymek Asia (Vietnam)



Công ty TNHH ATEK Việt Nam



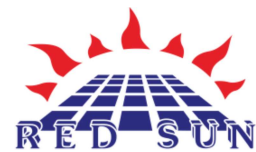
Công ty Edinburgh Instruments Ltd



Tập đoàn Mỹ Lan



Công ty Red Sun Energy



Chủ tịch Hội nghị

GS. Nguyễn Đại Hưng
GS. Hà Thanh Toàn

Hội Vật lý Việt Nam
Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ

Ban Tổ chức Hội nghị:

Các trưởng ban:

GS. Nguyễn Đức Chiến
GS. Trần Ngọc Hải
PGS. Đoàn Đình Phương
TS. Nguyễn Thị Thanh Hà

Hội KHVLVN - Hội VLVN - Trưởng ban
Trường Đại học Cần Thơ - Đồng Trưởng ban
Viện Khoa học vật liệu - Đồng Trưởng ban
Bộ Khoa học và Công nghệ - Đồng trưởng ban

Các uỷ viên BTC:

GS. Phan Hồng Khôi
GS. Lê Quốc Minh
GS. Nguyễn Xuân Phúc
GS. Nguyễn Hoàng Lương
GS. Đặng Mậu Chiến
GS. Phạm Thành Huy
GS. Phan Ngọc Minh
GS. Nguyễn Quang Liêm
PGS. Ngạc An Bang
PGS. Lê Việt Báo
PGS. Nguyễn Thanh Bình
PGS. Huỳnh Đăng Chính
TS. Trương Văn Chương
GS. Bạch Thành Công
PGS. Hoàng Dũng
TS. Nguyễn Văn Dũng
GS. Nguyễn Phúc Dương
PGS. Nguyễn Văn Đăng
GS. Nguyễn Năng Định
GS. Nguyễn Hữu Đức
PGS. Đỗ Thị Hương Giang
PGS. Chu Việt Hà
PGS. Nguyễn Hoàng Hải
TS. Phạm Nguyên Hải
TS. Phan Thanh Hải
PGS. TS. Nguyễn Ngọc Hiếu
GS. Lê Văn Hiếu
GS. Nguyễn Văn Hiếu
PGS. Nguyễn Thị Quỳnh Hoa
GS. Nguyễn Đức Hòa
PGS. Lục Huy Hoàng
GS. Thái Hoàng
PGS. Lê Văn Hồng
PGS. Bùi Thị Bửu Huệ
PGS. Lê Vũ Tuấn Hùng
GS. Vũ Ngọc Hùng

Hội Vật lý Việt Nam
Hội Khoa học Vật liệu Việt Nam
Viện Khoa học vật liệu, VAST
Trường ĐH KHTN, ĐHQG Hà Nội
Viện Công nghệ Nano, ĐHQG Tp. HCM
Trường Đại học Phenikaa
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
Viện Khoa học vật liệu, VAST
Trường Đại học KHTN, ĐHQG Hà Nội
Trường Đại học Hồng Đức
Viện Vật lý, VAST
Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế
Trường Đại học KHTN, ĐHQG Hà Nội
Đại học Quốc gia Tp. HCM
Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng
Viện ITIMS, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
Trường Đại học Khoa học, ĐH Thái Nguyên
Trường Đại học Công nghệ, ĐHQG Hà Nội
Đại học Quốc gia Hà Nội
Trường Đại học Công nghệ, ĐHQG Hà Nội
Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên
Đại học Quốc gia Hà Nội
Trường Đại học Công nghệ, ĐHQG Hà Nội
Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên
Đại học Quốc gia Hà Nội
Trường Đại học KHTN, ĐHQG Hà Nội
Trường Đại học Quy Nhơn
Trường Đại học Duy Tân
Trường Đại học KHTN, ĐHQG Tp. HCM
Trường Đại học Phenikaa
Trường Đại học Vinh
Viện ITIMS, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
Trường Đại học Sư phạm Hà Nội
Viện Kỹ thuật Nhiệt đới, VAST
Viện Khoa học vật liệu, VAST
Trường Đại học Cần Thơ
Trường ĐHKHTN, ĐHQG Tp. HCM
Viện ITIMS, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

TS. Nguyễn Duy Hùng	Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
PGS. TS. Nguyễn Quang Hưng	Trường Đại học Duy Tân
PGS. Lưu Tiến Hưng	Trường Cao đẳng Sư phạm Nghệ An
GS. Phan Mạnh Hường	University of South Florida
TS. Nguyễn Thanh Hường	Viện Khoa học vật liệu, VAST
GS. Nguyễn Cửu Khoa	Viện KHVL Ứng dụng, VAST
PGS. Lê Nguyễn Đoàn Khôi	Trường Đại học Cần Thơ
TS. Nguyễn Đức Trung Kiên	Viện ITIMS, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
GS. Vũ Đình Lãm	Học viện Khoa học và Công nghệ, VAST
GS. Nguyễn Hữu Lâm	Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
GS. Trần Đại Lâm	Viện Kỹ thuật Nhiệt đới, VAST
PGS. Lê Văn Lịch	Viện KH và KT Vật liệu, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
PGS. Vũ Thị Kim Liên	Trường Đại học Duy Tân
ThS. Dương Thanh Long	Trường Đại học Cần Thơ
GS. Lưu Cẩm Lộc	Viện Công nghệ Hóa học, VAST
GS. Nguyễn Văn Minh	Trường Đại học Sư phạm Hà Nội
PGS. Trần Vũ Diễm Ngọc	Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
PGS. Nguyễn Hoàng Nam	Trường ĐH KHTN, ĐHQG Hà Nội
GS. Hoàng Nam Nhật	Trường Đại học Công nghệ, ĐHQG Hà Nội
TS. Vũ Ngọc Phan	Trường Đại học Phenikaa
PGS. Ngô Văn Nông	Nagoya University
PGS. Ngô Thanh Phong	Trường Đại học Cần Thơ
PGS. Phạm Thanh Phong	Trường Đại học Tôn Đức Thắng
PGS. Trần Đình Phong	Trường ĐH Khoa học và Công nghệ Hà Nội
PGS. Nguyễn Mạnh Sơn	Trường Đại học Khoa học, ĐH Huế
GS. Lưu Tuấn Tài	Trường Đại học KHTN, ĐHQG Hà Nội
PGS. Võ Văn Tài	Trường Đại học Cần Thơ
PGS. Phương Đình Tâm	Trường Đại học Phenikaa
PGS. Nguyễn Thành Tiên	Trường Đại học Cần Thơ
TS. Đoàn Đức Chánh Tín	Viện Công nghệ Nano, ĐHQG Tp HCM
GS. Phan Bách Thắng	Trung tâm INOMAR, ĐHQG Tp. HCM
PGS. Phạm Đức Thắng	Trường Đại học Phenikaa
PGS. Đoàn Văn Hồng Thiện	Trường Đại học Cần Thơ
PGS. Nguyễn Minh Thủy	Trường Đại học Sư phạm Hà Nội
PGS. Trần Quốc Tiến	Viện Khoa học vật liệu, VAST
PGS. Vũ Thanh Trà	Trường Đại học Cần Thơ
PGS. Nguyễn Trọng Tuấn	Trường Đại học Cần Thơ
PGS. Nguyễn Trí Tuấn	Trường Đại học Cần Thơ
GS. Lê Anh Tuấn	Trường Đại học Phenikaa
TS. Phạm Anh Tuấn	Công ty Vicostone, Tập đoàn Phenikaa
PGS. Nguyễn Thanh Tùng	Viện Khoa học vật liệu, VAST
PGS. Võ Thanh Tùng	Trường Đại học Huế
PGS. Trần Thị Thanh Vân	Trường Đại học KHTN, ĐHQG Tp. HCM
GS. Lê Thành Vinh	Aix-Marseille University
PGS. Lâm Quang Vinh	Trường Đại học KHTN, ĐHQG Tp. HCM
PGS. Lê Văn Vũ	Trường Đại học KHTN, ĐHQG Hà Nội
PGS. Nguyễn Minh Vương	Trường Đại học Quy Nhơn
PGS. Đặng Đức Vượng	Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

Ban Thư ký và tài chính

TS. Vũ Ngọc Phan	Trường Đại học Phenikaa
PGS. Đặng Đức Vương	Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
PGS. Trần Quốc Tiến	Viện Khoa học vật liệu, VAST
TS. Nguyễn Thanh Hùng	Viện Khoa học vật liệu, VAST
TS. Nguyễn Đức Trung Kiên	Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
TS. Lê Thị Thảo Viễn	Trường Đại học Quy Nhơn
ThS. Đinh Mạnh Tiến	Trường Đại học Cần Thơ
TS. Nguyễn Thị Kim Chi	Trường Đại học Cần Thơ
TS. Nguyễn Thị Hồng	Trường Đại học Cần Thơ
ThS. Đặng Long Quân	Trường Đại học Cần Thơ
Bà Trần Lê Kim Thụy	Trường Đại học Cần Thơ
Bà Trần Thị Cẩm Nhung	Trường Đại học Cần Thơ
Bà Châu Ngọc Thơ	Trường Đại học Cần Thơ
Bà Lê Hồng Cẩm	Trường Đại học Cần Thơ
Bà Phan Thị Thu Hương	Trường Đại học Cần Thơ
TS. Trần Bảo Trung	Viện Khoa học vật liệu, VAST
TS. Nguyễn Duy Hùng	Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
PGS. Nguyễn Công Tú	Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
TS. Nguyễn Thị Lan	Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
PGS. Vũ Xuân Hiền	Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
PGS. Dương Anh Tuấn	Trường Đại học Phenikaa
TS. Ngô Ngọc Hà	Trường Đại học Phenikaa
TS. Trần Mạnh Trung	Trường Đại học Phenikaa
PGS. Trần Quang Huy	Trường Đại học Phenikaa
TS. Hoàng Văn Tuấn	Trường Đại học Phenikaa



HỘI NGHỊ VẬT LÝ CHẤT RẮN VÀ KHOA HỌC VẬT LIỆU LẦN THỨ XII

CHƯƠNG TRÌNH HỘI NGHỊ

Trường Đại học Cần Thơ, 13-15/8/2022

Thứ Bảy 13-8-2022	
14:00-17:00	Đón tiếp & đăng ký đại biểu (Địa điểm: Hội trường Lớn (Hội trường Rùa)) Các đại biểu đã đăng ký nhận ký yếu, chương trình và quà lưu niệm của Hội nghị Đăng ký bổ sung tại Hội nghị
Chủ nhật 14-8-2022	
7:00-8:00	Đón tiếp & đăng ký đại biểu (tiếp tục) (Tiếp tục đăng ký đại biểu tại Hội nghị đến 12:00)
7:45-8:40	PHIÊN KHAI MẠC (địa điểm: Hội trường Lớn (Hội trường Rùa)) Văn nghệ chào mừng Tuyên bố lý do, giới thiệu đại biểu Lễ tưởng nhớ cố GS. VS. Nguyễn Văn Hiến (1938-2022) Phát biểu khai mạc của GS. TS. Nguyễn Đức Chiến , Trưởng Ban tổ chức Hội nghị Phát biểu của GS. TS. Hà Thanh Toàn , Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ, Đồng Chủ tịch Hội nghị Phát biểu của GS. TS. Nguyễn Đại Hưng , Chủ tịch Hội Vật lý Việt Nam, Đồng Chủ tịch Hội nghị Trao giấy chứng nhận cho các nhà tài trợ
8:40-10:20	PLENARY SESSION I Địa điểm: Hội trường Lớn (Hội trường Rùa) Chủ trì: GS.TSKH. Nguyễn Xuân Phúc, GS.TS. Trần Ngọc Hải và GS.TS. Nguyễn Đức Chiến
8:40-9:10	PL1: Prof. Wieslaw Streck, Institute of Low Temperature and Structure Research, Polish Academy of Sciences, Poland LASER INDUCED HYDROGEN GENERATION FROM SOLUTION BY USING GRAPHENE FOAM
9:15-9:45	PL2: Prof. Phạm Thành Huy, Phenikaa University, Vietnam TRENDS IN NATURAL LIGHTING AND HUMAN-CENTRIC LIGHTING
9:50-10:20	PL3: Prof. Young Uk Jeong, Korea Atomic Energy Research Institute, Korea ULTRAFAST ELECTRON BEAM, A TOOL TO EXPLORE THE NANOSCOPIC WORLD OF MATERIALS
10:25-10:35	GS. TS. Nguyễn Quang Liêm Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia giai đoạn đến năm 2030: “Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ vật liệu” KC.02/21-30
10:35-11:00	Nghỉ giải lao (Coffee break)

11:00-12:05	<p>Phòng: Phòng họp 1 Tiêu ban A: Vật lý và Vật liệu Từ Trưởng tiêu ban: PGS. TS. Nguyễn Hoàng Nam PGS. TS. Phạm Thanh Phong</p>	<p>Phòng: Phòng họp 2 Tiêu ban B: Vật lý Bán dẫn - Điện môi Trưởng tiêu ban: PGS. TS. Đặng Đức Vương TS. Ngô Ngọc Hà</p>	<p>Phòng: Phòng họp 3 Tiêu ban C: Vật liệu-Linh kiện, Bán dẫn-Điện môi Trưởng tiêu ban: PGS. TS. Nguyễn Văn Duy PGS. TS. Nguyễn Trần Thuật</p>	<p>Phòng: Hội trường Lớn Tiêu ban D: Vật liệu Y-Sinh-Nông nghiệp, Năng lượng-Môi trường Trưởng tiêu ban: PGS. TS. Trần Đình Phong TS. Đào Văn Dương</p>	<p>Phòng: Phòng họp 4 Tiêu ban E: Vật liệu Composit-Kim loại-Gốm Trưởng tiêu ban: TS. Lê Mạnh Tú TS. Trần Bảo Trung</p>
11:00-11:20	<p>A_INVI: A-52 - PGS. Đỗ Thị Hương Giang - Hệ thống thiết bị đo và định vị từ trường trái đất dựa trên hiệu ứng từ giảo - áp điện và kỹ thuật GPS.</p>	<p>B_INVI: B-33 - PGS. Nguyễn Ngọc Hiếu - Tính chất điện từ và truyền dẫn của một số vật liệu hai chiều bất đối xứng Janus monochalcogenide</p>	<p>C_INVI: C-02 - Prof. Chan-Cuk Hwang - Controlling the Electronic Structures of Two-Dimensional Materials for New Functionalities</p>	<p>D_INVI: D-113- TS. Huỳnh Lê Thanh Nguyên - Nghiên cứu các quá trình chuyển pha của vật liệu V_2O_5 trong pin sạc Na-ion bằng phương pháp phổ tán xạ raman</p>	<p>E_INVI: E-24 - PGS. Võ Thanh Tùng - Properties of lead-free BZT-BCT ceramics synthesized using CuO as a sintering aid</p>
11:20-11:35	<p>A_Oral1: A-39 - PGS. Lê Viết Báu - Correlation between critical behavior and magnetocaloric effect for $La_{0.7}Sr_{0.3}Mn_{1-x}Al_xO_3$ ($x = 0$ and 0.05) compounds</p>	<p>B_Oral1: B-90 - PGS. TS. Trần Kim Anh - Nanoparticles doped rare earth ions Er and Eu for application in bioimaging and security technology.</p>	<p>C_Oral1: C-22 - TS. Đào Vinh Ái - Quantum-well Passivating Contact at Polysilicon/Crystalline Silicon Interface for Crystalline Silicon Solar Cells</p>	<p>D_Oral1: D-163- ThS. Đặng Thị Hải Linh - Evaluation of the ability to harvest fresh water of carbon materials fabricated from sludge in the domestic wastewater treatment plans</p>	<p>E_Oral1: E-20 - TS. Nguyễn Tiến Thế - Propagation of wave in stratified material consisting of piezo magnetic and piezo electric layers</p>
11:35-11:50	<p>A-Oral2: A-31 - TS. Nguyễn Văn Dương - Ảnh hưởng của pha tạp Nb và ù nhiệt lên cấu trúc và tính chất từ của hợp kim từ cứng không chứa đất hiếm Co-Zr-B chế tạo bằng phương pháp làm nguội nhanh và nghiên cứu năng lượng cao</p>	<p>B_Oral2: B-85 - ThS. Nguyễn Thị Huyền - Synthesis and photoluminescence properties of red emitting Mn^{4+}-doped $CaAl_{12}O_{19}$ - $CaAl_4O_7$ - $CaAl_2O_4$ phosphors</p>	<p>C_Oral2: C-109 - HVCH. Đoàn Thị Tú Uyên - Study of resistive switching behavior of methylammonium lead iodide ($MAPbI_3$) perovskite</p>	<p>D-Oral2: D-101- TS. Nguyễn Văn Nghĩa - Nghiên cứu chế tạo và khảo sát tính chất điện hóa của vật liệu cấu trúc lớp loại p2 ứng dụng làm điện cực dương trong linh kiện tích trữ năng lượng</p>	<p>E_Oral2: E-34 - TS. Bùi Đức Long - Mechanical properties of Al - 5 wt.% cu/xitic ($x = 5, 10, 15, 20$ wt.%) composites</p>
11:50-12:05	<p>A_Oral3: A-79 -ThS. Ngô Thị Lan - Quy luật tiên hóa cấu trúc hình học, cấu trúc điện từ và từ tính của nanoclusters $Au_{19}M^{2+}$ ($M=Sc-Ni$).</p>	<p>B_Oral3: B-76 - TS. Nguyễn Xuân Bách - Cấu trúc nano Ag sắp xếp trật tự tạo hiệu ứng cộng hưởng plasmon bề mặt vùng hồng ngoại gần: lý thuyết, mô phỏng và chế tạo thực nghiệm</p>	<p>C_Oral3: C-133- Robert Tomala - Recent advances in the application of multiphoton ionization in rare earth doped perovskites</p>	<p>D_Oral3: D-53 - TS. Nguyễn Văn Thân - Paper-based carbon nanodots composites for solar-driven clean water generation.</p>	<p>E_Oral3: E-37 - Nguyễn La Ngọc Trân - Ứng dụng vật liệu khung cơ kim (IRMOF-3) và nano bạc cho hiệu suất siêu nhạy với cảm biến sợi quang học và SERS.</p>

Nghi và ấn trư

Địa điểm: Coffee-Food Thủy Mộc, 144A, đường 3 Tháng 2, Xuân Khánh, Ninh Kiều, Cần Thơ

12:05-13:30

13:30-14:50	<p>Phòng: Phòng họp 1 Tiêu ban A: Vật lý và Vật liệu Từ Trưởng tiêu ban: GS. TS. Nguyễn Huy Dân PGS. TS. Dương Anh Tuấn</p>	<p>Phòng: Phòng họp 2 Tiêu ban B: Vật lý Bán dẫn - Điện môi Trưởng tiêu ban: PGS.TS. Đặng Đức Dũng PGS.TS. Lương Thị Kim Phụng</p>	<p>Phòng: Phòng họp 3 Tiêu ban C: Vật liệu-Linh kiện, Bán dẫn-Điện môi Trưởng tiêu ban: GS. TS. Nguyễn Đức Hòa PGS.TS. Võ Quang Mai</p>	<p>Phòng: Hội trường Lớn Tiêu ban D: Vật liệu Y-Sinh-Nông nghiệp, Năng lượng-Môi trường Trưởng tiêu ban: PGS. Nguyễn T. Hoài Phương TS. Bùi Đình Tú</p>	<p>Phòng: Phòng họp 4 Tiêu ban E: Vật liệu Composit-Kim loại-Gốm Trưởng tiêu ban: PGS. TS. Võ Thanh Tùng TS. Trần Thị Như Hoa</p>
13:30-13:50	<p>A_INV2: A-10 - GS. TS. Nguyễn Phúc Dương - Trật tự nguyên tử, từ độ và từ điện trở của hệ hợp kim Heusler $CoMnSb_{0.9}Zn_0.1$ (Z = Al, Bi, Si, Sn)</p>	<p>B_INV2: B-02 - PGS. Lục Huy Hoàng - Phép đo In-situ Raman trong nghiên cứu quá trình điện hóa khử CO_2: trên vong và thach thức</p>	<p>C_INV2: C-20 - TS. Nguyễn Việt Hương - Gas-Phase 3D Printing of Functional Thin Films</p>	<p>D_INV2: D-144- TS. Trần Ngọc Huấn - Selective ethylene production from CO_2 and CO reduction via engineering gas diffusion electrode using Cu based electrocatalysts</p>	<p>E_INV2: E-38 - TS. Lê Mạnh Tú - Electronucleation of Ni-Co alloy from Ni-MH spent batteries using a deep eutectic solvent based on choline chloride.</p>
13:50-14:05	<p>A_Oral4: A-22 - PGS. TS. Ngô Thủ Hương - Tính chất từ và từ nhiệt của hệ vật liệu perovskite $(La_{0.5}Pr_{0.5})_{1-x}Ba_xMnO_3$ (x = 0 - 0,5).</p>	<p>B_Oral4: B-32- PGS.TS. Phạm Thu Nga - Chế tạo, đặc trưng cấu trúc, các tính chất quang của các chấm lượng tử graphene pha tạp ni tơ</p>	<p>C_Oral4: C-26- PGS. TS. Phan Thanh Hải - Biến tính bề mặt graphene bằng màng hai cấu tử diazonium</p>	<p>D_Oral4: D-32- TS. Nguyễn Văn Quỳnh - Confinement effect of plasmon for the fabrication of interconnecting AuNPs through the reduction of diazonium salts</p>	<p>E_Oral4: E-40- ThS. Cao Thị Mỹ Dung - Ảnh hưởng của thông số chế tạo lên tính chất của hạt nano phát quang $NaYF_4:Er, Yb$ và ứng dụng hạt trong mực in phát quang.</p>
14:05-14:20	<p>A_Oral5: A-57 - PGS. TS. Phạm Thanh Phong - Ảnh hưởng của các trạng thái spin của ion Co lên từ tính của hợp chất $La_{0.7}Sr_{0.3}Mn_{1-x}Co_xMnO_3$</p>	<p>B_Oral5: B-91 - ThS. Ngô Khắc Không Minh - Influence of lanthanum phosphate host matrices on luminescent properties of Eu^{3+} ions</p>	<p>C_Oral5: C-13 - TS. Phạm Văn Tông - Nghiên cứu tổng hợp các tấm In_2O_3 bằng phương pháp thủy nhiệt nhằm ứng dụng cho cảm biến khí ethanol</p>	<p>D_Oral5: D-44- TS. Phạm Văn Việt - Tổng hợp vật liệu $WO_3/g-C_3N_4$ hướng đến kích hoạt pms nhằm phân hủy chất kháng sinh cefalexin</p>	<p>E_Oral5: E-41- ThS. Phạm Thị Hồng - Effect of TiO_2 nanoparticles on optical properties of Poly(methyl methacrylate) slabs</p>
14:20-14:35	<p>A_Oral6: A-68 - TS. Phạm Văn Nhát - Phòng thí nghiệm tích hợp trên mạch in (PCB) cho việc tổng hợp hạt nano sắt từ</p>	<p>B_Oral6: B-87- Nguyễn Thị Thủy Linh - nghiên cứu chế tạo bột huỳnh quang phát xạ đỏ trên cơ sở vật liệu $Gd_3Al_5O_{12}$ pha tạp ion Mn^{4+} nhằm ứng dụng trong đèn led chiếu sáng cho cây trồng</p>	<p>C_Oral6: C-81 - ThS. Nguyễn Thành Vinh - Khảo sát cảm biến khí SO_2 sử dụng QCM phủ hạt nano ô-xit sắt</p>	<p>D_Oral6: D-169 - ThS. Nguyễn Hồ Thùy Linh - Nghiên cứu hấp thụ curcumin trên vật liệu khung zeolite imidazole</p>	<p>E_Oral6: E-36 - TS. Nguyễn Minh Thuyết - The comparison between the 439 stainless steel fabricated by additive manufacturing and conventional method.</p>
14:35-14:50	<p>A_Oral7: A-37 - TS. Nguyễn Thị Mỹ Đức - Hiệu ứng từ-nhiệt và thuộc tính tới hạn của dây từ nhiệt $Gd_{53}Al_{24}Co_{20}Zr_3$</p>	<p>B_Oral7:</p>	<p>C_Oral7: C-48 - TS. Trần Công Khánh - Ảnh hưởng của thời gian phản ứng trao đổi ion đến cấu trúc và khả năng quang xúc tác của composite Ag_2S/CdS</p>	<p>D_Oral7: D-70- TS. Nguyễn Tấn Tài - Optical biosensor using near infrared laser for enhancement of detection accuracy</p>	<p>E_Oral7: D-17 - TS. Trần Văn Đăng - Flexible piezoelectric nanogenerators based on metal halide perovskite ZnO nano-walls composite</p>
14:50-15:20	Nghỉ giải lao (Coffee break)				

15:20-16:35	Phòng: Phòng họp 1 Tiểu ban A: Vật lý và Vật liệu Từ Trưởng tiểu ban: GS.TS. Nguyễn Phúc Dương PGS. TS. Lê Viết Báo	Phòng: Phòng họp 2 Tiểu ban B: Vật lý Bán dẫn - Điện môi Trưởng tiểu ban: PGS. Lạc Huy Hoàng PGS TS. Trần Kim Anh	Phòng: Phòng họp 3 Tiểu ban C: Vật liệu-Linh kiện, Bán dẫn-Điện môi Trưởng tiểu ban: PGS.TS. Chu Văn Tuấn TS. Hồ Trường Giang	Phòng: Hội trường Lớn Tiểu ban D: Vật liệu Y-Sinh-Nông nghiệp, Năng lượng-Môi trường Trưởng tiểu ban: PGS. Nguyễn Minh Vương TS. Phan Minh Chí	Meeting room #4 VIETNAM-KOREA SESSION ON APPLIED PHYSICS I Chair: Prof. Sunglae Cho Prof. Phan Bach Thang
15:20-15:40	A_INV3: A-02 - Prof. Soonil Lee Defect Chemistry in Dielectrics and Thermolectrics	B_INV3: B-67 - PGS. Nguyễn Thành Tiên - Structural and Electronic Properties of (n, n) Pentagonal PdSe2 nanotubes: A first-principles calculations	C_INV3: C-02- Prof. Stefan Lis - Nanoluminescence Doped with Lanthanide Ions and Their Multifunctional Nanostructures as Excellent Optical Sensors and Anti-counterfeiting Materials	D_INV3: D-158 - GS. TS. Nguyễn Quang Liêm - Nanoporous silica: fabrication from rice husks and possible applications	15:30-15:50 KV_INV1: KV-01 Prof. Sunglae Cho Title: 2D bi-crystals & Superlattices: Growth & some properties
15:40-15:55	A_Oral8: A-54- PGS. TS. Đỗ Hùng Mạnh - The effect of Co-substitution on the structural, magnetic and hyperthermia properties of magnetite nanoparticles	B_Oral8: B-59- TS. Nguyễn Hoàng Tùng - Nghiên cứu tính chất quang học của vật liệu MoS ₂ , WS ₂ cấu trúc đơn lớp và dị thể bằng phương pháp đo phổ Ellipsometry	C_Oral8: C-34 - C-111- PGS. TS. Chử Mạnh Hưng - Synthesis of Transition Metal Dichalcogenides (TMDs) nanostructures by different methods for Low Temperature Gas Sensor Application	D_Oral8: D-165 - TS. Phan Minh Chí - Chuyển hoá rom ra thành hóa chất công nghiệp: một hướng hiệu quả để giảm khí thải nhà kính	15:50-16:10 KV_INV2: KV-02 Prof. Phan Bach Thang Title: Effects of Structural distortions on thermoelectric properties of materials
15:55-16:10	A_Oral9: A-04- PGS.TS. Đặng Ngọc Toàn - Vật liệu bắt tỏa từ hình học dưới áp suất cao	B_Oral9: B-37- TS. Mẫn Minh Tân - Tinh thể perovskite Cs ₂ SnCl ₆ không chứa chì: Nguyên lý thử nhất và tán xạ raman	C_Oral9: C-107- TS. Nguyễn Xuân Thái - A low-cost and flexible USB Data Acquisition Device for gas sensor arrays based on Arduino controller	D_Oral9: D-95 - ThS. Đinh Mạnh Tiến - Cơ sở khoa học chọn đèn xồng thanh long nhằm nâng cao năng suất trong vụ nghiệp	16:10-16:30 KV_INV3: KV-03 Prof. Kyuwook Ihm Title: Single crystal and thin film growth
16:10-16:20	A_Oral10: A-05- PGS. TS. Nguyễn Quang Hưng - Ứng dụng phương pháp hủy positron trong nghiên cứu cấu trúc vật liệu tại việt nam	B_Oral10: B-86- Khuất Thị Thư - Ảnh hưởng của nhiệt độ và nồng độ pha tạp lên tính chất quang của vật liệu LaAlO ₃ :Cr ³⁺	C_Oral10: C-03- TS. Nguyễn Quốc Hưng - Nghiên cứu chế tạo vi thiết bị làm lạnh ở nhiệt độ phòng dựa trên vật liệu nhiệt điện lượng tử hiệu năng cao	D_Oral10: D-151- HVCH. Lê Thị Ngọc Hoa - Tổng hợp vật liệu composites CoFe ₂ O ₄ /nano tinh thể cellulose có từ tính làm xúc tác cho phản ứng phân hủy methylene blue	16:30-16:50 KV_INV4: KV-04 Prof. Sanghoon Kim Title: Helical Magnetism and spin transport of the Fe ₃ -xGeTe ₂ crystal
16:20-16:35	A_Oral11: A-78- ThS. Thanh Huong Thi Nguyen - Unidirectional Spin Hall Magnetoresistance in Epitaxial Cr/Fe Bilayer from Electron-Magnon Scattering		C_Oral11: C-146- Dr. Pawel Gluchowski - Methods of obtaining graphene flakes from mineral graphite and their use in composites	D_Oral11: D-30- TS. Chu Thị Xuân - Non-enzymatic glucose sensing of Ni(OH) ₂ nanowalls on nickel foam substrate	
16:40-17:20	Họp Ban Chấp hành Hội Khoa học Vật liệu (địa điểm: Hội trường Lớn)				
18:30-21:00	TIỆC CHIẾU ĐÁI HỘI NGHỊ Địa điểm: Khách sạn Ninh Kiều (Riverside), Số 2 Đường Hai Bà Trưng, Ninh Kiều, TP. Cần Thơ				

Thứ Hai 15-8-2022

<p>8:30-9:35</p>	<p>Phòng: Phòng họp 1 Tiêu ban A: Vật lý và Vật liệu Từ Trưởng tiêu ban: PGS.TS. Đỗ T. Hương Giang PGS.TS. Phạm Đức Thắng</p>	<p>Phòng: Phòng họp 2 Tiêu ban B: Vật lý Bán dẫn - Điện môi Trưởng tiêu ban: PGS. Nguyễn Thành Tiên PGS.TS. Phạm Thu Nga</p>	<p>Phòng: Phòng họp 3 Tiêu ban C: Vật liệu-Linh kiện, Bán dẫn-Điện môi Trưởng tiêu ban: GS. TS. Lê Quốc Minh PGS.TS. Nguyễn Văn Quy</p>	<p>Phòng: Hội trường Lớn Tiêu ban D: Vật liệu Y-Sinh-Nông nghiệp, Năng lượng-Môi trường Trưởng tiêu ban: PGS. Trần Quang Huy PGS. Ứng Thị Diệu Thủy</p>	<p>Meeting room #4 VIETNAM-KOREA SESSION ON APPLIED PHYSICS II Chair: Prof. Jungdae Kim, Prof. Nguyen Van Hieu</p>
<p>8:30-8:50</p>	<p>A_INV4: A-01 – PGS.TS. Nguyễn Hoàng Nam – Môi quan hệ giữa lực kháng từ và pha trật tự từ L₁₀ trong hạt nano từ FePt.</p>	<p>B_INV4: B-03- PGS. TS. Nguyễn Trần Thuật - Mô phỏng tương tác mạch giữa kích thích từ trong vật liệu perovskite cơ kim halogen hai chiều và quang từ trong cấu trúc tuần hoàn một chiều</p>	<p>C_INV4: C-17 – PGS.TS. Võ Quang Mai – Khảo sát quy trình chế tạo màng nano ZnO không mầm bằng phương pháp thủy nhiệt và khả năng quang xúc tác dị thể</p>	<p>D_INV4: D-135- TS. Trần Thị Như Hoa - Phát hiện lượng vết xanh methylen bằng tán xạ Raman tăng cường bề mặt dựa trên vật liệu nano bạc kết hợp graphene oxit khử</p>	<p>8:30-8:50 B_INV5: KV-05 Prof. Jungdae Kim Title: Scanning tunneling microscopy (STM) study on layered chalcogenide materials</p>
<p>8:50-9:05</p>	<p>A_Oral12: A-85 - TS. Trịnh Thị Lý - Ordering structure and magnetic properties of Fe_xGeTe₂ crystal</p>	<p>B_Oral11: B-36- TS. Trịnh Thị Huệ - Hiệu ứng của lưu huỳnh pha tạp vào các chấm lượng tử graphene tới tính chất quang và hiệu suất lượng tử</p>	<p>C_Oral12: C-12 - TS. Nguyễn Văn Toán – Nghiên cứu chế tạo cảm biến màng mỏng ZnO ứng dụng đo khí C₂H₅OH.</p>	<p>D_Oral12: D-121 - ThS. Hoàng Quốc Khải – Synthesis of Sr-substituted carbonate apatite as bone repair and drug delivery material.</p>	<p>8:50-9:10 KV_INV6: KV-06 Prof. Nguyen Van Hieu Title: A comparative study on gas-sensing properties of external and internal heterojunctions based on hybrid nanofibers</p>
<p>9:05-9:20</p>	<p>A_Oral13: A-03- TS. Nguyễn Văn Du - Synthesis and thermoelectric properties of Ti-substituted (Hf_{0.5}Zr_{0.5})_{1-x}Ti_xNiSb_{0.998}Sb_{0.002} Half-Heusler compounds</p>	<p>B_Oral12: B-89 – Đinh Tấn Muôn - Fabrication of ZnO@ZnO:Cu core-shell structure for the enhancement of photodetector's light absorption</p>	<p>C_Oral13: C-121- ThS. Nguyễn Trung Kiên - Design and construction of an in-situ thermoelectric measurement apparatus inside a thermal evaporator</p>	<p>D_Oral13: D-49- ThS. Mai Ngọc Xuân Đạt - Nano silica hữu cơ phân hủy sinh học: thế hệ vật liệu mới trong chất mang dẫn truyền thuốc điều trị ung thư</p>	<p>9:10-9:30 KV_INV7: KV-07 Prof. Sungdae Ji Title: Neutron scattering techniques and its application</p>
<p>9:20-9:35</p>	<p>A_Oral14: A-32- TS. Nguyễn Xuân Trường - Nghiên cứu nâng cao phẩm chất từ cứng của nam châm MnBi</p>	<p>B_Oral13: B-15- ThS. Hà Thu Hương - Tăng cường khả năng loại bỏ methylene blue dưới kích thích của ánh sáng nhìn thấy trên cơ sở vật liệu tổ hợp TiO₂, SiO₂, Al₂O₃ pha tạp ion cerium</p>	<p>C_Oral14: C-59 - HVCH. La Thị Ngọc Mai - Khảo sát đặc trưng của màng mỏng CuO pha tạp Ni được chế tạo bằng phương pháp sol-gel</p>	<p>D_Oral14: D-102 – TS. Lê Thế Tâm - Nghiên cứu chế tạo vật liệu lai từ-quang Fe₃O₄-Au cấu trúc nano, định hướng làm chất tương phản trong chẩn đoán y sinh</p>	<p>9:30-9:50 KV_INV8: KV-08 Dr. Vu Ngoc Hai Title: Vehicle integrated concentrator photovoltaics based on compound parabolic concentrator</p>
<p>9:35-10:05 Nghỉ giải lao (Coffee Break)</p>					

10:05-11:25	<p>Phòng: Phòng họp 1 Tiêu ban A: Vật lý và Vật liệu Từ Trưởng tiêu ban: PGS. Đỗ Hùng Mạnh PGS. Ngô Thu Hương</p>	<p>Phòng: Phòng họp 2 Tiêu ban B: Vật lý Bán dẫn - Điện môi Trưởng tiêu ban: PGS. Nguyễn Xuân Sáng TS. Nguyễn Đức Dũng</p>	<p>Phòng: Phòng họp 3 Tiêu ban C: Vật liệu-Linh kiện, Bán dẫn-Điện môi Trưởng tiêu ban: PGS.TS. Bùi Nguyên Quốc Trinh PGS. Chử Mạnh Hưng</p>	<p>Phòng: Hội trường Lớn Tiêu ban D: Vật liệu Y-Sinh-Nông nghiệp, Năng lượng-Môi trường Trưởng tiêu ban: PGS.TS. Trần Thị Thanh Vân TS. Trần Ngọc Huân</p>	<p>Meeting room #4 VIETNAM-KOREA SESSION ON APPLIED PHYSICS III Chair: Prof. Fabian Rotermund, Prof. Le Anh Tuan</p>
10:05-10:25	<p>A_INV5: A-25 - GS. TS. Nguyễn Huy Dân – Nghiên cứu hợp kim nhớ hình nền Ni-Mn</p>	<p>B_INV5: B-14 - PGS.TS. Lê Văn Lịch – Hiệu ứng áp điện thuận của vật liệu sắt điện barium strontium titanate có thành phần thay đổi.</p>	<p>C_INV5: C-144- PGS. TS. Nguyễn Văn Duy - Nghiên cứu và chế tạo đa cảm biến cho ứng dụng nhận dạng và phân tích khí</p>	<p>D_INV5: D-114 - PGS. TS. Nguyễn Thái Hoàng - Chế tạo composite AC/CNTs ứng dụng cho xử lý kim loại nặng bằng công nghệ điện dung</p>	<p>10:00-10:20 KV_INV9: KV-9 Prof. Fabian Rotermund Title: Graphene-based IR-to-THz broadband nonlinear photonics</p>
10:25-10:40	<p>A_Orall5: A-41 – ThS. Lê Thị Phương Thảo – Sự biến thiên dị thường các trạng thái trật tự từ của vật liệu BaYFeO₄ dưới tác động của từ trường và áp suất</p>	<p>B_Orall4: B-44- TS. Ngô Hải Đăng - Fabrication and optical characterization of sputter Fe₂TiO₅ film for energy applications</p>	<p>C_Orall5: C-140- HVCH. Nguyễn Thiện Thành - Nanoscale Film Thickness Gradients deposited by atmospheric pressure spatial atomic layer deposition: simulation and experiments</p>	<p>D_Orall5: D-118 – ThS. Lê Khánh Toàn - Chế tạo cảm biến transistor hiệu ứng trường với gate là dung dịch chất điện li dựa trên màng mỏng CNT và graphene trên đế dẻo không sử dụng kỹ thuật vi chế tạo</p>	<p>10:20-10:40 KV_INV10: KV-10 Prof. Le Anh Tuan Title: Design of hybrid 2D nanomaterials-based sensing platform for amplifying electrochemical redox signals of antibiotic and veterinary drug residues in food samples: A smart rapid alert solution for food safety</p>
10:40-10:55	<p>A_Orall6: A-44 – TS. Trần Tuấn Anh – Khảo sát sự chuyển pha từ tính và chuyển pha cấu trúc của vật liệu Mn₃O₄ dưới áp suất cao</p>	<p>D_Orall5: B-13 - TS. Lê Thị Anh Thư - Sự ảnh hưởng của lớp biên hạt vô định hình lên tính dẫn điện của hệ composite (La_{0,7}Str_{0,3}Mn_{0,98}Co_{0,02}O₃)_{(1-y)-x} [(La₂NiO₄)_{0,9}(BaTiO₃)_{0,1}]_x với x = 0,0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4.</p>	<p>D_Orall6: C-094 – ThS. Võ Thanh Được - Ultra-high response H₂ gas sensor based on Schottky junction of Pt and SnO₂ thin film for flexible application at room temperature</p>	<p>D_Orall6: D-143- TS. Trần Ngọc Quang - Electrochemical Ammonia Synthesis on Single-Atom Catalysts</p>	<p>10:40-11:00 KV_INV11: KV-11 Prof. Yeong Kwan Kim Title: Mapping the Berry curvature distribution with photoemission spectroscopy</p>
10:55-11:10	<p>A_Orall7: A-43 – TS. Trần Ngô – Tăng cường tính chất hấp thụ sóng vi ba của Ba₃Co₂Fe₂₄O₄₁ hexaferit pha tạp La trong dải tần số 2–18 GHz</p>	<p>B_Orall6: C-76 - ThS. Hoàng Văn Dũng - The role of thickness on structural, electrical, and optical properties of CuCr_{0,93}Mg_{0,05}O₂ thin films by magnetron sputtering</p>	<p>C_Orall7: C-30 – ThS. Trần Quốc Hoàn - Chế tạo điện cực của số trên cơ sở sợi nano bạc ứng dụng làm lớp điện cực của số trong pin mặt trời Cu(In, Ge)S₂Se</p>	<p>D_Orall7: D-159- PGS. TS. Ứng Thị Diệu Thủy - Al-fumarate metal-organic frameworks adsorbent for removal of organic compound and gas storage</p>	<p>11:00-11:20 KV_INV12: KV-12 Prof. Dr. Kitae Lee Title: Investigation of ultrafast structural dynamics with KAERI mega-electron-volt ultrafast electron diffraction facility</p>
11:10-11:25	<p>A_Orall8: A-33 – TS. Đào Sơn Lâm – Cải thiện tính chất điện, từ và quang của hệ vật liệu nano tổ hợp đa pha điện CoFe₂O₄/BaTiO₃.</p>	<p>C_Orall8: D-119- Nguyễn Văn Anh - cảm biến điện hóa xác định dopamine có độ nhạy và chọn lọc cao trong sự có mặt đồng thời của ascorbic acid và uric acid dựa trên vật liệu graphene trên đế dẻo</p>	<p>C_Orall8: D-156- TS. Lê Nguyễn Minh Thông - Hấp phụ Indole trên vật liệu khung cơ kim UiO-66 được chức năng hóa: nghiên cứu tính toán và thực nghiệm</p>	<p>D_Orall8: D-156- TS. Lê Nguyễn Minh Thông - Hấp phụ Indole trên vật liệu khung cơ kim UiO-66 được chức năng hóa: nghiên cứu tính toán và thực nghiệm</p>	
11:25-11:40		<p>C_Orall9: D-152 - HVCH. Nguyễn Hải Đăng – Tăng cường hoạt tính quang xúc tác của α-Fe₂O₃ nhờ giá mang hy sinh nano tinh thể cellulose</p>	<p>D_Orall9: D-111 - HVCH. Trần Nhật Thông – Tổng hợp vật liệu nano hybrid trên nền polymer sinh học tách chiết từ vỏ trấu ứng dụng lĩnh vực y sinh</p>		
11:45-13:30	Nghỉ và ăn trưa				

Địa điểm: Coffee-Food Thủy Mộc, 144A, đường 3 Tháng 2, Xuân Khánh, Ninh Kiều, Cần Thơ	
9:00-14:30	<p>BÁO CÁO TREO + Coffee break Trưởng tiêu ban: TS. Nguyễn Thanh Hường Các thành viên: PGS. TS. Đoàn Văn Hồng Thiện, TS. Trần Mạnh Trung, PGS. TS. Vũ Xuân Hiền, PGS. TS. Nguyễn Minh Vương, TS. Trần Ngọc Quang Địa điểm: Sân Hội trường Lớn (Hội trường Rùa)</p>
PHIÊN TOÀN THỂ 2	
14:00-15:40	<p>Địa điểm: Hội trường Lớn (Hội trường Rùa) Chủ trì: GS. TS. Nguyễn Đức Chiến, GS. TS. Lê Quốc Minh, GS. Phạm Thành Huy</p>
14:00-14:30	<p>PL4: Prof. Maeng-Je Seong, <i>Chung-Ang University, Korea</i> Title: ROOM TEMPERATURE VALLEY POLARIZATION OF THE B-EXCITON IN MONOLAYER MOS₂</p>
14:35-15:05	<p>PL5: Dr. Nguyễn Thành Mỹ, <i>Founder and Board of Director Chairman, Mylan Group, Travinh, Vietnam</i> Title: NEW MATERIALS FROM RESEARCH TO MARKET - EXPERIENCES FROM A STARTUP</p>
15:10-15:40	<p>PL6: Prof. Trần Vĩnh Hùng, <i>Viện Hàn lâm Khoa học Ba Lan</i> Title: MÖSSBAUER EFFECT SPECTROSCOPY INVESTIGATIONS IN THE INSTITUTE OF LOW TEMPERATURE AND STRUCTURE RESEARCH, POLISH ACADEMY OF SCIENCES</p>
15:45-17:30	<p>TỔNG KẾT VÀ BẾ MẠC HỘI NGHỊ Trao phần thưởng cho các báo cáo treo có chất lượng tốt nhất</p>

Ghi chú:

- Phòng 1, Phòng 2 và Phòng 3 ở tầng 4 Tòa nhà Trung tâm Học liệu.
- Phòng 4: Hội trường 4 (lầu 8) Tòa nhà Điều hành.

Các báo cáo toàn thể
(PLENARY TALKS)

Mã	Báo cáo
PL-1	<p style="text-align: center;">LASER INDUCED HYDROGEN GENERATION FROM SOLUTION BY USING GRAPHENE FOAM</p> <p style="text-align: center;">W. Strek, P. Wiewiorski, W. Mista, R. Tomala, M. Stefanski</p> <p style="text-align: center;"><i>Institute of Low Temperature and Structure Research, Polish Academy of Sciences, Wroclaw, Poland</i></p> <p>The hydrogen generation by irradiation with CW infrared laser diode of graphene scaffold immersed in alcohol and water solutions is reported. The efficiency of hydrogen production increased exponentially with laser power. It is shown that the process was extremely efficient when the issue of white light emission induced by laser irradiation of graphene foam had took a place. The generation of hydrogen was found to be extremely high about 80% and. The mechanism of laser induced dissociation of solvent molecules is discussed.</p>
PL-2	<p style="text-align: center;">NHỮNG XU HƯỚNG MỚI TRONG CHIẾU SÁNG TỰ NHIÊN VÀ CHIẾU SÁNG VÌ SỨC KHỎE VÀ HẠNH PHÚC CỦA CON NGƯỜI</p> <p style="text-align: center;">Phạm Thành Huy</p> <p style="text-align: center;"><i>Nhóm nghiên cứu mạnh về Quang điện tử và Quang tử, Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Phenikaa Đường Nguyễn Thanh Bình, Phường Yên Nghĩa, Quận Hà Đông, Hà Nội</i></p> <p>Ánh sáng đóng vai trò vô cùng quan trọng trong sự sống của con người. Việc phát hiện ra tế bào hạch võng mạc cảm quang (ipRGCs) trong võng mạc của con người có ảnh hưởng đến nhịp sinh học của con người và việc khám phá ra loại gen điều khiển đồng hồ sinh học thông qua tác động của ánh sáng đã được trao giải Nobel Y học năm 2017, đã định hướng cho sự phát triển của một xu hướng chiếu sáng mới: chiếu sáng lấy con người làm trung tâm – công nghệ chiếu sáng tạo ra các nguồn sáng bắt chước ánh sáng tự nhiên ban ngày, đáp ứng đồng thời cả nhu cầu thị giác và phi thị giác cho con người.</p> <p>Trong báo cáo này, chúng tôi giới thiệu những xu hướng mới trong công nghệ chế tạo đèn chiếu sáng vì sức khỏe con người và một số kết quả nghiên cứu mới nhất của nhóm chúng tôi về công nghệ chiếu sáng tự nhiên lấy con người làm trung tâm, bao gồm nghiên cứu chế tạo vật liệu liệu huỳnh quang, thiết kế chế tạo chip LED và đèn LED và việc thành công chuyên giao sản phẩm vào sản xuất thương mại.</p> <p style="text-align: center;">TRENDS IN NATURAL LIGHTING AND HUMAN-CENTRIC LIGHTING</p> <p style="text-align: center;">Pham Thanh Huy</p> <p style="text-align: center;"><i>Key research group on Photonic and Optoelectronics, Faculty of Materials Science and Engineering, Phenikaa University, Nguyen Van Trac street, Yen Nghia ward, Ha Dong district, Hanoi, Vietnam</i></p> <p>Light plays a vital role in human life. The discovery of intrinsically photosensitive retinal ganglion cells (ipRGCs) in the human retina effecting on the human circadian rhythm and a gene that controls the circadian clock in the human body through the impact of light was awarded the Nobel Prize in medicine in 2017, leading to the development of a new lighting trend: human centric lighting - the lighting technology that creating light sources that mimic the natural daylight, simultaneously meets both visual and non-visual needs for humans.</p> <p>In this talk, I introduce the latest trends in lighting technology for human health and some of our latest research results on human-centric lighting technology, including phosphor synthesis, design, and manufacturing of LED chips and LED lamps and the successful transfer of the products into commercial production.</p>

PL-3	<p style="text-align: center;">ULTRAFAST ELECTRON BEAM, A TOOL TO EXPLORE THE NANOSCOPIC WORLD OF MATERIALS</p> <p style="text-align: center;">Young Uk Jeong <i>Radiation Center for Ultrafast Science, Korea Atomic Energy Research Institute, University of Science & Technology</i> <i>Email: yujung@kaeri.re.kr</i></p> <p>In the process of knowing something, ‘light’ is one of the most important means of recognition for mankind. Humans have been able to increase their understanding of the world by observing distant universes and very tiny atoms. In the 20th century, the ‘new light’ based on the understanding of matter and wave has expanded to include laser, synchrotron radiation, and particle beam. This study focuses on ultrafast electron beam technology that observes the movement of fast-moving atoms. Recently, the Korea Atomic Energy Research Institute has built the fastest electron diffraction facility in the world to observe the motion of molecules. I will introduce the achievements of dramatically increasing the electron beam brightness and fundamentally eliminating timing jitter between pumping optical pulses and probing electron beams. It concludes with an overview of the current applied experiments and the possibilities and challenges of ultrafast electron diffraction technology with a time precision of several femtoseconds or less.</p>
PL-4	<p style="text-align: center;">ROOM TEMPERATURE VALLEY POLARIZATION OF THE B-EXCITON IN MONOLAYER MOS₂</p> <p style="text-align: center;">Maeng-Je SEONG* <i>Department of Physics, Chung-Ang University, Seoul, Korea</i> <i>*E-mail:mseong@cau.ac.kr</i></p> <p>Transition metal dichalcogenides (TMDCs) have recently attracted a lot of attention with respect to potential application for valleytronics. Although achievement of high degree of valley polarization (DoVP) is essential for valleytronics, it still requires a low-temperature environment, especially for monolayer TMDCs. In this work, we observed valley polarization at room temperature for the B-exciton in monolayer MoS₂ under a near perfect resonant excitation condition. DoVP for the B-exciton remained almost constant as the temperature was raised from 4 K up to 250 K, where the excitation laser energy exactly matched with the B-exciton peak energy, then it gradually decreased as the temperature increased up to 400 K. The observed DoVP at room temperature, achieved by carefully controlling resonant excitation condition, provides an exciting possibility for valleytronics at room temperature.</p>
PL-5	<p style="text-align: center;">MÖSSBAUER EFFECT SPECTROSCOPY INVESTIGATIONS IN THE INSTITUTE OF LOW TEMPERATURE AND STRUCTURE RESEARCH, POLISH ACADEMY OF SCIENCES</p> <p style="text-align: center;">Vinh Hung Tran* <i>Institute of Low Temperature and Structure Research, Polish Academy of Sciences, 50-422 Wroclaw, Poland</i> <i>*Email: V.H.Tran@intibs.pl</i></p> <p>⁵⁷Fe Mössbauer spectroscopy features the effect of emission and absorption of γ-rays by the ⁵⁷Fe nuclei in materials. Without energy loss through the recoil, the Mössbauer effect can be used to study very precisely the hyperfine interactions existing in solids containing the Fe nucleus. In this talk, I present several examples from the research in our Laboratory to illustrate the power of ⁵⁷Fe Mössbauer effect spectroscopy. First, the Mössbauer spectroscopy Lab, based on the financial support of Polish National Science Centre (NCN),</p>

was established to investigate non-centrosymmetric and High-Tc superconductors. Accordingly, the experimental and theoretical studies have mainly been focused on the ^{57}Fe -doped Th_7T_3 ($T = \text{Fe, Co, Ni, Rh, Ir}$) [1-4] and several FeAs-based series of High-Tc related superconductors, such as $\text{Sr}_2\text{MFeAsO}_3$ ($M = \text{Sc, V, and Cr}$) [5]. One of the more significant findings to emerge from the studies of Th_7T_3 is that with decreasing d-electron numbers across the series Rh/Ni – Co – Fe, the s-electron density around the Fe nucleus and as well as the EFG are found to increase. The behaviour is believed to associate with increasing asymmetry of d-electron distribution, which gives rise to an enhancement of asymmetric spin-orbit coupling, related with exotic superconductivity in the Co- and Fe-based compounds. In the $\text{Sr}_2\text{MFeAsO}_3$ family, superconductivity occurs only in $\text{Sr}_2\text{VFeAsO}_3$. Absence of superconductivity in $\text{Sr}_2\text{CrFeAsO}_3$ is presumably due to the magnetic order of Cr. In $\text{Sr}_2\text{VFeAsO}_3$, nonappearance of superconductivity seems to be related with a rapid loss of charge carriers with lowering temperature. In addition to research planned within the NCN project, we have also begun cooperation with other scientific groups [6-10], providing valuable contributions to sciences of ion-batteries [6], nanomaterials [7], and high magnetocaloric effect [8-9] and magnetic hyperthermia therapy materials [10].

Acknowledgements:
The work was supported by the National Science Centre (Poland) under the Grant No. 2016/21/B/ST3/01366.

Reference

1. V. H. Tran and R. Idczak, *Supercond. Sci. Technol.* 31, 125016 (2018).
2. R. Idczak, M. Sahakyan, and V. H. Tran, *J. Phys.: Cond. Matt.* 30, 475803 (2018).
3. R. Idczak and V. H. Tran, *J. Phys.: Condens. Matt.* 31, 495802 (2019)
4. V. H. Tran, M. Sahakyan and R. Idczak, *J. Solid State Chem.* 296, 121995 (2021).
5. R. Idczak, Z. Bukowski, T. T. H. Nguyen and V. H. Tran, *J. Phys: Condens. Matt.* 32, 475802 (2020).
6. K Walczak, B Gędziorowski, V.H. Tran et al., *ACS applied materials & interfaces* 11 (46), 43046 (2019).
7. L Kilanski, R Jedrzejewski, V H Tran et al., *Nanotechnology* 32 (30), 305703 (2021).

PL-6

VẬT LIỆU MỚI TỪ NGHIÊN CỨU ĐẾN THỊ TRƯỜNG – KINH NGHIỆM TỪ MỘT DOANH NHÂN KHỞI NGHIỆP

Ts. Nguyễn Thanh Mỹ

Người sáng lập và Chủ tịch HĐQT Mylan Group
KCN Long Đức, TP Trà Vinh, Tỉnh Trà Vinh, Việt Nam 94000.

Nghiên cứu, ứng dụng và thương mại vật liệu mới trong nhiều lĩnh vực công nghiệp luôn là cơ hội lớn cho các doanh nghiệp khởi nghiệp đổi mới sáng tạo. Để thành công, những doanh nhân khởi nghiệp cần có tầm nhìn rõ và xa, tuy nhiên phải đơn giản và thực tế trong việc sản xuất và thương mại hóa những sản phẩm của mình. Hơn nữa họ cũng cần phải biết cách hợp tác với các viện trường để tạo được cơ chế độc quyền qua hàng rào sở hữu trí tuệ.

Trong bài nói chuyện này, tôi sẽ chia sẻ với các bạn kinh nghiệm của tôi từ nghiên cứu đến thương mại hóa những vật liệu mới cho ngành in truyền thông, 3D và truy xuất nguồn gốc.

NEW MATERIALS FROM RESEARCH TO COMMERCIALIZATION – EXPERIENCE FROM AN ENTREPRENEUR

My T. Nguyen, Ph.D.

Founder and Board of Director Chairman, Mylan Group
Long Duc Industrial Park, Travinh City, Travinh, Vietnam 94000.

Discovery, invention and innovation of new materials in many industrial fields are always great opportunities for startups. To be successful, entrepreneurs need to have a clear and long term vision, but must be simple and realistic in producing and commercializing their

products. Moreover, they also need to know how to cooperate with universities and research institutions to create a monopoly mechanism through intellectual property barriers.

In this talk, I will share with you my experience from research to commercialization of new materials for media, 3D and traceability printing industries.

Tiểu ban A
VẬT LÝ VÀ VẬT LIỆU TỪ

Mã số	Báo cáo
A-01	<p style="text-align: center;">MỐI QUAN HỆ GIỮA LỰC KHÁNG TỪ VÀ PHA TRẬT TỰ L₁₀ TRONG CÁC HẠT NANO TỪ FePt và CoPt</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Hoàng Lương^{1,2*}, Nguyễn Thị Thanh Vân³, Trương Thành Trung¹, Trần Thị Hồng⁴, Nguyễn Hoàng Nam^{1,2}</p> <p style="text-align: center;">¹Trung tâm Nano và Năng lượng, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội, Việt Nam; ²Chương trình Công nghệ Nano, Trường Đại học Việt Nhật, Đại học Quốc gia Hà Nội, Đường Lưu Hữu Phước, Nam Từ Liêm, Hà Nội, Việt Nam; ³Học viện Kỹ thuật Mật mã, 141 Chiến Thắng, Thanh Trì, Hà Nội, Việt Nam; ⁴Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội, Việt Nam.</p> <p style="text-align: center;">*Email: luongnh@hus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Các hạt nano từ tính như FePt và CoPt có tiềm năng ứng dụng rất lớn trong chế tạo phương tiện lưu trữ thông tin mật độ cao và làm nam châm vĩnh cửu do chúng có dị hướng từ lớn và lực kháng từ cao với cấu trúc L₁₀ ở pha trật tự. Báo cáo này trình bày kết quả nghiên cứu chế tạo, cấu trúc và tính chất từ của các hạt nano FePt và CoPt. Ngay sau khi chế tạo các mẫu có cấu trúc lập phương tâm mặt bất trật tự. Sau khi ủ nhiệt các hạt nano thể hiện sự chuyển pha bất trật tự - trật tự với cấu trúc trật tự L₁₀ tứ giác tâm mặt và có tính từ cứng. Cấu trúc và tính chất từ của các mẫu phụ thuộc mạnh vào nhiệt độ ủ. Mối quan hệ giữa lực kháng từ và pha trật tự L₁₀ trong các hạt nano FePt và CoPt được nghiên cứu qua biến thiên của thông số trật tự và lực kháng từ theo nhiệt độ ủ. Kết quả cho thấy lực kháng từ phụ thuộc vào độ trật tự của các mẫu.</p> <p>Từ khóa: FePt, CoPt, hạt nano từ, pha L₁₀</p>
A-02	<p style="text-align: center;">DEFECT CHEMISTRY IN DIELECTRICS AND THERMOELECTRICS</p> <p style="text-align: center;">Soonil Lee</p> <p style="text-align: center;">School of Materials Science and Engineering / Department of Materials Convergence and System Engineering, Changwon National University, Changwon, Gyeongnam 51140, Republic of Korea E-mail: leesoonil@changwon.ac.kr</p> <p>Abstract: Each material has its own characteristics, called intrinsic properties, and most have been intensively studied. However, instead of pure single elements, most of the advanced properties for the materials we use are extrinsic and are attributed to the presence of defects, such as dopant, solid-solution, domain, inclusion, grain boundary, localized phase, pore, etc. Defects, especially in electroceramics and semiconductors, cause substantially different electrical, thermal, and optical properties. Some defects, such as anion and cation vacancies, can be problematic for dielectric applications, but are good for thermoelectric applications. The contribution of those defects was determined by various measurements. This talk will discuss nonstoichiometric and doped materials for the dielectric and thermoelectric applications and show some examples of what the defects cause and how to control them.</p> <p>Keywords: Defect, Dielectrics, Ferroelectrics, Thermoelectrics, Piezoelectrics</p>
A-03	<p style="text-align: center;">SYNTHESIS AND THERMOELECTRIC PROPERTIES OF N-Type Hf FREE Sb-DOPED Ti_{0.5}Zr_{0.5}NiSn HALF-HEUSLER ALLOY</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Van Du^{1,*}, Manh Trung Tran², Pham Thanh Huy², Do Quang Trung¹, Nguyen Tu¹, Duong Anh Tuan², and Soonil Lee³</p> <p style="text-align: center;">¹Faculty of Fundamental Sciences, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha-Dong District, Hanoi 10000, Viet Nam ²Faculty of Materials Science and Engineering, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha-Dong District, Hanoi 10000, Vietnam</p>

³School of Materials Science and Engineering / Department of Materials Convergence and System Engineering, Changwon National University, Changwon 51140, Korea

*Email: du.nguyenvan@phenikaa-uni.edu.vn

Abstract: The enhancement of thermoelectric properties of materials is often accomplished through different approaches; such as creating point defects in the intrinsic structure by alloying techniques, introducing inclusions in the matrix, grain boundary density control, doping, etc., aiming to enhance phonon scattering for low thermal conductivity along to simultaneous enhancing electrical properties. By adopting a less time- and energy-consuming synthesis method using melt spinning followed by spark plasma sintering (SPS), a series of the polycrystalline $Ti_{0.5}Zr_{0.5}NiSn_{1-x}Sb_x$ based *n*-type half-Heusler (HH) alloy have been prepared via cost-effective approach. The unique feature of the synthesis process resulted in forming a single-phase structure with nano-scale grain size observed in all SPSed. The TEM observation revealed that the coherence nanoinclusions of HH phase separation induced by synthesis processes were obtained in the HH matrix. The combined effect of structure characteristic and Sb doping content optimization at Sn sites led to the high-power factor of $\sim 49.5 \times 10^{-4} \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-2}$ at 673 K with 1.5 at% Sb doping and a peak ZT ~ 1.19 at 747 K was achieved for 1.25 at% Sb doping. The thermal stability of the sample is confirmed through continuously repeated measurements under heating- and cooling cycles from room temperature to 823 K.

Keywords: Thermoelectrics, half-Heusler, spark plasma sintering, melt spinning, thermal and electrical property.

A-05

ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP HỦY POSITRON TRONG NGHIÊN CỨU CẤU TRÚC VẬT LIỆU TẠI VIỆT NAM

Nguyễn Quang Hưng^{1,2*}, Lưu Anh Tuyên³, Đinh Văn Phúc^{1,2}, Trần Đông Xuân^{1,2}, Đặng Ngọc Toàn⁴, Phan Trọng Phúc³, Lê Thái Sơn³, Nguyễn Thị Ngọc Huệ³, Phạm Thị Huệ³, La Lý Nguyễn³,

¹Viện NCKH Cơ bản và Ứng dụng, Trường Đại học Duy Tân, số 6 Trần Nhật Duật, Quận 1, Tp. HCM

²Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Duy Tân, số 3 Quang Trung, Hải Châu, Đà Nẵng

³Trung tâm Hạt nhân, Viện Năng lượng Nguyên Tử Việt Nam, 217 Nguyễn Trãi, Quận 1, Tp. HCM

⁴Viện Nghiên cứu Phát triển, Trường Đại học Duy Tân, số 3 Quang Trung, Hải Châu, Đà Nẵng

*Email: nguyenquanghung5@duytan.edu.vn

Tóm tắt: Positron (e^+) là phản hạt của electron (e^-). Khi một positron gặp một electron sẽ xảy ra hiện tượng hủy cặp e^+e^- và phát ra 2 tia gamma có năng lượng gần bằng nhau (511 keV) nhưng bay ngược hướng. Phương pháp hủy positron là phương pháp ghi nhận các tia gamma phát ra từ quá trình hủy cặp e^+e^- khi bắn chùm positron từ một nguồn phóng xạ hoặc từ máy gia tốc vào vật liệu có cấu trúc (môi trường electron) khác nhau. Tùy theo cấu trúc của vật liệu, thời gian sống của positron khi đi vào vật liệu (được xác định bằng cách ghi nhận thời điểm positron phát ra từ nguồn tới thời điểm positron bị hủy sau khi gặp electron) sẽ khác nhau. Do đó, xác định được thời gian sống của positron trong vật liệu sẽ cho phép đánh giá sự thay đổi về cấu trúc (các sai hỏng cấu trúc, các kích thước rỗng cỡ nanomet hoặc micromet,...) của vật liệu cần được nghiên cứu, từ đó giúp các nhà nghiên cứu có cái nhìn sâu hơn về cấu trúc sâu bên trong vật liệu. Tại Việt Nam, hệ phổ kế hủy positron đã được xây dựng và vận hành từ những năm 2005 tại Trung tâm Hạt nhân Tp. HCM trực thuộc Viện Năng lượng Nguyên Tử Việt Nam. Trong vài năm gần đây, hệ phổ kế này đã được sử dụng rất hiệu quả trong việc đánh giá các sai hỏng cấu trúc trong một số vật liệu như zeolite, MnO_2 , PVA-ZnO, $K_2SiF_6:Mn^{4+}$,... Trong báo cáo này, chúng tôi sẽ giới thiệu về hệ phổ kế hủy positron tại Việt Nam và một số ứng dụng gần đây nhất của hệ phổ kế trong nghiên cứu cấu trúc vật liệu.

Từ khóa: phổ kế hủy positron, sai hỏng cấu trúc, vật liệu có cấu trúc rỗng

A-06	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP VÀ ĐẶC TRƯNG CÁC TÍNH CHẤT CỦA HỆ VẬT LIỆU CoFe₂O₄@Fe₃O₄</p> <p style="text-align: center;"><u>Vương Thị Kim Oanh</u>^{1,2*}, Lê Thị Hồng Phong^{1,2}, Phạm Hồng Nam¹, Nguyễn Xuân Trường¹, Hà Phương Thu¹, Đỗ Hùng Mạnh¹.</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Khoa học vật liệu, 18 Hoàn Quốc Việt – Cầu Giấy – Hà Nội; ²Học viện Khoa học và công nghệ, 18 Hoàng Quốc Việt – Cầu Giấy – Hà Nội; *Email: oanhvtk@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong báo cáo này, vật liệu CoFe₂O₄@Fe₃O₄ được chế tạo bằng phương pháp phân hủy nhiệt, hạt CoFe₂O₄ có kích thước hạt trung bình 10 nm được sử dụng làm hạt mầm cho quá trình phát triển hạt của Fe₃O₄. Kết quả phân tích phổ nhiễu xạ tia X (XRD) cho thấy, vật liệu chế tạo được có cấu trúc lập phương tâm mặt và có cấu trúc đơn pha ferit spinel. Độ bán rộng vạch nhiễu xạ của mẫu sau khi bọc thêm lớp vỏ có xu hướng hẹp dần, điều này cho thấy kích thước hạt đã được tăng lên. Quan sát ảnh hiển vi điện tử truyền qua (HR-TEM) cho thấy vật liệu sau khi bọc có kích thước hạt trung bình khoảng 12 nm, lớp vỏ Fe₃O₄ đã được chế tạo thành công. Tính chất từ của hệ vật liệu cũng được xác định trên hệ từ kế mẫu rung (VSM) cho thấy, giá trị lực kháng từ (H_c) gần như không thay đổi so với hệ vật liệu có cấu trúc đơn pha CoFe₂O₄, trong khi đó từ độ bão hòa (M_s) có tăng nhẹ. Hệ vật liệu CoFe₂O₄@Fe₃O₄ đã chế tạo cho giá trị công suất tổn hao riêng (SLP) cao hơn 1,3 lần so với vật liệu có cấu trúc đơn pha. Tính ưu việt của vật liệu nano từ tổ hợp CoFe₂O₄@Fe₃O₄ sẽ được trình bày và thảo luận chi tiết.</p> <p>Từ khóa: CoFe₂O₄@Fe₃O₄, vật liệu nano từ tổ hợp độ dày lớp vỏ, tương tác trao đổi.</p>
A-07	<p style="text-align: center;">TỪ TÍNH CỦA VẬT LIỆU SẮT ĐIỆN KHÔNG CHỈ Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃ PHA TẠP KIM LOẠI CHUYỂN TIẾP</p> <p style="text-align: center;"><u>Đặng Đức Dũng</u>[*], Nguyễn Hoàng Thoan, Nguyễn Hoàng Linh, Nguyễn Thế Hưng, Lương Hữu Bắc</p> <p style="text-align: center;">Viện Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, số 1 đường Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: dung.dangduc@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu nền Pb(Zr,Ti)O₃ đang được ứng dụng rộng rãi trên các linh kiện điện tử như bộ thiết bị chấp hành, cảm biến, linh kiện tích trữ năng lượng ... Tuy nhiên, vật liệu này có khoảng 60% khối lượng trong công thức hóa học là nguyên tố chì (Pb), đây là một nguyên tố độc hại không những đến sức khỏe của con người mà còn ảnh hưởng nghiêm trọng tới môi trường khi chúng khuếch tán ra môi trường trong quá trình sản xuất và tái chế. Chính vì vậy, việc tìm kiếm các vật liệu sắt điện không chì mới, thân thiện hơn với môi trường và sức khỏe con người đang được quan tâm nghiên cứu. Trong số các vật liệu sắt điện không chì đang được quan tâm nghiên cứu thì vật liệu nền Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃ và biến tính của chúng thể hiện các tính chất điện so sánh được với vật liệu sắt điện chứa chì Pb(Zr,Ti)O₃ truyền thống. Kết quả nghiên cứu gần đây chỉ ra rằng, việc triển khai ứng dụng vật liệu này trong các linh kiện điện tử với mục đích thay thế cho các linh kiện điện tử truyền thống có chứa Pb là một điều hết sức khả quan. Trong báo cáo này, đặc trưng sắt từ yếu của vật liệu sắt điện không chì Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃ được cải thiện rõ rệt bằng cách pha tạp nguyên tố kim loại chuyển tiếp như Fe, Mn, Co, Ni và Cr. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, cơ chế tang cường đặc trưng sắt từ của vật liệu sắt điện không chì Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃ là rất phức tạp khi có nhiều cơ chế tương tác xảy ra đồng thời. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi hy vọng mở ra hướng ứng dụng mới trên cơ sở từ tính vật liệu sắt điện không chì trên các linh kiện điện tử thông minh thế hệ mới.</p> <p>Từ khóa: Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃, sắt điện không chì, vật liệu từ</p>

<p>A-08</p>	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA SỰ THAY THẾ ĐỒNG THỜI VỊ TRÍ A VÀ B BẰNG KIM LOẠI KIỀM THỔ VÀ KIM LOẠI SẮT TỪ ĐẾN ĐẶC TRƯNG TỪ TÍNH CỦA VẬT LIỆU SẮT ĐIỆN KHÔNG CHỈ $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$</p> <p style="text-align: center;"><u>Đặng Đức Dũng*</u>, Nguyễn Hoàng Thoan, Nguyễn Hoàng Tuấn, Lương Hữu Bắc</p> <p style="text-align: center;">Viện Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, số 1 đường Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: dung.dangduc@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu sắt điện không chì $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$ và biến tính của chúng đang được quan tâm nghiên cứu do chúng có các đặc trưng sắt điện, áp điện và điện môi so sánh được với vật liệu sắt điện chứa chì $\text{Pb}(\text{Zr},\text{Ti})\text{O}_3$ truyền thống. Việc phát triển các vật liệu sắt điện không chì được nghiên cứu mạnh trong thời gian gần đây do chúng hứa hẹn thay thế được cho vật liệu $\text{Pb}(\text{Zr},\text{Ti})\text{O}_3$ trong các linh kiện điện tử truyền thống do các quan ngại về tính độc hại của nguyên tố chì (Pb), chiếm khoảng 60% khối lượng trong công thức hóa học. Việc phát hiện ra đặc trưng sắt từ tại nhiệt độ phòng của vật liệu $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$ đã mở ra khả năng ứng dụng mới của vật liệu này khi cả đặc trưng sắt từ và sắt điện được sử dụng như các đặc trưng độc lập hay phụ thuộc trên linh kiện điện tử. Tuy nhiên, tính chất sắt từ của vật liệu $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$ là khá nhỏ khi từ độ tại nhiệt độ phòng đạt khoảng 1-2 memu/g, do đó việc triển khai ứng dụng trên linh kiện sẽ gặp khó khăn. Chính vì vậy, việc nghiên cứu nâng cao đặc trưng sắt từ của vật liệu sắt điện không chì $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$ là hết sức cần thiết cho việc mở rộng ứng dụng của vật liệu này. Trong báo cáo này, việc nghiên cứu ảnh hưởng đồng pha tạp vị trí A và B trong cấu trúc perovskite của vật liệu $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$ được trình bày. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng việc đồng pha tạp A bằng kim loại kiềm thổ và B bằng kim loại chuyển tiếp đã nâng cao được đặc trưng từ tính của vật liệu theo những cách riêng biệt. Đặc trưng từ tính của vật liệu sẽ được thảo luận chi tiết trong báo cáo tại hội nghị.</p> <p>Từ khóa: $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$, sắt điện không chì, vật liệu từ</p>
<p>A-09</p>	<p style="text-align: center;">TỪ TÍNH CỦA HỆ VẬT LIỆU ILMENITE PHA TẠP VẬT LIỆU SẮT ĐIỆN KHÔNG CHỈ $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$</p> <p style="text-align: center;"><u>Đặng Đức Dũng*</u>, Nguyễn Hoàng Thoan, Mẫn Minh Huệ, Ngô Đức Quân, Lương Hữu Bắc</p> <p style="text-align: center;">Viện Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, số 1 đường Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: dung.dangduc@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Tích hợp đặc trưng sắt từ trên nền vật liệu sắt điện không chì đang mở ra khả năng ứng dụng rộng rãi trên các thiết bị điện tử thông minh khi các đặc trưng sắt từ được sử dụng song song với các đặc trưng sắt điện, áp điện cũng như điện môi. Bên cạnh đó, khả năng điều khiển từ độ bằng điện trường ngoài cũng như khả năng thay đổi độ phân cực điện môi bằng từ trường ngoài của vật liệu đã khiến cho các vật liệu này thú vị không những về cơ chế tương tác quyết định đặc trưng sắt điện-sắt từ của vật liệu mà còn triển khai trên các ứng dụng thực tế. Trong số các họ vật liệu sắt điện không chì, vật liệu $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$ đang được quan tâm nghiên cứu phát triển do chúng có các đặc trưng áp điện, sắt điện so sánh được với vật liệu gốm áp điện truyền thống $\text{Pb}(\text{Zr},\text{Ti})\text{O}_3$. Tuy nhiên, các vật liệu này có từ độ rất thấp, khoảng 1-2 memu/g tại nhiệt độ phòng. Đặc trưng sắt từ này chủ yếu do đóng góp của các khuyết tật mạng tinh thể trong quá trình chế tạo như nút khuyết Na, Bi hay Ti hoặc các sai hỏng về mặt hóa trị như Ti^{3+}. Để nâng cao khả năng ứng dụng của vật liệu này, các nghiên cứu phải tìm cách nâng cao đặc trưng sắt từ của vật liệu, đặc biệt là từ độ tại nhiệt độ phòng. Đó là một trong các yêu cầu quan trọng khi triển khai ứng dụng vào linh kiện điện tử thực tế. Trong báo cáo này, đặc trưng từ tính của vật liệu $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$ được tăng cường bằng cách pha tạp vật liệu ilmenite. Kết quả nghiên cứu từ độ của vật liệu được tăng cường đáng kể tại nhiệt độ phòng so với mẫu thuần không pha tạp. Tuy nhiên, cơ chế tương tác quyết định đặc trưng sắt từ của vật liệu rất phức tạp và có đóng góp của nhiều kiểm tương tác tác nhau đến trật tự từ của vật liệu.</p> <p>Từ khóa: $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$, ilmenite, sắt điện không chì, vật liệu từ</p>

A-10	<p style="text-align: center;">TRẬT TỰ NGUYÊN TỬ, TỪ ĐỘ VÀ TỪ ĐIỆN TRỞ CỦA HỆ HỢP KIM HEUSLER $\text{CoMnSb}_{0.9}\text{Z}_{0.1}$ ($Z = \text{Al, Bi, Si, Sn}$)</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Phúc Dương</u>^{1*}, <u>Đào Thị Thủy Nguyệt</u>², <u>Tô Thanh Loan</u>^{3*}, <u>Lương Ngọc Anh</u></p> <p style="text-align: center;">Viện đào tạo quốc tế về khoa học vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: duong.nguyenphuc@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bài báo này trình bày các kết quả về phân tích cấu trúc, hình thái học, từ độ và từ điện trở của hệ hợp kim bán Heusler CoMnSb và CoMnSb_{0.9}Z_{0.1} (Z = Al, Bi, Si, Sn) chế tạo bằng phương pháp nóng chảy hồ quang. Các tham số cấu trúc và trật tự nguyên tử của các hợp phần được xác định dựa trên các kết quả nhiễu xạ tia X sử dụng phần mềm Fullprof. Từ độ bão hòa của các mẫu được xác định từ các đường cong từ hóa đo ở các nhiệt độ từ nhiệt độ phòng xuống tới 10 K. Giá trị mômen từ bão hòa thu được trong khoảng 3,13-3,59 μ_B trên một đơn vị công thức và được thảo luận dựa trên mô hình về trật tự nguyên tử trong mạng tinh thể. Hiệu ứng từ điện trở quan sát được duy nhất trên mẫu CoMnSb và được giải thích là do sự hình thành cấu trúc vi hạt ở mẫu này. Giá trị của tỷ số từ điện trở bão hòa MR ngoại suy được tại nhiệt độ phòng là 32,6% tương ứng với độ phân cực spin $P \sim 70\%$. Các kết quả cho thấy hệ vật liệu CoMnSb tỏ ra ưu việt so với các kim loại sắt từ thông thường trong các ứng dụng spintronics.</p> <p>Từ khóa: CoMnSb; Hợp kim bán Heusler; Tính nửa kim loại; Từ độ; Từ điện trở</p>
A-11	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VÀ TÍNH CHẤT CỦA HỆ HỢP KIM NANO Fe-Ni</p> <p style="text-align: center;"><u>Đào Thị Thủy Nguyệt</u>, <u>Lương Ngọc Anh</u>[*], <u>Tô Thanh Loan</u>, <u>Nguyễn Phúc Dương</u></p> <p style="text-align: center;">Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt Hà Nội Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: anh.luongngoc@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Nghiên cứu này trình bày quy trình chế tạo các hạt nano hợp kim sắt – niken (Fe-Ni) bằng phương pháp khử oxit spinel NiFe₂O₄ trong môi trường khí H₂ ở nhiệt độ 600°C. Các kết quả đo nhiễu xạ XRD và SXPĐ cho thấy mẫu hợp kim hoàn toàn đơn pha trong thời gian khử 12 giờ. Ảnh hiển vi điện tử hiệu ứng trường (FESEM) cho thấy kích thước hạt ở thang nano mét. Trạng thái hóa trị của ion sắt được xác định bởi các số liệu đo EXAFS. Các đường cong từ độ của các hạt nano hợp kim Fe-Ni được nghiên cứu bằng hệ đo từ kế mẫu rung (VSM) ở nhiệt độ 88 K đến 900 K cho biết mômen từ bão hòa (M_s) và nhiệt độ trật tự từ Curie (T_C). Hiệu ứng từ điện trở (MR) của các hạt nano hợp kim Fe-Ni cũng được nghiên cứu ở các nhiệt độ 88 K và 300 K. Việc chế tạo thành công các hạt nano hợp kim Fe-Ni được kỳ vọng là có thể thay thế các nguyên tố đất hiếm làm xúc tác cho hệ thống khử khí thải ở động cơ đốt trong và các ứng dụng cho pin nhiên liệu.</p> <p>Từ khóa: Nano hợp kim Fe-Ni, từ độ, nhiệt độ Curie, từ điện trở.</p>
A-12	<p style="text-align: center;">SYNTHESIS OF NANO-SIZED $\text{Y}_3\text{Fe}_{5-x}\text{Zn}_x\text{O}_{12}$ ($x = 0 \mid 0,1$) PARTICLES BY HYDROTHERMAL METHOD</p> <p style="text-align: center;"><u>Đào Thị Thủy Nguyệt</u>[*], <u>Lương Ngọc Anh</u>, <u>Tô Thanh Loan</u>, <u>Nguyễn Phúc Dương</u></p> <p style="text-align: center;">International Training Institute for Materials Science – Hanoi University of Science and Technology No 1 Dai Co Viet Street, Hai Ba Trung District, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyet@itims.edu.vn; nguyet.daothithuy@hust.edu.vn</p> <p>Abstracts: Nanoparticle samples of $\text{Y}_3\text{Fe}_{5-x}\text{Zn}_x\text{O}_{12}$ ($x = 0 \div 0.1$) were prepared by hydrothermal method combined with annealing. The hydrothermal process was carried out with a mixture of nitrate salts of metals in nominal proportions and NaOH solution at 160 °C for 2 hours. The products of this process were heat treatment at temperatures from 900 to 1100°C for 5 hours and 20 hours with heating rates of 5°C/min and 2°C/min, respectively. The analysis of X-ray diffraction</p>

	<p>using Rietveld refinement reveals that the $x = 0$ samples in cubic structure with $Ia3d$ space group at 1100°C heat treatment. The doped samples exhibited a single phase of garnet structure under annealing conditions at a heat rating of $2^{\circ}\text{C}/\text{min}$. Scanning electron microscopy image SEM showed particles and clusters with spherical shapes. Particle size varies from 30-100 nm depending on temperature and annealing time. The results of inductively coupled plasma mass spectrometry ICP-MS showed the mol ratio of elements in doped samples. The variation of magnetic properties at room temperature with particles was studied on magnetization curves performed on an integral magnetometer system. The presence of Zn ions in the lattice tends to reduce the magnetism of YIG particles. Discussions of optimal fabrication conditions for the structure and grain size will be analyzed in detail.</p> <p>Keywords: yttrium iron garnet, doped Zn, hydrothermal</p>
A-13	<p>INVESTIGATION OF FLUX PINNING PROPERTIES OF THE $(\text{Bi}_{1.6}\text{Pb}_{0.4}\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10+\delta})_{1-x}(\text{Fe}_3\text{O}_4)_x$ SUPERCONDUCTORS</p> <p><u>Dzung T. Tran</u>¹, An T. Pham¹, Nhung T. Nguyen¹, Nguyen K. Man², Dang T. B. Hop³, Phung Manh Thang⁴, Duc H. Tran^{1,*}</p> <p>¹Faculty of Physics, VNU University of Science, Hanoi, Vietnam ²International Training Institute for Materials Science, Hanoi University of Science and Technology, Hanoi, Vietnam ³Faculty of Basic Science, University of Transport Technology, Hanoi, Vietnam ⁴Faculty of Foundation Sciences, Telecommunication University, Nha Trang, Viet Nam</p> <p>*Email: dhtran@hus.edu.vn</p> <p>Abstract: In this work, the flux pinning properties of superconducting samples $\text{Bi}_{1.6}\text{Pb}_{0.4}\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10+\delta}$ doped Fe_3O_4 was studied. The $(\text{Bi}_{1.6}\text{Pb}_{0.4}\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10+\delta})_{1-x}(\text{Fe}_3\text{O}_4)_x$ polycrystalline bulk samples were prepared by using the solid-state reaction method with $x = 0, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04,$ and 0.05. From the resistivity against temperature (ρ-T) graphs, the critical temperature (T_c) was found to be a gradual decrease from around 107 K to 85 K as increasing the doping content of Fe_3O_4 (x). The magnetization versus applied magnetic field (M-H) plots at two different temperatures of 65K and 120K proved the co-existence of superconducting and ferromagnetism phases. As we observed in the plots, the loop areas of the doping samples were enlarged, which represented the improvement of flux pinning ability. In addition, to affirm this conclusion, the thermal activation flux flow was calculated by using Arrhenius relation. The result shows that the values of pinning potential were increased, which also indicates the enhancement of the flux pinning ability.</p> <p>Keywords: BPSCCO, flux pinning, pinning potential, critical temperature</p>
A-14	<p>SCALING BEHAVIOR OF FUX PINNING PROPERTIES IN TiO_2 NANOPARTICLE-DOPED $\text{Bi}_{1.6}\text{Pb}_{0.4}\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10+\delta}$ SUPERCONDUCTOR</p> <p><u>An T. Pham</u>¹, Dzung T. Tran¹, Ha H. Pham¹, Nhung T. Nguyen¹, Nguyen H. Nam^{1,2}, Duc H. Tran^{1,*}</p> <p>¹Faculty of Physics, VNU University of Science, Hanoi, Vietnam; ²Nano and Energy Center, VNU University of Science, Hanoi, Vietnam;</p> <p>*Email: dhtran@hus.edu.vn</p> <p>Abstract: The influences of TiO_2 nanoparticles on the flux pinning properties of the polycrystalline $\text{Bi}_{1.6}\text{Pb}_{0.4}\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10+\delta}$ superconductor were investigated. The conventional solid-state reaction method was applied to fabricate samples with the doping content $x = 0, 0.002, 0.004, 0.006, 0.008$ and 0.01. The critical temperature (T_c) of the samples are monotonously decreased by doping content, which is from 95 K to 89 K. The critical current density (J_c) of the samples is enhanced effectively at a wide range of temperatures by proper TiO_2 nanoparticles doping contents. The collective pinning theory is applied to determine the J_c's behavior in the magnetic field. Vortex phase diagrams were constructed to demonstrate the flux pinning mechanism in different magnetic field regions. Single vortex, small-bundle and thermal fluctuation</p>

	<p>regimes are presented and exhibit extension on proper doped samples on magnetic-temperature (B-T) diagrams. The dominant pinning mechanism is maintained to be δ_1 pinning on TiO₂ added samples, related to fluctuation in the mean free path of the charge carrier. The additional pinning centers are defined to be point-like pinning centers via the Dew-Hughes model.</p> <p>Keywords: BSCCO, critical current density, flux pinning mechanism, collective pinning theory, TiO₂ nanoparticle</p>
A-15	<p align="center">SODIUM CITRATE ASSISTED ENHANCING MAGNETIZATION OF SPINEL FERRITE NANOPARTICLES PREPARED BY HYDROTHERMAL METHOD</p> <p align="center"><u>To Thanh Loan</u>^{1*} and Nguyen Kim Thanh²</p> <p>¹International Training Institute for Materials Science (ITIMS), Hanoi University of Science and Technology, Dai Co Viet 1, Hanoi, Vietnam; ²Le Quy Don University of Science and Technology, Hoang Quoc Viet 236, Hanoi, Vietnam.</p> <p align="center">*Email: totloan@itims.edu.vn / loan.tothanh@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: We have developed a facile route to synthesize spinel ferrite nanoparticles including CuFe₂O₄ and NiFe₂O₄ with enhanced magnetization by using a hydrothermal method added sodium citrate. The spinel ferrite nanoparticles have been characterized by vibrating sample magnetometer, Fourier transform infrared spectroscopy, scanning electron microscopy and synchrotron X-ray diffraction. The results have shown that the presence of sodium citrate in the synthesis process does not influence the morphology and grain size of the nanoparticles but strongly affects their crystal structure as well as magnetic properties. Magnetization of the nanoparticles was enhanced significantly in comparison with those prepared by the same method with absence of sodium citrate. The detailed information on structure and cation distribution determined from synchrotron X-ray diffraction data via Rietveld refinement method has been taken into account to discuss the change in magnetization.</p> <p>Keywords: Spinel ferrite, hydrothermal method, magnetization, cation distribution.</p>
A-16	<p align="center">STUDY OF AG DOPING IN SILICENE NANORIBBONS IN THE PRESENCE OF AN EXTERNAL FIELD</p> <p align="center"><u>Hoang Van Ngoc</u>^{1*}</p> <p>¹Institute of Applied Technology, Thu Dau Mot University, Binh Duong province, Vietnam;</p> <p align="center">*Email: ngochv@tdmu.edu.vn</p> <p>Abstract: Silicene is a two-dimensional material formed from silicon atoms arranged on a hexagonal honeycomb structure. Silicene has a similar structure to graphene, but it is not planar. Silicene nanoribbons are one-dimensional materials made of silicene with hydrogen-edited edges. This work investigates the doping of Ag atoms in silicene nanoribbons, the system is placed in an external electric field. Density function theory (DFT) will be used to study the structural properties of the system. There are two stable configurations in the electric field studied here, the top-configuration and the meta-configuration. These configurations will calculate the formation energy and investigate the energy band structure, density of states, and charge difference. The doped system will be compared with the original undoped system to find future applications.</p> <p>Keywords: Silicene nanoribbons, Ag doping, external field, top-configuration, meta-configuration.</p>

A-17	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỊNH HƯỚNG ĐỂ LÊN CẤU TRÚC VÀ TỪ TÍNH CỦA CÁC CỘT NANO GeMn</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Thị Giang</u>^{1*}, Lương Thị Kim Phượng¹, Lê Thành Vinh²</p> <p style="text-align: center;">¹Đại học Hồng Đức, 565 Quang Trung, Phường Đông Vệ, Thành phố Thanh Hoá ²Đại học Aix – Marseille, Cộng hoà Pháp</p> <p style="text-align: center;">*Email: lethigiang@hdu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Các đặc tính về cấu trúc và từ tính được kết hợp với các tính toán tổng năng lượng theo nguyên tắc thứ nhất trong lý thuyết phiếm hàm mật độ để khảo sát sự ảnh hưởng của định hướng để Ge(001) và Ge(111) lên sự hình thành các cột nano GeMn. Tất cả các mẫu được tổng hợp bằng phương pháp epitaxy chùm phân tử (MBE) ở nhiệt độ $T_s = 130$ °C, với nồng độ pha tạp Mn ~6% và độ dày các màng ~80 nm. Kết quả cho thấy, do hiệu ứng bề mặt của nguyên tử Mn, màng $Ge_{0,94}Mn_{0,06}$ phát triển trên đế Ge(001) có cấu trúc dạng các cột nano định hướng vuông góc với bề mặt màng và có nhiệt độ Curie $T_C > 400$ K. Trong khi đó, với các màng $Ge_{0,94}Mn_{0,06}$ phát triển trên đế Ge(111), các nguyên tử Mn dễ dàng khuếch tán vào các lớp sâu bên trong màng thông qua các vị trí xen kẽ, dẫn đến việc hình thành các vết Ge_3Mn_5 ($T_C \sim 296$ K) dọc theo hướng ưu tiên [110] được bao quanh bởi ma trận GeMn pha loãng ($T_C \sim 115$ K). Nguyên nhân của sự khác nhau giữa hai trường hợp này được giải thích là do sự tái cấu trúc bề mặt khác nhau của hai định hướng đế.</p> <p>Từ khóa: Bán dẫn từ pha loãng, cột nano GeMn, sự chuyển dời nguyên tử Mn, Ge_3Mn_5</p>
A-18	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU QUÁ TRÌNH TRUYỀN ĐIỆN TỬ TRÊN PHÂN TỬ QUANG XÚC TÁC Fe-TETRAPHENYLPORPHYRIN DƯỚI TÁC DỤNG CỦA ÁNH SÁNG</p> <p style="text-align: center;"><u>Tran Thu Trang</u>[*], Nguyễn Thị Phương Loan</p> <p style="text-align: center;">¹ Khoa Vật lý & Công nghệ, Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên, Phường Tân Thịnh Thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên</p> <p style="text-align: center;">*Email: trangtt@tnus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Phản ứng quang xúc tác khử CO_2 sử dụng các hợp chất kim loại nói chung và các phân tử Fe-porphyrin nói riêng đã thu được những thành công nhất định. Tuy nhiên để làm rõ cơ chế của các phản ứng này cần yêu cầu những nghiên cứu chuyên sâu về quang phổ. Trong báo cáo này, chúng tôi nghiên cứu quá trình truyền năng lượng và tích lũy điện tử trên phân tử quang xúc tác Fe-Tetraphenylporphyrin hydroxide ($FeTPPF_8OH$) bằng sử dụng phép đo phổ hấp thụ phân giải thời gian nano giây (Nanosecond transient absorption spectroscopy) trong sự có mặt của 5,6-iso propylidene-L-ascorbate đóng vai trò như một electron donor. Kết quả phổ hấp thụ phân giải thời gian chỉ ra rằng hiệu suất quá trình truyền điện tử từ Fe^{II} tạo ra Fe^I vào khoảng $20(\pm 1)\%$. Quá trình tích lũy điện tử để khử Fe^I về Fe^0 chưa quan sát được có thể được giải thích bởi sự hấp thụ mạnh ở trạng thái cơ bản của phân tử $FeTPPF_8OH$ đã dẫn đến sự cạnh tranh với quá trình khử Fe^I về Fe^0.</p> <p>Từ khóa: Charge transfer, charge accumulation, nanosecond transient absorption spectroscopy</p>
A-19	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CẤU TRÚC TINH THỂ VÀ TÍNH CHẤT TỪ CỦA VẬT LIỆU $Bi_{0,86}Nd_{0,14}FeO_3$ PHA TẠP Co</p> <p style="text-align: center;"><u>Chu Thị Anh Xuân</u>^{1*}, Lô Thị Huế¹, Nguyễn Thị Khánh Vân¹, Nguyễn Văn Khiển¹, Lê Tiến Hà¹, Phạm Trường Thọ¹</p>

	<p>¹Viện Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên;</p> <p>*Email: xuancta@tnus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu $\text{Bi}_{0.86}\text{Nd}_{0.14}\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$ (BNFCO) với $x = 0.02; 0.04; 0.06; 0.08$ và 0.1 được chế tạo thành công bằng phương pháp phản ứng pha rắn. Ảnh hưởng của sự pha tạp Co với nồng độ khác nhau lên cấu trúc tinh thể và tính chất từ của vật liệu đã được khảo sát thông qua các phép đo phổ nhiễu xạ tia X (XRD), phổ tán xạ Raman (RS) và từ kế mẫu rung (VSM). Phân tích phổ XRD và số liệu Rietveld cho thấy có sự chuyển pha cấu trúc từ cấu trúc trực thoi R3c sang cấu trúc trực giao Pbam. Việc nghiên cứu các mode dao động phonon cho phép xác định sự đóng góp riêng lẻ của hai loại cấu trúc trên phổ Ramann. Ngoài ra, ảnh hiển vi điện tử quét SEM của các mẫu cũng cho thấy sự xuất hiện của các hạt có kích thước to, nhỏ khác nhau tương ứng với hai pha cấu trúc R3c và Pbam. Tính chất sắt từ yếu của hợp chất BNFCO ở nồng độ pha tạp Co cao chứng tỏ vai trò của sự phá hủy cấu trúc spin xoắn tại biên pha cấu trúc và sự đóng góp của pha tạp chất từ tính CoFe_2O_4.</p> <p>Từ khóa: BiFeO_3; Chuyển pha cấu trúc; Biên pha cấu trúc; Tính chất sắt từ yếu.</p>
A-20	<p>CHẾ TẠO VÀ NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT ĐIỆN TỬ CỦA VẬT LIỆU ĐA PHA ĐIỆN TỬ $(1-x)\text{BCZT}/x\text{CFO}$</p> <p>Lô Thị Huế¹, Chu Thị Anh Xuân¹, Nguyễn Văn Khiển^{1*}</p> <p>¹Viện Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên; Phường Tân Thịnh, Thành phố Thái Nguyên</p> <p>*Email: khiennv@tnus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt : Trong công bố này chúng tôi sẽ trình bày về sự tổng hợp, phân tích tính chất điện, tính chất từ và hiệu ứng tương tác điện từ của hệ vật liệu tổ hợp đa pha điện từ trong đó, thành phần áp điện là BCZT và từ tính là CFO. Qua phân tích giản đồ nhiễu xạ tia X cho thấy, BCZT/CFO vẫn tồn tại các đỉnh đặc trưng của hai pha vật liệu BCZT, CFO riêng biệt và không có đỉnh mới xuất hiện, điều đó chứng tỏ không có sự khuếch tán lẫn nhau. Thông qua các phép đo tính chất vật lý của hệ vật liệu, chúng tôi nhận thấy đây là vật liệu multiferroic ở nhiệt độ phòng và có thể điều khiển linh hoạt tính chất điện, tính chất từ bằng cách thay đổi nồng độ hạt nano từ CFO trong vật liệu tổ hợp. Hệ vật liệu này cũng có hiệu ứng tương tác điện từ lớn hơn khi so với vật liệu tổ hợp của các hạt nano từ kết hợp với BaTiO_3.</p> <p>Từ khóa: BCZT/CFO, vật liệu multiferroic, hiệu ứng tương tác điện từ.</p>
A-21	<p>CHẾ TẠO, NGHIÊN CỨU CẤU TRÚC, TÍNH CHẤT ĐIỆN TỬ CỦA VẬT LIỆU MgFe_2O_4</p> <p><u>Phạm Vũ Bích Hằng^{1*}</u>, Ngô Thị Liên², Nguyễn Mạnh Hùng³, Đào Việt Thắng³, Đặng Đức Dũng⁴, và Nguyễn Cao Khang¹.</p> <p>¹Trung tâm Khoa học và công nghệ Nano, Đại học Sư phạm Hà Nội. ²Khoa cơ bản, Học viện Kỹ thuật Quân sự. ³Khoa Cơ bản, Trường Đại học Mỏ - Địa chất. ⁴Viện Vật lý Kỹ thuật, Đại học Bách Khoa Hà Nội.</p> <p>*Email: bichhangphamvu84@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, chúng tôi trình bày quy trình công nghệ chế tạo vật liệu MgFe_2O_4 bằng phương pháp sol-gel. Ảnh hưởng của nhiệt độ nung mẫu lên cấu trúc, kích thước hạt được nghiên cứu thông qua phổ nhiễu xạ tia X và kính hiển vi điện tử quét SEM. Sự phụ thuộc của từ độ bão hòa vào từ trường ngoài ở nhiệt độ phòng được khảo sát bằng phép đo từ kế mẫu rung. Tính chất điện của vật liệu được đánh giá thông qua phép đo phổ trở kháng phụ thuộc tần số. Nghiên cứu nhằm tìm ra quy trình ổn định, lặp lại chế tạo vật liệu MgFe_2O_4 tinh khiết và đơn pha.</p>

	<p>Từ khóa: MgFe₂O₄, phương pháp sol-gel.</p>
A-22	<p style="text-align: center;">TÍNH CHẤT TỪ VÀ TỪ NHIỆT CỦA HỆ VẬT LIỆU PEROVSKITE (La_{0,5}Pr_{0,5})_{1-x}Ba_xMnO₃ (x = 0 – 0,5)</p> <p style="text-align: center;">Ngô Thu Hương^{1*}, Nguyễn Duy Việt Anh¹, Nguyễn Thị Mỹ Đức²</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Vật lý - Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà nội; ²Trường Đại học Sư phạm - Đại học Đà Nẵng.</p> <p style="text-align: center;">*Email: ngothuhuong2013@mail.com</p> <p>Tóm tắt: Ảnh hưởng của Ba lên tính chất cấu trúc, tính chất từ và từ nhiệt của vật liệu đa tinh thể (La_{0,5}Pr_{0,5})_{1-x}Ba_xMnO₃ (x = 0 – 0,5) được trình bày trong bài báo này. Hệ vật liệu perovskite được chế tạo bằng phương pháp gốm truyền thống. Vật liệu có cấu trúc lập phương. Tính chất từ của vật liệu thay đổi từ thuận từ sang sắt từ khi nồng độ pha tạp x > 0,3. Ở nồng độ tối ưu (x = 0,4), chuyển pha từ loại hai từ thuận từ sang sắt từ xung quanh nhiệt độ Curie T_C = 277 K. Sự thay đổi của entropy từ cực đại ΔS_{max} là 3.22 J kg⁻¹ K⁻¹ khi sự thay đổi của từ trường 5 T. Ảnh hưởng của sự pha tạp đồng thời (La, Pr) vào vị trí A lên tính chất từ và từ nhiệt của hệ vật liệu LPBMO được nghiên cứu và thảo luận. Khả năng ứng dụng trong lĩnh vực điện lạnh của hệ vật liệu này là rất khả quan.</p> <p>Từ khóa: Tính chất từ, ion đất hiếm, từ nhiệt.</p>
A-23	<p style="text-align: center;">TẠO HỆ BAY HƠI NƯỚC BẰNG NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI DỰA TRÊN FERRIC TANNATE/ CELLULOSE ỨNG DỤNG TRONG KHỬ MẶN NƯỚC BIỂN</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Thị Kiều Trang^{1*}, Phạm Tiến Thành¹</p> <p style="text-align: center;">¹Đại học Việt Nhật, Đại học Quốc gia Hà Nội, đường Lưu Hữu Phước, quận Nam Từ Liêm, Hà Nội, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: kieutrang27081997@mail.com</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu quang nhiệt mới cho hệ tạo hơi nước bằng năng lượng mặt trời (SSG) được chế tạo bằng cách đưa cellulose vi khuẩn (BC) lần lượt vào dung dịch axit tannic (TA) và Fe³⁺. Phân tích bề mặt của vật liệu BC-TA-Fe³⁺ (BTF) thu được cho thấy rằng các hạt nano giữa Fe³⁺ và nhóm hydroxyl của TA được hình thành trên bề mặt của sợi nano cellulose. BTF thể hiện khả năng hấp thụ ánh sáng mặt trời cao (~ 93%) và độ ổn định cấu trúc tốt. Hệ thống SSG dựa trên BTF có hiệu suất bay hơi 91% và tốc độ bay hơi 1,56 kg m⁻² giờ⁻¹ dưới ánh sáng nhân tạo 1 mặt trời. Do đó, BTF cho thấy tiềm năng to lớn trong các ứng dụng khử mặn nước biển cùng với phương pháp chế tạo đơn giản, linh hoạt và giá cả phải chăng.</p> <p>Từ khóa: cellulose, ferric tannate, SSG, vật liệu quang nhiệt, khử mặn</p>
A-24	<p style="text-align: center;">MOSSBAUER EFFECT SPECTROSCOPY INVESTIGATIONS IN THE INSTITUTE OF LOW TEMPERATURE AND STRUCTURE RESEARCH, POLISH ACADEMY OF SCIENCES</p> <p style="text-align: center;">Vinh Hung Tran*</p> <p style="text-align: center;">Institute of Low Temperature and Structure Research, Polish Academy of Sciences, 50-422 Wroclaw, Poland</p> <p style="text-align: center;">*Email: V.H.Tran@intibs.pl</p> <p>Abstract: ⁵⁷Fe Mössbauer spectroscopy features the effect of emission and absorption of γ-rays by the ⁵⁷Fe nuclei in materials. Without energy loss through the recoil, the Mössbauer effect can be used to study very precisely the hyperfine interactions existing in solids containing the Fe nucleus. In this talk, I present several examples from the research in our Laboratory to illustrate the power of ⁵⁷Fe Mössbauer effect spectroscopy. First, the Mössbauer spectroscopy Lab, based</p>

	<p>on the financial support of the Polish National Science Centre (NCN), was established to investigate non-centrosymmetric and High-T_c superconductors. Accordingly, the experimental and theoretical studies have mainly been focused on the ^{57}Fe-doped Th_7T_3 ($T = \text{Fe, Co, Ni, Rh, Ir}$) and several FeAs-based series of High-T_c related superconductors, such as $\text{Sr}_2\text{MFeAsO}_3$ ($M = \text{Sc, V, and Cr}$). One of the more significant findings to emerge from the studies of Th_7T_3 is that with decreasing d-electron numbers across the series $\text{Rh/Ni} - \text{Co} - \text{Fe}$, the s-electron density around the Fe nucleus and as well as the EFG are found to increase. The behavior is believed to be associated with increasing asymmetry of d-electron distribution, which gives rise to an enhancement of asymmetric spin-orbit coupling, related with exotic superconductivity in the Co- and Fe-based compounds. In the $\text{Sr}_2\text{MFeAsO}_3$ family, superconductivity occurs only in $\text{Sr}_2\text{VFeAsO}_3$. Absence of superconductivity in $\text{Sr}_2\text{CrFeAsO}_3$ is presumably due to the magnetic order of Cr. In $\text{Sr}_2\text{VFeAsO}_3$, nonappearance of superconductivity seems to be related with a rapid loss of charge carriers with lowering temperature. In addition to research planned within the NCN project, we have also begun cooperation with other scientific groups, providing valuable contributions to sciences of ion-batteries, nanomaterials, and high magnetocaloric effect and magnetic hyperthermia therapy materials.</p>
A-25	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU HỢP KIM NHỚ HÌNH NỀN Ni-Mn</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Huy Dân</u>^{1,2*}, Kiều Xuân Hậu^{1,2}, Nguyễn Hải Yến^{1,2}, Nguyễn Huy Ngọc^{1,2}, Trương Việt Anh³, Phạm Thị Thanh^{1,2}, Trần Đăng Thành^{1,2}, Vũ Mạnh Quang⁴, Nguyễn Thị Nguyệt Nga⁵, Đỗ Thị Kim Anh⁶</p> <p>¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ³Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội; ⁴Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2, 32 Nguyễn Văn Linh, Xuân Hòa, Phúc Yên, Vĩnh Phúc; ⁵Trường Đại học Hùng Vương, Nông Trang, Việt Trì, Phú Thọ; ⁶Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, 334 Nguyễn Trãi, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: danh@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Báo cáo trình bày kết quả nghiên cứu cấu trúc và tính chất của một số hợp kim nhớ hình Heusler nền Ni-Mn (Ni-Mn-Sn, Ni-Mn-Al...) ở dạng khối và băng mỏng. Cấu trúc tinh thể, cơ tính và từ tính của các hợp kim phụ thuộc mạnh hợp phần và công nghệ chế tạo. Đáng chú ý là quá trình chuyển pha cấu trúc Martensite-Austenite, liên quan đến hiệu ứng nhớ hình, có thể được điều chỉnh bằng nồng độ của các nguyên tố pha tạp. Trong khi Cu làm thay đổi nhiệt độ chuyển pha ở vùng nhiệt độ thấp thì Co lại đóng vai trò quan trọng ở vùng nhiệt độ cao trên nhiệt độ phòng. Các nguyên tố pha tạp cũng làm thay đổi mạnh trật tự từ và chuyển pha từ trong hợp kim.</p> <p>Từ khóa: Hiệu ứng nhớ hình, hợp kim nhớ hình, hợp kim Heusler, chuyển pha martensite-austenite, chuyển pha từ.</p>
A-26	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO HỢP KIM NHỚ HÌNH NỀN Ni-Ti</p> <p style="text-align: center;"><u>Kiều Xuân Hậu</u>^{1,2*}, Nguyễn Hải Yến^{1,2}, Nguyễn Huy Ngọc^{1,2}, Trương Việt Anh³, Phạm Thị Thanh^{1,2}, Trần Đăng Thành^{1,2}, Nguyễn Huy Dân^{1,2}</p> <p>¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ³Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: haukx@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Hợp kim nhớ hình (Shape memory alloy - SMA) là vật liệu có khả năng khôi phục lại hình dạng ban đầu khi chịu tác động của nhiệt độ hoặc từ trường. Một trong các kim nhớ hình thường được ứng dụng nhiều là các hợp kim nền Ni-Ti. Hợp kim nền Ni-Ti không chỉ sở hữu đặc</p>

	<p>tính nhớ hình dạng mà còn có cơ tính tốt, khả năng chống ăn mòn tốt và có tính tương thích sinh học cao. Vì vậy, chúng đã được ứng dụng rộng rãi trong công nghiệp và y-sinh. Trong bài báo này, chúng tôi chế tạo và nghiên cứu một số đặc trưng của hiệu ứng nhớ hình, cơ tính và khả năng chống ăn mòn trên các hợp kim Ni-Ti-(Cu, Co, Zr, Nb, Hf). Các mẫu SMA được chế tạo bằng phương pháp luyện kim hồ quang và phun băng nguội nhanh. Cấu trúc và tính chất của hợp kim được khảo sát bằng phương pháp nhiễu xạ tia X, hiển vi điện tử, phân tích nhiệt, phép đo ứng suất-biến dạng và ăn mòn điện hóa. Kết quả cho thấy tồn tại các pha martensite ứng với kiểu cấu trúc B19' và pha austenite ứng với kiểu cấu trúc B2. Khi pha thêm các nguyên tố Cu, Zr, Co, Nb và Hf chúng tôi đã thu được các hợp kim nền Ni-Ti có điểm chuyển pha cấu trúc xảy ra ở vùng nhiệt độ cao hơn. Bên cạnh đó, việc pha thêm các nguyên tố cũng làm giảm sự hình thành TiO₂ và tăng sự hình thành các ôxit kim loại dẫn đến tăng khả năng chống ăn mòn của các hợp kim tạo thành.</p> <p>Từ khóa: Hiệu ứng nhớ hình, hợp kim nhớ hình, chuyển pha cấu trúc, chuyển pha martensite-austenite, phương pháp phun băng nguội nhanh.</p>
A-27	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VẬT LIỆU TỪ CỨNG ALNICO BẰNG PHƯƠNG PHÁP LUYỆN KIM BỘT</p> <p style="text-align: center;"><u>Phạm Thị Thanh</u>^{1,2*}, Nguyễn Huy Ngọc^{1,2}, Kiều Xuân Hậu^{1,2}, Trương Việt Anh³, Nguyễn Hải Yến^{1,2}, Đào Sơn Lâm^{1,2}, Phạm Văn Đại^{1,2}, Trần Đăng Thành^{1,2}, Lương Văn Dương¹, Nguyễn Văn Thao⁴, Phan Ngọc Hồng⁴, Nguyễn Huy Dân^{1,2}</p> <p style="text-align: center;">¹ Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ² Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ³ Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội; ⁴ Trung tâm Phát triển công nghệ cao, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: thanhpt@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Được phát hiện rất sớm, từ năm 1932, nhưng cho đến nay nam châm Alnico (Al-Ni-Co-Fe) vẫn được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như hàng không, quốc phòng... do chúng có nhiệt độ hoạt động cao (> 500°C) cùng sự ổn định vượt trội trên phạm vi nhiệt độ rộng và khả năng chống ăn mòn tốt. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã khảo sát ảnh hưởng của hợp phần, chế độ nghiền, thiêu kết và xử lý nhiệt lên cấu trúc và tính chất từ của vật liệu chế tạo bằng phương pháp luyện kim bột. Kết quả thu được cho thấy, tính chất từ của vật liệu phụ thuộc mạnh vào các điều kiện công nghệ và nguyên tố pha tạp (Cu, Ti, Nb...). Lực kháng từ H_c, cảm ứng từ dư B_r, và tích năng lượng cực đại (BH)_{max}, đạt giá trị tương ứng trong khoảng 0,5 - 1 kOe, 8 - 10 kG và 2 - 5 MGOe. Các thông số từ của vật liệu có thể được điều chỉnh để phù hợp cho một số ứng dụng thực tế như cảm biến, thiết bị điều khiển...</p> <p>Từ khóa: Vật liệu từ cứng Alnico, lực kháng từ H_c, tích năng lượng cực đại (BH)_{max}, phương pháp luyện kim bột.</p>
A-28	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VẬT LIỆU TỪ CỨNG ALNICO BẰNG PHƯƠNG PHÁP SPS</p> <p style="text-align: center;"><u>Trương Việt Anh</u>^{1*}, Đặng Quốc Khánh¹, Lương Văn Dương², Trần Bảo Trung², Lê Danh Chung², Nguyễn Văn Toàn², Nguyễn Huy Ngọc^{2,3}, Phạm Thị Thanh^{2,3}, Nguyễn Hải Yến^{2,3}, Kiều Xuân Hậu^{2,3}, Nguyễn Huy Dân^{2,3}</p> <p style="text-align: center;">¹ Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội; ² Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội;</p>

	<p style="text-align: center;">³ Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: truongvietanh1998@mail.com</p> <p>Tóm tắt: Hiện nay, hợp kim từ cứng Alnico được chế tạo chủ yếu theo hai phương pháp thiêu kết và đúc ở nhiệt độ cao. Trong báo cáo này, chúng tôi lựa chọn phương pháp thiêu kết xung điện (Spark Plasma Sintering-SPS) để chế tạo hợp kim từ cứng Alnico. Ưu điểm của phương pháp SPS là tốc độ nung/hạ nhiệt nhanh, dẫn đến rút ngắn thời gian thiêu kết. Phương pháp này có thể sử dụng áp lực ép lên tới 500 MPa, cao hơn so với ép nóng thông thường (50-100 MPa). Vi cấu trúc của hợp kim Alnico được phân tích bằng phương pháp hiển vi điện tử. Kết quả thu được cho thấy quá trình SPS hầu như không làm thay đổi kích thước hạt của hợp kim Alnico. Tỷ trọng của mẫu sau khi thiêu kết tăng khá nhiều (trên 10%) so với phương pháp thiêu kết thông thường. Mặt khác, từ độ bão hòa, từ độ dư và tích năng lượng cực đại của vật liệu cũng được tăng cường đáng kể bằng phương pháp này.</p> <p>Từ khóa: Vật liệu từ cứng, hợp kim Alnico, luyện kim bột, phương pháp thiêu kết xung điện plasma (SPS).</p>
A-29	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO HỢP KIM NHỚ HÌNH Ni-Mn-Ga</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Hải Yến</u>^{1,2*}, Kiều Xuân Hậu^{1,2}, Nguyễn Huy Ngọc^{1,2}, Phạm Thị Thanh^{1,2}, Trần Đăng Thành^{1,2}, Nguyễn Huy Dân^{1,2}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: yennh@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong báo cáo này, chúng tôi đã trình bày các kết quả nghiên cứu về cấu trúc, tính chất từ và hiệu ứng nhớ hình của các hợp kim Heusler Ni₅₀Mn_{50-x}Ga_x (x = 17, 18, 19, 20 và 21) được chế tạo bằng phương pháp phun băng nguội nhanh. Cấu trúc của hợp kim được khảo sát bằng phương pháp nhiễu xạ tia X và hiển vi điện tử. Kết quả cho thấy các mẫu thể hiện tính đa pha với sự hình thành của các pha cấu trúc kiểu L2₁ và B2. Các phép đo từ trễ cho thấy hợp kim đều có tính từ mềm với lực kháng từ nhỏ hơn 50 Oe. Dáng điệu của các đường cong từ nhiệt thay đổi rõ rệt theo sự thay đổi của nồng độ Ga. Nhiệt độ chuyển pha martensit-austenit giảm từ ~ 500 K (đối với x = 17) đến ~ 300 K (đối với x = 21) và nhiệt độ Curie của hợp kim tăng trong khoảng từ 500 tới 550 K khi nồng độ Ga giảm. Độ biến dạng của hợp kim đạt được là khoảng 0,5% dưới tải trọng cơ học kéo lên đến 200 MPa.</p> <p>Từ khóa: Hợp kim nhớ hình, hợp kim Heusler, nhiệt độ chuyển pha martensit-austenit, nhiệt độ Curie, từ độ bão hòa.</p>

A-30	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VẬT LIỆU TỪ CỨNG ALNICO BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐÚC</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Huy Ngọc</u>^{1,2*}, Phạm Thị Thanh^{1,2}, Kiều Xuân Hậu^{1,2}, Nguyễn Hải Yên^{1,2}, Đào Sơn Lâm^{1,2}, Phạm Văn Đại^{1,2}, Trần Đăng Thành^{1,2}, Lương Văn Dương¹, Trương Việt Anh³, Nguyễn Văn Thao⁴, Phan Ngọc Hồng⁴, Nguyễn Huy Dân^{1,2}</p> <p style="text-align: center;">¹ Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ² Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ³ Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, 1 Đại Cồ Việt, Bách Khoa, Hai Bà Trưng, Hà Nội; ⁴ Trung tâm Phát triển công nghệ cao, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: ngocnh@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày kết quả nghiên cứu chế tạo vật liệu từ cứng Alnico, Al-Ni-Co-Fe-(Cu, Ti, Nb,...), bằng phương pháp đúc. Cấu trúc của hợp kim phụ thuộc nhiều vào thời gian nấu luyện và quá trình đúc. Hợp kim được kết tinh định hướng tốt theo phương làm nguội khi được đúc trong khuôn kim loại có nước làm mát. Các mẫu sau khi đúc được xử lý nhiệt theo nhiều bước với nhiệt độ và thời gian khác nhau. Với chế độ xử lý nhiệt thích hợp, vi cấu trúc được cải thiện, dẫn đến làm tăng cường tính chất từ của vật liệu. Qua quá trình nghiên cứu, chúng tôi đã làm chủ được quy trình công nghệ chế tạo vật liệu từ cứng Alnico có chất lượng tốt, lực kháng từ $H_c \geq 1,5$ kOe, cảm ứng từ dư $B_r \geq 10$ kG và tích năng lượng cực đại $(BH)_{max} \geq 9$ MGOe.</p> <p>Từ khóa: Vật liệu từ cứng Alnico, phương pháp đúc, lực kháng từ H_c, tích năng lượng cực đại $(BH)_{max}$.</p>
A-31	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA PHA TẠP Nb VÀ Û NHIỆT LÊN CẤU TRÚC VÀ TÍNH CHẤT TỪ CỦA HỢP KIM TỪ CỨNG KHÔNG CHỨA ĐẤT HIỀM Co-Zr-B CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP NGUỘI NHANH VÀ NGHIÊN CƠ NĂNG LƯỢNG CAO</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Văn Dương</u>^{1,2*}, Nguyễn Huy Ngọc³, Kiều Xuân Hậu³, Phạm Thị Thanh^{2,3}, Nguyễn Hải Yên^{2,3}, Đỗ Bằng⁴, Lưu Tiến Hưng⁵ và Nguyễn Huy Dân^{2,3}</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Vật lý, Trường ĐHTSP Hà Nội 2, 32 Nguyễn Văn Linh, Xuân Hòa, Phúc Yên, Vĩnh Phúc; ²Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ³Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ⁴Công ty nghiên cứu và phát triển IMRA-Japan, Khu Techno-park, Atsubetsu, Sapporo, Nhật Bản; ⁵Trường Cao đẳng Sư phạm Nghệ An, 389 Lê Viết Thuật, Vinh, Nghệ An.</p> <p style="text-align: center;">*Email: duongnvsp2@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Hợp kim Co-Zr-B có lực kháng từ khá cao nên có khả năng thay thế cho các hợp kim từ cứng chứa đất hiếm đang ngày càng cạn kiệt và có giá thành cao. Trong bài báo này, chúng tôi trình bày các kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của pha tạp Nb và quá trình ủ nhiệt lên cấu trúc và tính chất từ của hợp kim từ cứng không chứa đất hiếm $Co_{77}Zr_{20-x}Nb_xB_3$ ($x = 0, 2, 3$ và 4) chế tạo bằng phương pháp nguội nhanh và nghiên cơ năng lượng cao. Các băng hợp kim với độ dày khoảng 20 μm đã được chế tạo bằng phương pháp phun băng nguội nhanh với tốc độ trống quay 40 m/s sau đó được ủ nhiệt ở các nhiệt độ khác nhau từ 550 đến 700°C trong thời gian 2 đến 20 phút. Các bột hợp kim với kích thước từ 15 đến 60 nm được chế tạo bằng phương pháp nghiền cơ năng lượng cao với thời gian nghiền từ 2 đến 8 giờ sau đó được ủ nhiệt ở 650°C trong thời gian 15 phút. Cấu trúc của các mẫu hợp kim được nghiên cứu bằng phương pháp nhiễu xạ tia X (XRD) và hiển vi điện tử quét (SEM). Tính chất từ của các băng hợp kim được khảo sát trên hệ từ trường xung (PFM). Kết quả cho thấy, hai pha từ mềm fcc-Co và $Co_{23}Zr_6$ cùng tồn tại với pha từ cứng Co_5Zr</p>

	<p>trong tất cả các mẫu hợp kim. Tỷ phần của các pha này thay đổi theo cả nồng độ của nguyên tố pha tạp và chế độ ủ nhiệt. Với các hợp kim bột, lực kháng từ của chúng khá thấp (nhỏ hơn 1,3 kOe) và suy giảm khi tăng thời gian nghiền. Lực kháng từ H_c lớn hơn 3,5 kOe và tích năng lượng $(BH)_{max}$ đạt trên 1,5 MGOe đã thu được đối với các hợp kim băng có nồng độ pha tạp và chế độ ủ nhiệt thích hợp. Cơ chế từ cứng trong các mẫu hợp kim được so sánh và bàn luận.</p> <p>Từ khóa: Vật liệu từ cứng, lực kháng từ, vật liệu từ không chứa đất hiếm, phương pháp nguội nhanh, phương pháp nghiền cơ năng lượng cao.</p>
A-32	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU NÂNG CAO PHẨM CHẤT TỪ CỨNG CỦA NAM CHÂM MnBi</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Xuân Trường</u>^{*1}, Đặng Thị Thúy Ngân¹, Nguyễn Huy Hoàng¹, Phạm Cao Phong², Nguyễn Văn Vượng¹</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Số 18, Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam ²Bộ môn Vật lý – Trường Cao Đẳng Sư Phạm Thái Bình Chu Văn An, P. Quan Trung, Thái Bình;</p> <p style="text-align: center;">*Email: Email: truongnx@ims.vast.vn</p> <p>Tóm tắt: Nam châm MnBi được chế tạo bằng phương pháp luyện kim bột. Đầu tiên, hợp kim sau khi được nấu chảy bằng lò hồ quang được ủ nhiệt để nâng cao tỷ phần pha sắt từ (MnBi LTP). Hợp kim sau ủ có hàm lượng MnBi LTP đạt ~ 90%wt., được nghiền bi năng lượng thấp để tạo ra các hạt bột có kích thước trung bình 1-5 μm. Bột nam châm được đổ vào khuôn phi từ kích thước 10x8x5 mm³, ép nóng trong từ trường 18 kG với áp suất 1800 psi và thiêu kết ở nhiệt độ 280 °C trong 60 phút. Nam châm sau thiêu kết đạt được tích năng lượng từ ~ 7,6 MGOe, có từ độ bão hòa M_s ở mức trung bình (~ 55 emu/g) và lực kháng từ đạt 3,6 kOe. Nghiên cứu mở ra khả năng có thể nâng cao được tích năng lượng từ của nam châm MnBi thông qua cải tiến chu trình ép nóng.</p> <p>Từ khóa: Nam châm MnBi, Bột nam châm, thiêu kết, lực kháng từ, từ độ bão hòa</p>
A-33	<p style="text-align: center;">CẢI THIỆN TÍNH CHẤT ĐIỆN, TỪ VÀ QUANG CỦA HỆ VẬT LIỆU NANO TỔ HỢP ĐA PHA ĐIỆN TỪ $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{BaTiO}_3$</p> <p style="text-align: center;">Trần Đăng Thành¹, Đinh Chí Linh¹, Đặng Đức Dũng², Ngô Thu Hương³, Tạ Ngọc Bách¹, Đào Sơn Lâm^{1,*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Khoa học vật liệu, Viện hàn lâm Khoa học và công nghệ Việt Nam, 18- Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ² Viện Vật lý kỹ thuật, Đại học Bách khoa Hà Nội, 1- Đại Cồ Việt, Hà Nội ³Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, 334- Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: daosonlamln@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu nano tổ hợp đa pha điện từ có công thức thành phần $x\text{CoFe}_2\text{O}_4/(1-x)\text{BaTiO}_3$ ($x = 0; 0,1; 0,3; 0,5$) ($x \text{CoFe}_2\text{O}_4/(1-x)\text{BTO}$) với kích thước hạt cỡ 100 nm được chế tạo bằng phương pháp nghiền cơ năng lượng cao kết hợp xử lý nhiệt. Giản đồ nhiễu xạ tia X thể hiện vật liệu tồn tại hai pha độc lập, gồm pha sắt từ của CoFe_2O_4 (CFO) và pha sắt điện của BaTiO_3 (BTO). Ở nhiệt độ phòng, do ảnh hưởng của việc tăng hàm lượng của pha sắt từ CFO từ $x = 0$ đến $x = 0,5$, trong dải điện trường cực đại cỡ 4,5 kV/cm, giá trị của độ phân cực điện dư (P_r), lực kháng điện (E_c), độ từ hóa bão hòa (M_s) và giá trị độ từ dư (M_r) tăng dần, có giá trị tương ứng từ 0,01-0,095 $\mu\text{C}/\text{cm}^2$, 1,05- 4 kV/cm, 5,3 emu/g đến 41,7 emu/g; 1,5 đến 8,7 emu/g. Ảnh hưởng của hàm lượng pha sắt từ CFO đến tính chất quang của vật liệu đã được nghiên cứu hệ thống. Khi hàm lượng CFO tăng từ $x = 0$ đến $x = 0,5$, giá trị năng lượng vùng cấm của vật liệu đã suy giảm từ 3,2 xuống 2,84 eV</p>

	<p>giúp vật liệu có tiềm năng cao hơn trong các nghiên cứu về tính chất quang xúc tác trong vùng ánh sáng khả kiến.</p> <p>Từ khóa: Đa pha điện từ, chất sắt từ, sắt điện, BaTiO₃.</p>
A-34	<p>CẤU TRÚC TINH THỂ VÀ MỘT SỐ ĐẶC TRƯNG TỪ NHIỆT CỦA HỆ VẬT LIỆU Pr_{0,7-x}La_xSr_{0,3}MnO₃</p> <p>Nguyễn Thị Dung^{1,2}, Nguyễn Thị Việt Chinh¹, Đinh Chí Linh¹, Nguyễn Hữu Đức³, Lê Viết Báu⁴, Lê Thị Giang⁴, Nguyễn Thị Ngọc Anh¹, Đỗ Hùng Mạnh¹, Trần Đăng Thành^{1*}</p> <p>¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18-Hoàng Quốc Việt, Hà Nội; ²Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên, Tân Thịnh, Thái Nguyên; ³Viện Công nghệ Xạ hiếm, Viện Năng lượng Nguyên tử Việt Nam, 82 Láng Hạ, Hà Nội. ⁴Khoa Kỹ thuật Công nghệ, Trường Đại học Hồng Đức, 565 Quang Trung, Thanh Hóa;</p> <p>*Email: thanhtd@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Perovskite nền mangan (AMnO₃ với A = La, Pr, Sr...) là một trong số các vật liệu đã và đang rất được quan tâm nghiên cứu bởi chúng có các hiệu ứng điện-từ dị thường và tiềm năng ứng dụng to lớn. Các hiệu ứng điện-từ tiêu biểu của chúng gồm từ trở, từ nhiệt và các đặc trưng điện-từ xung quanh vùng chuyển pha từ. Trong đó, vùng nhiệt độ xảy ra các hiệu ứng này có thể điều khiển được thông qua tỷ phần giữa các ion Mn³⁺/Mn⁴⁺ và/hoặc bán kính ion trung bình tại vị trí A ($\langle r_A \rangle$). Trong báo cáo này, chúng tôi sẽ trình bày một số kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của sự bất trật tự và bán kính ion trung bình của các cation A lên cấu trúc và các đặc trưng từ nhiệt của hệ vật liệu Pr_{0,7-x}La_xSr_{0,3}MnO₃ (x = 0-0,7). Kết quả nghiên cứu cho thấy cấu trúc tinh thể của vật liệu chuyển từ hệ orthorhombic (<i>Pbnm</i>) sang hệ rhombohedral (<i>R-3c</i>) khi x ≥ 0,4 và nhiệt độ chuyển pha sắt từ-thuận từ (T_C) điều khiển được trong dải nhiệt độ từ 256 K đến 361 K. Hiệu ứng từ nhiệt của vật liệu xảy ra xung quang nhiệt độ phòng với giá trị biến thiên entropy cực đại khá cao (ΔS_{max} = 1.91-3.07 J/kgK trong biến thiên từ trường 10 kOe), gợi ý tiềm năng ứng dụng của chúng trong lĩnh vực làm lạnh từ dân dụng. Chuyển pha từ và các đại lượng đặc trưng liên quan đến hiệu ứng từ nhiệt của hệ vật liệu Pr_{0,7-x}La_xSr_{0,3}MnO₃ sẽ được nghiên cứu và thảo luận chi tiết trên cơ sở các số liệu đo từ độ phụ thuộc nhiệt độ và từ trường.</p> <p>Từ khóa: Perovskites, manganites, Pr_{0,7-x}La_xSr_{0,3}MnO₃, hiệu ứng từ nhiệt, tương tác từ.</p>
A-35	<p>HIỆU ỨNG TỪ NHIỆT CỦA VẬT LIỆU NANÔ TINH THỂ Pr_{0,5}Sr_{0,5}MnO₃</p> <p>Nguyễn Thị Việt Chinh¹, Nguyễn Thị Dung^{2,3}, Đào Sơn Lâm², Đinh Chí Linh², Đỗ Thị Kim Anh¹, Trần Đăng Thành^{2*}</p> <p>¹Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, 334 Nguyễn Trãi, Hà Nội; ²Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18-Hoàng Quốc Việt, Hà Nội; ³Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên, Tân Thịnh, Thái Nguyên.</p> <p>*Email: thanhtd@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Hiệu ứng từ nhiệt là sự thay đổi nhiệt độ đoạn nhiệt của vật liệu khi từ trường tác dụng lên nó bị thay đổi. Hiệu ứng này đã và đang thu hút được nhiều nhà khoa học quan tâm nghiên cứu bởi chúng có tiềm năng ứng dụng trong lĩnh vực làm lạnh bằng từ trường. Hệ perovskite nền mangan là một trong số các vật liệu từ nhiệt được nhiều người quan tâm nghiên cứu bởi chúng có một số ưu điểm như công nghệ chế tạo đơn giản, bền vững trong điều kiện thường, điện trở suất khá lớn và giá thành không quá cao... Trong báo cáo này, chúng tôi sẽ trình bày một số kết quả về hiệu ứng từ nhiệt của vật liệu nanô tinh thể Pr_{0,5}Sr_{0,5}MnO₃. Mẫu nghiên cứu được chế tạo bằng phương pháp nghiền phản ứng trong 6 giờ tại nhiệt độ phòng, kết hợp xử lý nhiệt tại 1100°C trong 0,5 giờ. Kết quả phân tích cấu trúc tinh thể cho thấy vật liệu có cấu trúc thuộc hệ tetragonal, nhóm đối xứng không gian I4/mcm và kích thước tinh thể trung bình đạt 53 nm. Chúng tôi quan sát thấy</p>

	<p>đồng thời hai hiệu ứng từ nhiệt liên quan đến hai chuyển pha từ, hiệu ứng từ nhiệt dương liên quan đến chuyển pha phản sắt từ với $T_N = 160$ K và hiệu ứng từ nhiệt âm liên quan đến chuyển pha sắt từ-thuận từ với $T_C = 276$ K. Bản chất các chuyển pha từ và các đại lượng đặc trưng liên quan đến các hiệu ứng từ nhiệt của vật liệu nano tinh thể $\text{Pr}_{0,5}\text{Sr}_{0,5}\text{MnO}_3$ sẽ được nghiên cứu và thảo luận chi tiết trên cơ sở các số liệu từ độ phụ thuộc nhiệt độ và từ trường.</p> <p>Từ khóa: Hiệu ứng từ nhiệt, nano tinh thể, $\text{Pr}_{0,5}\text{Sr}_{0,5}\text{MnO}_3$, nghiên cứu cơ năng lượng cao.</p>
A-36	<p style="text-align: center;">XU HƯỚNG CẤU TRÚC 2D VÀ CẤU TRÚC ĐIỆN TỬ CỦA CỤM NGUYÊN TỬ Au_nY ($n \leq 9$)</p> <p style="text-align: center;"><u>Ngô Thị Lan</u>^{1,2,3}, Nguyễn Thị Mai^{1,3}, Nguyễn Văn Đăng², Phùng Thị Thu⁴, Nguyễn Thanh Tùng^{1,3}</p> <p style="text-align: center;">¹ Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội ² Viện Khoa học và Công nghệ, Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên, Thái Nguyên, Việt Nam; ³ Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ⁴ Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: tungnt@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Cụm nguyên tử vàng pha tạp Yttrium gần đây được các nhà khoa học đặc biệt quan tâm do khả năng điều chỉnh độ ổn định và hoạt tính xúc tác của cụm nguyên tử vàng [1]. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng phương pháp phiếm hàm mật độ (DFT) để xác định cấu trúc hình học bền, cấu trúc điện tử và từ tính của cụm nguyên tử Au_nY ($n \leq 9$). Cấu trúc hình học bền của cụm nguyên tử vàng pha tạp Yttrium cho thấy vị trí của nguyên tố pha tạp có xu hướng tạo nhiều liên kết với nguyên tử vàng, do năng lượng liên kết giữa Au-Y lớn hơn so với năng lượng liên kết giữa Au-Au. Sự chuyển pha cấu trúc hình học từ 2D-3D của cụm nguyên tử Au_nY xuất hiện tại kích thước $n=9$, trong khi trạng thái chuyển pha cấu trúc này xảy ra tại $n=13$ đối với cụm nguyên tử vàng tinh khiết Au_n [2]. Thông qua xác định năng lượng phân ly, năng lượng bậc hai và độ rộng vùng cấm HOMO-LUMO cho thấy độ ổn định tương đối của cụm nguyên tử Au_nY ($n \leq 9$) thể hiện dao động chẵn lẻ phụ thuộc vào số lượng nguyên tử vàng. Từ tính của cụm nguyên tử Au_nY ($n \leq 9$) cũng hiện thị tính luân phiên chẵn lẻ tương ứng với số nguyên tử vàng của cụm nguyên tử.</p> <p>Từ khóa: Phương pháp phiếm hàm mật độ (DFT), từ tính của cụm nguyên tử vàng.</p>
A-37	<p style="text-align: center;">HIỆU ỨNG TỪ NHIỆT VÀ THUỘC TÍNH TỚI HẠN CỦA DÂY TỪ NHIỆT $\text{Gd}_{53}\text{Al}_{24}\text{Co}_{20}\text{Zr}_3$</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Thị Mỹ Đức</u>^{1,*}, Đào Sơn Lâm², Phan Mạnh Hường³</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng, 459 Tôn Đức Thắng, Liên Chiểu, Đà Nẵng; ²Viện Khoa Học Vật Liệu, Viện Hàn Lâm Khoa Học Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội; ³Khoa Vật lý, Trường Đại học South Florida, Tampa, FL 33620, USA;</p> <p style="text-align: center;">*Email: ntmduc@ued.udn.vn</p> <p>Tóm tắt: Với những ưu điểm vượt trội về khả năng ứng dụng trong các thiết bị làm lạnh từ hoạt tính (AMR) và hiệu suất làm lạnh lớn, vật liệu từ nhiệt dạng dây nền Gd đã được chú ý nghiên cứu trong những năm gần đây. Trong bài báo này, dây từ nhiệt $\text{Gd}_{53}\text{Al}_{24}\text{Co}_{20}\text{Zr}_3$ chế tạo bằng phương pháp chiết xuất nguội nhanh với đường kính dây trung bình ~ 70 μm đã thể hiện được bản chất vô định hình của dây từ nền Gd thông qua các phép đo khảo sát cấu trúc XRD, SEM. Các dây từ nhiệt $\text{Gd}_{53}\text{Al}_{24}\text{Co}_{20}\text{Zr}_3$ có quá trình chuyển pha thuận từ - sắt từ loại hai xung quanh nhiệt độ chuyển pha $T_C \sim 100$ K. Tại từ trường áp đặt $\mu_0 H = 3$ T, độ biến thiên entropy từ $-\Delta S_M$ đạt giá trị lớn nhất $-\Delta S_M^{\text{max}} \sim 6,2$ J/kg.K và hiệu suất làm lạnh tương đối lớn $RCP \sim 500$ J/kg trên một khoảng biến thiên nhiệt độ rộng ~ 80 K. Phép phân tích các số mũ tới hạn thu được các giá trị $\beta = 0,377$, $\gamma =$</p>

	<p>1,384 và $\delta = 4,671$ gần với mô hình lý thuyết 3D – Heisenberg. Các thuộc tính từ nhiệt xung quanh quá trình chuyển pha thuận từ - sắt từ cũng được thảo luận trong bài báo này.</p> <p>Từ khóa: Hiệu ứng từ nhiệt, vật liệu từ nhiệt, dây từ nhiệt nền Gd, thuộc tính tới hạn.</p>
A-39	<p style="text-align: center;">CORRELATION BETWEEN CRITICAL BEHAVIOR AND MAGNETOCALORIC EFFECT FOR $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{Mn}_{1-x}\text{Al}_x\text{O}_3$ ($x=0$ and 0.05) COMPOUNDS</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Việt Báu</u>^{1*}, Le Thi Giang¹, Luong Thi Kim Phuong¹, Trinh Thi Huyen¹, Dao Nguyen Hoai Nam², Tran Dang Thanh², and Pham Thanh Phong^{3,4}</p> <p>¹ Hong Duc University, 565 Quang Trung, Dong Ve, Thanh Hoa, Vietnam ² Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, 18-Hoang Quoc Viet, Ha Noi, Vietnam ³Laboratory of Magnetism and Magnetic Materials, Advanced Institute of Materials Science, Ton Duc Thang University, Ho Chi Minh City 700000, Vietnam. Email: phamthanhhong@tdtu.edu.vn ⁴Faculty of Applied Sciences, Ton Duc Thang University, Ho Chi Minh City, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: levietbau @hdu.edu.vn.</p> <p>Abstract: The magnetic data of $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{Mn}_{1-x}\text{Al}_x\text{O}_3$ in the ferro-paramagnetic phase transition region has been analyzed using the Modified Arrott plots (MAP), the Kouvel-Fisher and the scaling hypothesis methods. The results suggest that the magnetic interaction in the samples converts from 3D-Ising to Mean-Field models with 5% Mn substituted by Al. The n values (which relates to the magnetic order) conducted from power law for $x=0$ and $x=0.05$ are 0.548 and 0.687, respectively. These values are comparable to 0.521 and 0.643 derived from critical exponents of β and ν using the Kouvel-Fisher technique. The values are 1.65 and 0.96 J/kgK under a magnetic field change of 10 kOe for $x = 0.00$ and 0.05, respectively. An increase of the relative cooling power is observed as 5% Mn is substituted by Al. The diluted magnetic effect and the phase separation in manganites could be responsible for these obtained results.</p> <p>Keywords: Magnetocaloric; critical exponents; manganites; perovskite</p>
A-40	<p style="text-align: center;">VẬT LIỆU METAMATERIALS HẤP THỤ THz HAI CHIỀU DỰA TRÊN LAI HÓA CỘNG HƯỞNG TỪ</p> <p style="text-align: center;"><u>Trần Văn Huỳnh</u>^{1,2,3,*}, Lê Thị Hồng Hiệp^{2,3,4}, Bùi Xuân Khuyển³, Bùi Sơn Tùng³, Vũ Đình Lâm^{2,3}, Nguyễn Thanh Tùng^{2,3,**}</p> <p>¹Khoa Khoa học cơ bản và Ngoại ngữ, Trường Đại học Phòng cháy chữa cháy, 243 Khuất Duy Tiến, Thanh Xuân, Hà Nội; ²Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ³Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ⁴Khoa Cơ sở ngành Phòng cháy chữa cháy, Trường Đại học Phòng cháy chữa cháy, 243 Khuất Duy Tiến, Thanh Xuân, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: tranhuynhsp@gmail.com **Email: tungnt@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Với những tiềm năng ứng dụng to lớn trong các lĩnh vực như bức xạ nhiệt hiệu suất cao, cảm biến hóa sinh độ nhạy cao, các kỹ thuật cảm biến phân tử và năng lượng, vật liệu metamaterials hấp thụ sóng THz hiện đang thu hút được nhiều sự quan tâm nghiên cứu. Trong đó, những nghiên cứu nhằm tạo ra các vật liệu metamaterials hấp thụ hai chiều, các metamaterials có khả năng hấp thụ sóng điện từ tại tần số cộng hưởng đồng thời bên ngoài dải tần hấp thụ vẫn cho phép sóng điện từ truyền qua, có ý nghĩa đặc biệt quan trọng. Trong nghiên cứu này chúng tôi đề xuất vật liệu metamaterial hấp thụ hai chiều với cấu trúc lai hóa của hai cặp miếng kim loại hình vuông (SS –</p>

	<p>Square Shaped). Một cặp SS thông thường gồm hai cộng hưởng cơ bản là cộng hưởng từ và cộng hưởng điện. Khi lai hóa hai cặp SS với nhau, cấu trúc lai hóa xuất hiện hai cộng hưởng từ. Trên cơ sở các tính chất của hai cộng hưởng từ của cấu trúc lai hóa, chúng tôi đã điều khiển chồng chập hai cộng hưởng từ của cấu trúc lai hóa để tăng độ hấp thụ của cấu trúc. Độ hấp thụ của cấu trúc lai hóa phụ thuộc vào độ dày lớp đệm điện môi giữa cặp SS ; với độ dày miếng đệm điện môi 1.5 μm, độ hấp thụ tại tần số 0.791 THz đạt được 70%; khi độ dày tăng, độ hấp thụ có thể đạt được cao hơn, lên đến 90%. Do cộng hưởng từ ít phụ thuộc vào góc tới nên cấu trúc hấp thụ hai chiều ở chế độ truyền qua bằng cơ chế lai hóa có thể hấp thụ với góc tới rộng, phù hợp với nhiều ứng dụng trong thực tế.</p> <p>Từ khóa: metamaterials, hấp thụ hai chiều, lai hóa, THz.</p>
A-41	<p>SỰ BIẾN THIÊN DỊ THƯỜNG CÁC TRẠNG THÁI TRẬT TỰ TỪ CỦA VẬT LIỆU BaYFeO_4 DƯỚI TÁC ĐỘNG CỦA TỪ TRƯỜNG VÀ ÁP SUẤT</p> <p><u>Lê Thị Phương Thảo</u>^{1,2*}, Đặng Ngọc Toàn³, Đinh Thanh Khấn¹, Trần Tuấn Anh⁴</p> <p>¹Khoa Vật lí, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng, 459 Tôn Đức Thắng, Đà Nẵng; ²Khoa Điện, Điện tử và Công nghệ vật liệu, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, 77 Nguyễn Huệ, Huế; ³Viện Nghiên cứu và Phát triển công nghệ cao, Trường Đại học Duy Tân, 03 Quang Trung, Đà Nẵng; ⁴Khoa Khoa học ứng dụng, Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật thành phố Hồ Chí Minh, 01 Võ Văn Ngân, Hồ Chí Minh.</p> <p>*Email: ltpthao@ued.udn.vn</p> <p>Tóm tắt: Để hiểu rõ về bản chất của mối tương quan từ điện trong vật liệu BaYFeO_4, ảnh hưởng của từ trường và áp suất cao đến cấu trúc tinh thể và tính chất từ của BaYFeO_4 đã được khảo sát một cách hệ thống. Kết quả nhiễu xạ neutron, phương pháp đo từ và phổ Mossbauer phát hiện sự chuyển pha cấu trúc từ pha trật tự từ tầm xa vô ước spin density wave (SDW) tại 55 K sang trạng thái trật tự phản sắt từ (AFM) hữu ước dạng xoắn ốc tại 36 K. Ở nhiệt độ dưới $T^* \sim 17\text{K}$, trạng thái thủy tinh spin được phát hiện đồng tồn tại với trạng thái trật tự AFM dạng xoắn ốc. Các pha trạng thái trật tự từ tầm xa tồn tại bền vững dưới từ trường lên đến 9 T, trong khi đó pha thủy tinh spin biến đổi thành pha sắt từ tại từ trường $H > 1\text{ T}$. Trong khi đó, tác động của áp suất cao làm biến đổi cấu trúc pha xoắn ốc sang dạng SDW khi $P > 2\text{ GPa}$, chứng tỏ sự suy giảm của độ phân cực điện. Chúng tôi đã thiết lập bản chất của pha thủy tinh spin và vai trò của nó trong tính chất tương quan từ điện của hệ vật liệu này.</p> <p>NCS Lê Thị Phương Thảo được tài trợ bởi VinBigdata thuộc Tập đoàn Vingroup và hỗ trợ bởi chương trình học bổng đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ trong nước của Quỹ đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF), Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn (VinBigdata), mã số VINIF.2020.TS.85.</p> <p>Từ khóa: vật liệu đa pha điện từ, áp suất cao, nhiễu xạ neutron, từ trường cao, phổ Mossbauer</p>
A-42	<p>STRUCTURE AND OPTICAL, FERROMAGNETIC FERROELECTRIC PEROPERTIES OF $\text{Bi}_{0.9}\text{RE}_{0.1}\text{Fe}_{0.975}\text{Ni}_{0.025}\text{O}_3$ ($\text{RE} = \text{Gd}, \text{Nd}$) MATERIALS</p> <p><u>Dao Viet Thang</u>^{1,2*}, Nguyen Manh Hung^{1,2}, Nguyen Cao Khang², and Le Thi Mai Oanh²</p> <p>¹Department of Physical, Hanoi University of Mining and Geology, 18 Vien Street, Duc Thang Ward, North Tu Liem District, Hanoi, Vietnam; ²Center for Nano Science and Technology, Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy Road, Cau Giay District, Hanoi, Vietnam.</p> <p>*Email: daovietthang@humg.edu.vn</p> <p>Abstract: Pure BiFeO_3 (BFO), $\text{BiFe}_{0.975}\text{Ni}_{0.025}\text{O}_3$ (BFNO), $\text{Bi}_{0.9}\text{Gd}_{0.1}\text{Fe}_{0.975}\text{Ni}_{0.025}\text{O}_3$ (Gd-Ni), $\text{Bi}_{0.9}\text{Nd}_{0.1}\text{Fe}_{0.975}\text{Ni}_{0.025}\text{O}_3$ (Nd-Ni) materials were synthesized by sol-gel method. The structure, optical, ferromagnetic and ferroelectric properties have been investigated by different techniques</p>

	<p>as X-ray energy dispersion spectroscopy, (EDS) X-ray diffraction diagram (XRD), Raman scattering spectroscopy, scanning electron microscope images (SEM), optical absorbance spectroscopy, magnetization hysteresis loops ($M-H$), and ferroelectric hysteresis loops ($P-E$) measurements. Results of EDS showed that the samples were manufactured with appropriate chemical composition. Analysis of XRD and Raman showed that all samples crystallized in rhombohedral structure with R_{3C} space group. Optical band gap of BFO is about 2.02 eV while that of Gd-Ni and Nd-Ni samples decrease compared with BFO sample. BFO sample presents weak ferromagnetic and ferroelectric behaviors with magnetization saturation $M_s = 0.053$ emu/g, polarization saturation $P_s = 0.18$ $\mu\text{C}/\text{cm}^2$. Ferromagnetic and ferroelectric of Gd-Ni, Nd-Ni samples are enhanced compared with those of BFO samples. This report also discusses the origin of ferromagnetic and ferroelectric.</p> <p>Keywords: Ferromagnetic, ferroelectric, optical, co-doping</p>
A-43	<p>TĂNG CƯỜNG TÍNH CHẤT HẤP THỤ SÓNG VI BA CỦA $\text{Ba}_3\text{Co}_2\text{Fe}_{24}\text{O}_{41}$ HEXAFERIT PHA TẠP La TRONG DẢI TẦN SỐ 2–18 GHz</p> <p><u>Trần Ngo</u>^{1,2,*}</p> <p>¹Viện Nghiên cứu và Phát triển Công Nghệ cao, trường Đại học Duy Tân, 03 Quang Trung, Đà Nẵng; ²Khoa Khoa học Tự nhiên, trường Đại học Duy Tân, 03 Quang Trung, Đà Nẵng.</p> <p>*Email: tranngo@duytan.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Chúng tôi đã chế tạo thành công hệ vật liệu La pha tạp $\text{Ba}_3\text{Co}_2\text{Fe}_{24}\text{O}_{41}$ ($\text{Ba}_{3-x}\text{La}_x\text{Co}_2\text{Fe}_{24}\text{O}_{41}$; $x = 0-0.5$) bằng phương pháp phản ứng pha rắn. Việc pha tạp La đã ảnh hưởng lớn đến hình thái học, cấu trúc và từ tính của vật liệu. Hình dáng và kích thước hạt đã bị thay đổi bởi sự pha tạp. Các tham số mạng, a và c, giảm theo việc pha tạp, và có thể giải thích việc này bởi sự khác nhau bán kính ion của nguyên tố thay thế (La^{3+}) và nguyên tố nền (Ba^{2+}). Sự gia tăng của từ độ bão hòa và lực kháng từ có thể xuất phát từ sự gia tăng của siêu tương tác $\text{Fe}^{3+}-\text{O}-\text{Fe}^{2+}$ và sự tăng lên của dị hướng từ tinh thể. Việc pha tạp La cũng làm tăng khả năng hấp thụ sóng vi ba cả về mật mát do phản xạ và độ rộng hấp thụ hiệu quả. Sự tăng cường này được nhận thấy một cách rõ ràng ở các mẫu $x = 0,3$ và $0,5$. Mật mát do phản xạ đạt giá trị nhỏ nhất với mẫu $x = 0,3$ với giá trị gần bằng -50 dB. Độ rộng hấp thụ hiệu quả cực lớn lên đến khoảng 10 GHz cũng được phát hiện ở mẫu $x = 0,3$. Bên cạnh mẫu $x = 0,3$, các mẫu khác cũng thể hiện tốt khả năng hấp thụ sóng vi ba, điều này chứng tỏ rằng việc pha tạp La vào vật liệu $\text{Ba}_3\text{Co}_2\text{Fe}_{24}\text{O}_{41}$ có thể được sử dụng như là một phương pháp tốt để tạo nên các vật liệu hấp thụ sóng vi ba triển vọng.</p> <p>Từ khóa: Hexaferit, $\text{Ba}_3\text{Co}_2\text{Fe}_{24}\text{O}_{41}$, pha tạp La, Điện từ, Hấp thụ sóng vi ba</p>
A-44	<p>KHẢO SÁT SỰ CHUYỂN PHA TỪ TÍNH VÀ CHUYỂN PHA CẤU TRÚC CỦA VẬT LIỆU Mn_3O_4 DƯỚI ÁP SUẤT CAO</p> <p>N.T.Dang^{1,2}, T.A.Tran², D.P.Kozlenko³, L.T.P.Thao^{4,5}, A.V.Rutkukas³, S.E.Kichanov³, E.V.Lukin³, B.N.Savenko³, N.Tran^{1,2}, D.T.Khan⁵, L.H.Khiem^{7,8}, B.W.Lee⁹, T.L.Phan⁹, N.Truong-Tho⁵, and M.H.Phan³</p> <p>¹ Institute of Research and Development, Duy Tan University, 550000 Danang, Viet Nam ² Faculty of Natural Sciences, Duy Tan University, 550000 Danang, Viet Nam ³ Ho Chi Minh City University of Technology and Education, 700000 Ho Chi Minh, Vietnam ⁴ Frank Laboratory of Neutron Physics, Joint Institute for Nuclear Research, 141980 Dubna, Russia ⁵ Faculty of Electronics, Electrical Engineering and Material Technology, University of Sciences, Hue University, 530000 Hue, Vietnam ⁶ University of Science and Education, The University of Danang, 550000 Danang, Vietnam ⁷ Institute of Physics, Vietnam Academy of Science and Technology, 100000 Hanoi, Vietnam ⁸ Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, 100000 Hanoi, Vietnam</p>

⁹Department of Physics and Oxide Research Center, Hankuk University of Foreign Studies, Yongin 449-791, South Korea

¹⁰Department of Physics, University of South Florida, Tampa, FL 33620, USA

*Email: anhht@hcmute.edu.vn

Tóm tắt: Mẫu bột Mn_3O_4 được khảo sát bằng phương pháp nhiễu xạ neutron dưới áp suất lên tới 20GPa và trong khoảng nhiệt độ từ 15K đến 300K tại kênh nhiễu xạ DN-12 và DN-6 (lò phản ứng IBR-2, Viện liên hiệp hạt nhân Dubna, Liên bang Nga). Mn_3O_4 có cấu trúc spinel với ion Mn^{2+} nằm tại vị trí tứ diện (A) và ion Mn^{3+} nằm tại vị trí bát diện (B). Kết quả nhiễu xạ neutron ở áp suất lên đến 7GPa chỉ ra tinh thể Mn_3O_4 vẫn thể hiện cấu trúc tứ phương với nhóm không gian $I4_1/amd$, sự nén mạng gần như đẳng hướng với mô đun đàn hồi đạt giá trị 179 GPa. Ngoài ra, việc khảo sát cấu trúc từ cũng được thực hiện tại nhiệt độ thấp. Tại áp suất khí quyển, dưới nhiệt độ Neel 45K, việc xuất hiện 3 đỉnh tại các vị trí d_{hkl} tương ứng với giá trị 3,08, 4,07 và 4,91 Å cho thấy Mn_3O_4 có cấu trúc ferri sắt từ, nhưng khi làm lạnh xuống dưới 35K lại xuất hiện thêm 2 đỉnh tại 4,59 và 4,91 Å cho thấy xuất hiện thêm cấu trúc từ vô ước với hệ số $k=(0, 0,45,0)$. Cấu trúc từ vô ước này được xác định là có dạng hình nón xoay quanh trục tinh thể b với giá trị mômen từ lần lượt là 3,2 và 2,5 μ_B cho Mn^{2+} và Mn^{3+} . Tuy nhiên, khi áp suất từ 2GPa trở lên, lại cho thấy sự triệt tiêu hoàn toàn cấu trúc từ vô ước và thể hiện ra chỉ có cấu trúc ferri sắt từ. Và khi lên đến áp suất 15GPa sự chuyển pha cấu trúc tinh thể từ tứ phương sang trục thoi đã được tìm thấy.

Từ khóa: Mn_3O_4 , nhiễu xạ neutron, sự chuyển pha, áp suất cao, cấu trúc từ vô ước.

A-45

SYNTHESIS OF $CoFe_2O_4/Ag$ COMPOSITE NANOPARTICLES AND STUDY OF HYPERTHERMIA THERAPY BY COMBINED MAGNETIC/PHOTO – THERMAL

Nguyen Thi Huong Loan¹, Nguyen Hoai Nam², Le The Tam³, Luu Huu Nguyen^{4,5},
Pham Thanh Phong⁴ and Pham Hong Nam^{2*}

¹Department of Physics, Thai Nguyen University of Sciences, Tan Thinh Ward, Thai Nguyen City;

²Laboratory of Biomedical Nanomaterials, Institute of Materials Science, No.18 Hoang Quoc Viet, Hanoi;

³School of Biochemical Technology-Environment, Vinh University, No. 182 Le Duan, Vinh City, Nghe An;

⁴Laboratory of Magnetism and Magnetic Materials, Advanced Institute of Materials Science, Ton Duc Thang University, No. 19 Nguyen Huu Tho, Ho Chi Minh City

⁵Faculty of Applied Sciences, Ton Duc Thang University, No. 19 Nguyen Huu Tho, Ho Chi Minh City

*Email: namph.ims@gmail.com

Abstract: In our present work, the magnetic cobalt ferrite/silver ($CoFe_2O_4/Ag$) composite nanoparticles were synthesized successfully. The Ag nanoparticles are coordinated with $CoFe_2O_4$ nanoparticles by the carboxylic group (COO^-) of trisodium citrate dihydrate ($C_6H_9Na_3O_9$). The transmission electron microscopy (TEM) images show that the mean particle sizes are 11 nm, and 16 nm for $CoFe_2O_4$ and Ag nanoparticles, correspondingly. In calorimetric experiments, the specific absorption power of these composite nanoparticles exceeds 2 times that of their individual photothermal and thermomagnetic power by combining the photothermal and thermomagnetic effects.

Keywords: $CoFe_2O_4/Ag$ composite; Magneto-thermal effect; Photo-thermal effect; cancer combined therapy;

A-46	<p style="text-align: center;">Cu_{0.5}Ni_{0.5}Fe₂O₄ NANOPARTICLES FUNCTIONALIZED MoS₂ NANOSHEETS IMPROVE THEIR MICROWAVE ABSORPTION PERFORMANCE</p> <p style="text-align: center;"><u>Tran Quang Dat*</u>, Le Dinh Vi, Nguyen Vu Tung, Pham Van Thin</p> <p style="text-align: center;">Le Quy Don Technical University</p> <p style="text-align: center;">*Email: dattqmta@mail.com</p> <p>Abstract: Electromagnetic wave (EMW) absorbers that are light and efficient are being researched as a possible solution to electromagnetic pollution. MoS₂ nanostructure materials, which are part of the metal transition metal dichalcogenide materials group (TMD), have a number of advantages, including lower density, increased chemical stability, and unique electronic transport capabilities, and can be employed as practical absorbers. The MoS₂ nanoflowers offer a large surface area and enough voids to enable evenly dispersed Cu_{0.5}Ni_{0.5}Fe₂O₄ ferrite nanoparticles with a single domain size for improved permeability and natural resonance. The composite not only provides a synergistic effect between magnetic and dielectric loss for effective wave energy dissipation, but it also shows good impedance matching over a wide frequency range. In this study, a facile two-step hydrothermal process was used to successfully prepare Cu_{0.5}Ni_{0.5}Fe₂O₄@MoS₂ composite materials. The maximum reflection loss was -63 dB at 10.2 GHz for a 2.4 mm thick sample containing 25% wt percent. With a thickness of only 2.0 mm, an effective absorption bandwidth of up to 6.0 GHz was successfully obtained. These good results pave the way for the logical design of high-performance microwave absorbers based on 2D materials.</p> <p>Keywords: Cu_{0.5}Ni_{0.5}Fe₂O₄; MoS₂; Hydrothermal, Microwave absorber.</p>
A-47	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU, CHẾ TẠO CẤU TRÚC XỐP MICRO NHÂN TẠO SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ KHẮC LASER VÀ ĂN MÒN HÓA ƯỚT</p> <p style="text-align: center;"><u>Vũ Nguyên Thức¹</u>, Hồ Anh Tâm¹, Nguyễn Thị Ngọc², Vũ Thị Ngọc Khánh³, Nguyễn Hữu Đức¹, Đỗ Thị Hương Giang^{*3},</p> <p style="text-align: center;">¹ Phòng thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Micro-Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">² Khoa Khoa học Vật liệu Tiên tiến và Công nghệ Nano, Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">³ Khoa Vật lý Kỹ thuật và Công nghệ Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: giangdth@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Thông thường, để tạo hình các chi tiết có kích thước nhỏ (<i>cỡ micro mét và nano mét</i>) trong các linh kiện cảm biến và các hệ vi cơ điện tử (MEMS) người ta sử dụng phương pháp quang khắc kết hợp với hai kỹ thuật phổ biến là kỹ thuật “loại bỏ” (Lift-off) và kỹ thuật ăn mòn khô. Đây đều là những kỹ thuật tiên tiến do đó cũng có những yêu cầu: điều kiện chế tạo rất cao (<i>phòng sạch, ánh sáng, độ ẩm, nhiệt độ, ...</i>); các trang thiết bị sử dụng hiện đại và đắt tiền; hóa chất chuyên dụng khó tìm; nhiều phụ kiện đi kèm. Bên cạnh đó, để thực hiện các phương pháp này đều phải trải qua nhiều bước thực hiện với yêu cầu khắt khe và tốn rất nhiều thời gian. Báo cáo này đưa ra một phương pháp chế tạo để tạo hình cấu trúc micro nhân tạo không cần dùng đến phòng sạch, được thực hiện ngay trong điều kiện bình thường nhờ sử dụng thiết bị khắc laser độ phân giải cao kết hợp với phương pháp ăn mòn hóa ướt. Phương pháp này có ưu điểm là sử dụng các dung dịch hóa chất ăn mòn dễ kiếm, rẻ tiền, máy móc thiết bị cũng như phương pháp thực hiện đơn giản, không cần sử dụng mặt nạ và quy trình nhiều bước như các phương pháp đang được sử dụng phổ biến trong nghiên cứu và sản xuất hiện nay. Sử dụng phương pháp này có thể chế tạo ra các vật liệu và linh kiện xuống kích thước từ vài đến vài chục micromet với biên mịn, sắc nét, độ lặp lại cao, có thể chế tạo trên nhiều vật liệu khác nhau. Việc nghiên cứu thành công và chuẩn hóa thành quy trình thực hiện nhờ kết hợp giữa phương pháp khắc laser và ăn mòn hóa ướt có thể được áp dụng hiệu quả trong cả nghiên cứu chế tạo và nghiên cứu sản xuất vật liệu, linh kiện kích thước</p>

	<p>micro ở các quy mô khác nhau đem lại hiệu quả kinh tế cao, phù hợp với điều kiện nghiên cứu, chế tạo và sản xuất tại Việt Nam.</p> <p>Từ khóa: Vật liệu linh kiện micro, MEM, khắc Laser, ăn mòn hóa ướt.</p>
A-48	<p align="center">NGHIÊN CỨU VÀ ĐIỀU KHIỂN TÍNH CHẤT TỪ MỀM CỦA BĂNG TỪ FeCSi VÔ ĐỊNH HÌNH CẤU TRÚC XỐP MICRO NHÂN TẠO</p> <p align="center"><u>Vũ Nguyên Thức</u>¹, Hồ Anh Tâm¹, Nguyễn Hữu Đức¹, Lê Văn Lịch², Đinh Văn Hải², Nguyễn Thị Ngọc^{1,3}, Đỗ Thị Hương Giang^{*4}</p> <p>¹ Phòng thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Micro-Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội ² Viện Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Đại học Bách Khoa Hà Nội ³ Khoa Khoa học Vật liệu Tiên tiến và Công nghệ Nano, Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội ⁴ Khoa Vật lý Kỹ thuật và Công nghệ Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội</p> <p align="center">*Email: giangdth@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Tính chất từ mềm của vật liệu từ là một trong những thuộc tính quan trọng, được quan tâm khai thác định hướng ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như động cơ điện, máy biến áp, cuộn cảm, cảm biến siêu nhạy từ trường,... trong các ngành công nghiệp, điện tử đo lường và điện tử y-sinh. Yêu cầu đối với vật liệu từ mềm bao gồm lực kháng từ thấp, sự phụ thuộc tuyến tính của từ độ vào từ trường, từ dư nhỏ, độ nhạy từ tính cao, và độ từ thẩm từ cao. Rất nhiều các giải pháp hiệu quả được đưa ra để cải thiện các tính chất này của vật liệu từ mềm như tối ưu thành phần, cấu trúc vật liệu, điều kiện công nghệ chế tạo, xử lý nhiệt trong các điều kiện có tác động thêm của tác nhân như từ trường ngoài, ứng suất cơ học, tối ưu các dạng năng lượng nội tại như dị hướng hình dạng, dị hướng từ tinh thể, ... Tuy nhiên, việc kiểm soát được và chủ động điều khiển các tính chất từ vẫn còn hạn chế. Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày các kết quả nghiên cứu và điều khiển tính chất từ của vật liệu từ dạng băng từ mềm FeCSi bằng cách chế tạo cấu trúc nhân tạo dạng xốp kích thước micro nhân tạo. Các cấu trúc khác nhau đã được chế tạo và nghiên cứu cho thấy tính chất từ thu được phụ thuộc mạnh vào hình dạng ô cơ sở, kích thước và phân bố sắp xếp các ô cơ sở này. Các kết quả nghiên cứu mở ra một phương pháp mới cho phép chủ động điều khiển các thuộc tính từ của vật liệu bằng các cấu trúc nhân tạo.</p> <p>Từ khóa: Băng từ mềm vô định hình, tính chất từ mềm, độ cảm từ, lực kháng từ</p>
A-49	<p align="center">NGHIÊN CỨU, THIẾT KẾ, VÀ CHẾ TẠO CẢM BIẾN TỪ TỔNG TRỞ DẠNG CUỘN DÂY XOĂN ỐC PHẪNG DỰA TRÊN DÂY TỪ GIẤY Co CHO ỨNG DỤNG ĐO TỪ TRƯỜNG ĐỘ NHẠY CAO</p> <p align="center">Hồ Anh Tâm¹, Đỗ Thị Hương Giang³, Nguyễn Hữu Đức¹, Vũ Nguyên Thức¹, Lê Khắc Quỳnh^{4,1}, Bùi Ngọc Quỳnh Châu², Nguyễn Thị Ngọc^{1,2*}</p> <p>¹ Phòng thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Micro-Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội ² Khoa Khoa học Vật liệu Tiên tiến và Công nghệ Nano, Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội ³ Khoa Vật lý Kỹ thuật và Công nghệ Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội ⁴ Khoa Vật lý lý, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2</p> <p align="center">*Email: nguyen-thi.ngoc@usth.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Hiệu ứng từ tổng trở khổng lồ (GMI) là hiệu ứng có sự thay đổi lớn về trở kháng của vật dẫn có từ tính khi chịu tác dụng của từ trường ngoài. Cảm biến ứng dụng đo từ trường dựa trên hiệu ứng này đã được quan tâm nghiên cứu từ lâu do công nghệ chế tạo đơn giản, độ nhạy cao và giá thành thấp. Để có sự đáp ứng thay đổi trở kháng lớn với từ trường ngoài, các nghiên cứu đến</p>

	<p>nay đều tập trung vào cấu hình cảm biến GMI được tạo ra bằng cách sử dụng các dây từ mềm nền Fe, Co có kích thước micro cuộn xung quanh ống hình trụ tạo thành cuộn cảm hình trụ tròn. Cùng với xu thế phát triển của công nghệ hiện nay với yêu cầu phải thu nhỏ kích thước để tích hợp vào nhiều ứng dụng đa chức năng thì thiết kế dạng cuộn dây hình trụ 3D này với kích thước lớn không còn phù hợp nữa. Việc nghiên cứu thiết kế và chế tạo một cấu hình cuộn cảm mới với kích thước được thu nhỏ nhưng đáp ứng trở kháng vẫn lớn để thay thế cuộn dây trụ truyền thống là cần thiết. Báo cáo này trình bày kết quả nghiên cứu và chế tạo cảm biến từ tổng trở dạng cuộn dây xoắn ốc trong mặt phẳng sử dụng dây từ giàu Co cho ứng dụng đo từ trường độ nhạy cao để tăng cường hiệu ứng từ tổng trở cho các ứng dụng tích hợp đa chức năng, đặc biệt trong y-sinh. Kết quả cho thấy sử dụng cấu trúc dạng cuộn dây phẳng này bên cạnh ưu điểm kích thước nhỏ, gọn thì trở kháng đặc biệt nhạy hơn với từ trường ngoài so với cấu hình cuộn dây trụ truyền thống.</p> <p>Từ khóa: Từ tổng trở khổng lồ, cuộn cảm, vật liệu từ mềm, cảm biến từ trường</p>
A-50	<p>TĂNG CƯỜNG ĐỘ NHẠY CẢM BIẾN TỪ ĐIỆN TRỞ DỊ HƯỚNG DỰA TRÊN MÀNG Ni₂₀Fe₈₀ SỬ DỤNG CẤU TRÚC HÌNH DẠNG CẦU WHEATSTONE ĐA THANH</p> <p><u>Lê Khắc Quỳnh</u>^{1,3*}, Bùi Đình Tú², Nguyễn Hữu Đức³, Đỗ Thị Hương Giang³.</p> <p>¹ Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2. ² Khoa Vật lý Kỹ thuật và Công nghệ Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội. ³ Phòng thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Micro-Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội.</p> <p>*Email: lekhackquynh@hpu2.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Cảm biến từ trường dựa trên hiệu ứng từ điện trở dị hướng có dạng cầu Wheatstone, sử dụng màng đơn lớp Ni₂₀Fe₈₀ đã được thiết kế và chế tạo với các cấu trúc đơn thanh, đa thanh nối tiếp, đa thanh song song, đa thanh nối tiếp-song song khác nhau. Các nghiên cứu cũng đã được thực hiện với chiều dày lớp màng Ni₂₀Fe₈₀ khác nhau 5, 10, 15 nm. Kết quả chỉ ra rằng, độ nhạy cảm biến càng tăng khi chiều dày lớp màng NiFe càng giảm và kích thước thanh cảm biến với tỉ số dài/rộng càng lớn. Điều này được giải thích bởi sự gia tăng tính dị hướng hình dạng trên các thanh của cảm biến. Tuy nhiên, việc này cũng đồng thời kéo theo sự gia tăng của điện trở nội và do đó ảnh hưởng nhiều nhiệt lên cảm biến càng lớn. Để khắc phục hạn chế này, bằng việc sử dụng cấu hình dạng cầu Wheatstone đa thanh bằng cách tổ hợp các thanh điện trở mắc dạng nối tiếp-song song giúp cho vừa tăng cường được tính dị hướng hình dạng, vừa giảm được điện trở nội và do đó giảm được nhiều nhiệt của cảm biến. Kết quả đã cho thấy độ nhạy cảm biến được tăng cường đạt giá trị ~ mV/Oe phù hợp cho các ứng dụng đo từ trường yêu cầu độ nhạy và độ phân giải cao.</p> <p>Từ khóa: Cảm biến từ trường, hiệu ứng từ điện trở dị hướng, mạch cầu Wheatstone, dị hướng hình dạng.</p>
A-51	<p>NGHIÊN CỨU TÍNH TOÁN MÔ PHỎNG RÒ RỈ TỪ THÔNG CỦA CÁC KHUYẾT TẬT BÊN TRONG CẤU TRÚC SẮT THÉP</p> <p><u>Nguyễn Trọng Vinh</u>¹, Nguyễn Thị Ngọc^{1,2}, Hồ Anh Tâm¹, Đỗ Thị Hương Giang^{2*}</p> <p>¹ Phòng thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Micro-Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội; ² Khoa Vật lý Kỹ thuật và Công nghệ Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội;</p> <p>*Email: giangdth@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Các sai hỏng, rạn nứt, khuyết tật bên trong các cấu trúc sắt thép, mối hàn của các kết cấu, thiết bị máy móc, công trình,... nếu không được kiểm tra, thăm dò, giám sát và cảnh báo kịp thời sẽ để lại nhiều hậu quả khó khắc phục. Cùng với sự phát triển của khoa học công nghệ, nhiều thiết bị dò tìm, phát hiện cấu trúc nứt gãy theo phương pháp không phá hủy, không can thiệp được phát minh hoạt động dựa trên nhiều nguyên lý khác nhau trong đó với các cấu trúc sắt thép (vật</p>

	<p>liệu có nhiễm từ), 2 phương pháp được sử dụng phổ biến và dễ thực hiện, chi phí thấp là kiểm tra bằng hạt sắt từ và đo rò rỉ từ thông sử dụng cảm biến đo từ trường. Để có cơ sở xây dựng hệ thống thiết bị đo rò rỉ từ thông phục vụ cho ứng dụng này, báo cáo này sẽ tập trung vào tính toán mô phỏng từ thông rò rỉ từ các khuyết tật nằm sâu bên trong các cấu trúc sắt thép và cung cấp bức tranh toàn cảnh, quy luật và các đặc tính từ thông rò ra ngoài và thông qua đó có thể đề xuất công cụ đo phù hợp cho mục đích ứng dụng thực tế. Mô hình đã được thiết kế, mô phỏng tính toán lý thuyết dựa trên phương pháp phân tử hữu hạn sử dụng phần mềm Ansoft Maxwell trên các cấu trúc sắt thép dạng ống với các khuyết tật có kích thước hình dạng khác nhau. Từ kết quả tính toán mô phỏng thu được, đưa ra mô hình thiết bị đo rò rỉ từ thông sử dụng mảng cảm biến từ trường đa trục có thể dò tìm chính xác vị trí khuyết tật và xác định được hình dáng kích thước của khuyết tật.</p> <p>Từ khóa: Từ thông, cảm biến từ trường, phương pháp phân tử hữu hạn, vật liệu sắt từ.</p>
A-52	<p>HỆ THỐNG THIẾT BỊ ĐO VÀ ĐỊNH VỊ TỪ TRƯỜNG TRÁI ĐẤT DỰA TRÊN HIỆU ỨNG TỪ GIẢO - ÁP ĐIỆN VÀ KỸ THUẬT GPS</p> <p><u>Đỗ Thị Hương Giang</u>^{*1}, Hồ Anh Tâm², Phùng Anh Tuấn³, Đỗ Đình Dương³, Nguyễn Bá Biền², Trịnh Đình Cường⁴, Vũ Lê Hà⁴, Nguyễn Hữu Đức²</p> <p>¹ Khoa Vật lý Kỹ thuật và Công nghệ Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội ² Phòng thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Micro-Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội ³ Viện Điện, Đại học Bách Khoa Hà Nội ⁴ Viện Điện tử, Viện Khoa học và Công nghệ Quân sự</p> <p>*Email: giangdth@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trái đất được ví như một cực nam châm khổng lồ về kích thước nhưng lại sinh ra từ trường rất yếu, nằm trong dải từ 20.000 đến 60.000 nT. Việc nghiên cứu khảo sát vẽ bản đồ từ trường Trái Đất đóng vai trò rất quan trọng trong nhiều lĩnh vực dân dụng lẫn quân sự, an ninh, quốc phòng. Hệ thống thiết bị đo từ trường trái đất là sản phẩm nghiên cứu ứng dụng được phát triển từ các kết quả nghiên cứu cơ bản trên vật liệu tổ hợp đa pha sắt từ-sắt điện (multiferroics) thành sản phẩm đầu đo linh kiện cảm biến đo từ trường độ nhạy cao có khả năng phát hiện sự thay đổi rất nhỏ của từ trường với độ chính xác 0,1 nano Tesla. Đây là sản phẩm nghiên cứu liên ngành tích hợp bao gồm cảm biến vật lý tích hợp với mạch điện tử đo lường và xử lý số liệu, kỹ thuật định vị GPS và truyền phát dữ liệu không dây được tạo ra trên cơ sở sự hợp tác chặt chẽ giữa các nhóm nghiên cứu mạnh đến từ Trường Đại học và các Viện nghiên cứu trong nước. Các thông số hoạt động của thiết bị đã được cấp giấy chứng nhận kiểm định có thể chuyển giao cho các đơn vị sử dụng/sản xuất trong nước phục vụ cho các mục đích như thăm dò địa từ trường, thăm dò khoáng sản, phát hiện bom mìn, dự báo sớm động đất, sóng thần xây dựng bản đồ từ trường trái đất và đặc biệt khai thác ứng dụng trong an ninh, quốc phòng. Đây là sản phẩm của đề tài trong <i>Chương trình Phát triển Vật lý giai đoạn 2015-2020</i> được Bộ Khoa học và Công nghệ phê duyệt.</p> <p>Từ khóa: Từ trường trái đất, cảm biến đo từ trường, hiệu ứng từ-điện, vật liệu từ giảo-áp điện</p>
A-53	<p>SIÊU NGUYÊN TỬ Ag_{12}Cr: CƠ CHẾ HÌNH THÀNH, CẤU TRÚC HÌNH HỌC VÀ CẤU TRÚC ĐIỆN TỬ</p> <p><u>Nguyễn Thị Mai</u>^{1,2}, Ngô Thị Lan^{2,3}, Phùng Thị Thu⁴, Nguyễn Thanh Tùng^{1,2}</p> <p>¹ Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội ² Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội ³ Viện Khoa học và Công nghệ, Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên, Thái Nguyên, Việt Nam</p>

⁴Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

*Email: maint@ims.vast.ac.vn

Tóm tắt: Cấu trúc hình học, cấu trúc điện tử, độ ổn định và từ tính của cụm nguyên tử Ag_nCr ($n=1-12$) đã được nghiên cứu dựa trên lý thuyết phiếm hàm mật độ. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng, nguyên tử Cr có xu hướng xác định vị trí phối trí cao nhất với cụm các nguyên tử Ag. Trạng thái cơ bản của các cụm Ag_nCr có cấu trúc hình học phẳng ở kích thước nhỏ ($n \leq 5$) và hình thành cấu trúc 3D ở các kích thước lớn hơn ($n=6-12$). Tính ổn định của các cụm nguyên tử không chỉ bị chi phối bởi cấu trúc hình học đối xứng mà nó còn phụ thuộc mạnh vào cấu trúc điện tử điền đầy các lớp vỏ electron. Đặc biệt, nhị thập diện $Ag_{12}Cr$ được xác định như một siêu nguyên tử tiềm năng, trong đó tổ hợp lai hóa giữa các electron hóa trị 3d (Cr) và 4s (Ag) hình thành lớp vỏ điện tử bền vững với 18e ($1S^21P^61D^{10}$). Độ ổn định tương đối của các cụm nguyên tử được xác định thông qua năng lượng liên kết trung bình, sự chênh lệch năng lượng liên kết bậc hai, năng lượng phân ly và khoảng cách năng lượng HOMO-LUMO. Các phân tích về tính chất từ chỉ ra rằng tổng mômen từ của cụm Ag_nCr hầu hết xuất phát từ nguyên tử Cr và thay đổi từ 0 đến 6 μB . Sự chuyển điện tích giữa các nguyên tử Cr và Ag là nguyên nhân dẫn đến sự thay đổi mômen từ của cụm nguyên tử. Bên cạnh đó, quỹ đạo phân tử được phân tích kết hợp với mô hình vỏ điện tử để xác định rõ bản chất tương tác giữa cấu trúc hình học, cấu trúc điện tử và từ tính của cụm nguyên tử Ag_nCr .

Từ khóa: Phiếm hàm mật độ.

A-54

THE EFFECT OF Co-SUBSTITUTION ON THE STRUCTURAL, MAGNETIC AND HYPERThERMIA PROPERTIES OF MAGNETITE NANOPARTICLES

Do Hung Manh^{1,*}, Le Thi Hong Phong¹, Vu Dinh Lam², Bui Son Tung¹, Bui Xuan Khuyen¹, Pham Hong Nam¹, Nguyen Xuan Phuc¹

¹Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Hanoi, Vietnam;

²Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Hanoi, Vietnam

*Email: manhhdh@ims.vast.ac.vn

Abstract: Cobalt doped magnetite nanoparticles ($Co_xFe_{3-x}O_4$ NPs) are investigated extensively because of its potential hyperthermia application. However, the complex interrelation among the chemical composition, particle size makes their correlation with the magnetic and heating properties not trivial to predict. Here, we prepared $Co_xFe_{3-x}O_4$ NPs ($0 \leq x \leq 1$) to understand how the cobalt content and particle size can affect to their magnetic and heating properties. Analysis of the structural features indicated the similarity between the crystallite and particle sizes as well as their non-monotonic change with the increase of Co content. Magnetic measurements showed that the saturation magnetization and coercivity depends mainly on particle size, while the effective magnetic anisotropy depends on both the Co content and particle size. Finally, our study demonstrates that the contribution of hysteresis loss to heating efficiency is minor in $Co_xFe_{3-x}O_4$ NPs with strong anisotropy.

Keywords: $Co_xFe_{3-x}O_4$ nanoparticles, co-precipitation method, magnetic anisotropy, magnetic hyperthermia, specific absorption rate.

A-57	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC TRẠNG THÁI SPIN CỦA ION Co LÊN TỪ TÍNH CỦA HỢP CHẤT $\text{La}_{0,7}\text{Sr}_{0,3}\text{Mn}_{1-x}\text{Co}_x\text{MnO}_3$</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Thi Tuyết Ngân</u>^{1*}, Nguyễn Văn Đăng¹, Lê Viết Bái², Phạm Thanh Phong^{3*}</p> <p>¹Khoa Vật lý và Công nghệ, Trường Đại học Khoa học Thái Nguyên, Phường Tân Thịnh, Thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên; ²Khoa Kỹ thuật-Công nghệ, Trường Đại học Hồng Đức, 565 Quang Trung, Phường Đông Vê, Thành phố Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa; ³ Trường Đại học Quản lý và Công nghệ, Phường Cát Lái, Thành phố Thủ Đức, Tp. Hồ Chí Minh.</p> <p style="text-align: center;">*Email: phong.pham@umt.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, các trạng thái spin của ion Co trong vật liệu $\text{La}_{0,7}\text{Sr}_{0,3}\text{Mn}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$ đã được phân tích từ sự phụ thuộc của cảm ứng từ theo nhiệt độ của các mẫu. Sự cạnh tranh của các trạng thái spin cao, trung bình và thấp của các ion Co^{2+}, Co^{3+} và Co^{4+} tạo nên pha Griffiths trong các mẫu $x=0.5$, $x=0.7$, $x=0.75$ và $x=0.8$. Bằng cách so sánh giá trị của mô-men từ hiệu dụng lý thuyết và thực nghiệm, trạng thái spin và hóa trị của ion Co trong từng mẫu được xác định.</p> <p>Từ khóa: manganites, cobaltates, pha Griffiths, trạng thái đa pha từ</p>
A-58	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO HỆ THỐNG TRUYỀN NĂNG LƯỢNG KHÔNG DÂY VỚI CÁC CUỘN CỘNG HƯỞNG CÓ KHẢ NĂNG UỐN CONG</p> <p style="text-align: center;"><u>Phạm Thanh Sơn</u>^{1*}, Hoàng Thu Trang¹, Nguyễn Minh Thành², Nguyễn Văn Ân³</p> <p>¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam; ²Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam; ³Trường Đại học Khoa học Huế, Đại học Huế, 77 Nguyễn Huệ, TP. Huế.</p> <p style="text-align: center;">*Email: sonpt@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt : Công nghệ truyền năng lượng không dây [Wireless Power Transfer (WPT)] đã và đang được sử dụng rất nhiều để cấp nguồn cho các thiết bị di động. Tuy nhiên, việc các cuộn thu phát thường ở dạng phẳng và cứng gây ra nhiều bất tiện trong việc ứng dụng hệ thống WPT vào thực tế. Trong báo cáo này, chúng tôi đề xuất và phân tích một hệ thống WPT cộng hưởng từ hoạt động ở vùng tần số MHz. Các cuộn cộng hưởng thu và phát của hệ thống này được chế tạo trên một đế FR-4 mỏng có khả năng uốn cong. Phân bố từ trường xung quanh hệ thống WPT và đặc biệt ở không gian gần các cuộn cộng hưởng đã được nghiên cứu bằng các phương pháp mô phỏng trường điện từ. Hiệu suất truyền dẫn của hệ thống khi các cuộn cộng hưởng ở dạng phẳng và ở các độ cong khác nhau đã được khảo sát, đánh giá kỹ lưỡng nhằm đưa ra các thông số tối ưu. Các kết quả thu được từ nghiên cứu có đóng góp quan trọng cho việc thiết kế một hệ thống WPT linh hoạt và đạt hiệu năng cao.</p> <p>Từ khóa: Truyền năng lượng không dây, từ trường, tương tác trường gần, thiết bị thông minh</p>

A-59	<p style="text-align: center;">CẤU TRÚC, TÍNH CHẤT TỪ VÀ CÁC BIỂU HIỆN TỚI HẠN TRONG CÁC BĂNG HỢP KIM Fe-B-Cr-Nd-Zr</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Hải Yên</u>^{1,2*}, <u>Kiều Xuân Hậu</u>^{1,2}, <u>Nguyễn Huy Ngọc</u>^{1,2}, <u>Phạm Thị Thanh</u>^{1,2}, <u>Nguyễn Huy Dân</u>^{1,2}</p> <p>¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: yennh@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Các băng hợp kim Fe₇₈B₂Cr₇Nd₃Zr₁₀ đã được chế tạo bằng phương pháp phun băng nguội nhanh. Sự phân tích cấu trúc băng phương pháp nhiễu xạ tia X đã cho thấy hợp kim gần như vô định hình. Các đường cong từ nhiệt M(T) được thực hiện trong từ trường 100 Oe đã cho thấy rằng các băng hợp kim có chuyển pha sắt từ-thuận từ (FM-PM) xung quanh nhiệt độ chuyển pha Curie T_C ≈ 287 K. Để làm sáng tỏ bản chất của chuyển pha FM-PM và các tương tác từ trong hợp kim, các tham số tới hạn (β, γ và δ) đã được xác định bằng cách sử dụng các đồ thị Arrott. Các kết quả đã thu được là T_C = 286.8 ± 0.2, β = 0.420 ± 0.021, γ = 1.170 ± 0.032 và δ = 3.437 ± 0.053. Có thể nhận thấy rằng các tham số tới hạn là nằm giữa mô hình trường trung bình và 3D Heisenberg, biểu thị sự đồng tồn tại của các tương tác trật tự gần và xa trong các băng hợp kim.</p> <p>Từ khóa: Biến thiên entropy từ, Hiệu ứng từ nhiệt, Khả năng làm lạnh từ, Sự làm lạnh bằng từ trường, Phương pháp phun băng nguội nhanh.</p>
A-60	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO VÀ NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT ĐIỆN TỪ CỦA VẬT LIỆU ĐA PHA ĐIỆN TỪ (1-x)BCZT/xCFO</p> <p style="text-align: center;"><u>Lô Thị Huệ</u>¹, <u>Chu Thị Anh Xuân</u>¹, <u>Nguyễn Văn Khiển</u>^{1*}</p> <p>¹Viện Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên; Phường Tân Thịnh, Thành phố Thái Nguyên</p> <p style="text-align: center;">*Email: khiennv@tnus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong công bố này chúng tôi sẽ trình bày về sự tổng hợp, phân tích tính chất điện, tính chất từ và hiệu ứng tương tác điện từ của hệ vật liệu tổ hợp đa pha điện từ trong đó, thành phần áp điện là BCZT và từ tính là CFO. Qua phân tích giản đồ nhiễu xạ tia X cho thấy, BCZT/CFO vẫn tồn tại các đỉnh đặc trưng của hai pha vật liệu BCZT, CFO riêng biệt và không có đỉnh mới xuất hiện, điều đó chứng tỏ không có sự khuếch tán lẫn nhau. Thông qua các phép đo tính chất vật lý của hệ vật liệu, chúng tôi nhận thấy đây là vật liệu multiferroic ở nhiệt độ phòng và có thể điều khiển linh hoạt tính chất điện, tính chất từ bằng cách thay đổi nồng độ hạt nano từ CFO trong vật liệu tổ hợp. Hệ vật liệu này cũng có hiệu ứng tương tác điện từ lớn hơn khi so với vật liệu tổ hợp của các hạt nano từ kết hợp với BaTiO₃.</p> <p>Từ khóa: BCZT/CFO, vật liệu multiferroic, hiệu ứng tương tác điện từ.</p>

A-61	<p style="text-align: center;">VẬT LIỆU BIẾN HÓA HẤP THỤ DẢI RỘNG VÀ KHÔNG PHỤ THUỘC PHÂN CỰC SÓNG ĐIỆN TỬ DỰA TRÊN HIỆU ỨNG PLASMONIC</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Đắc Tuyên</u>^{1*}, <u>Tổng Bá Tuấn</u>¹, <u>Đào Việt Thắng</u>¹, <u>Nguyễn Thị Quỳnh Hoa</u>², <u>Vũ Đình Lãm</u>³</p> <p style="text-align: center;">¹Bộ môn Vật lý, Trường Đại học Mỏ - Địa Chất, 18 Phố Viên, Hà Nội; ²Viện Kỹ thuật và Công nghệ, Đại học Vinh, 182 Lê Duẩn, TP Vinh, Nghệ An; ³Học viện Khoa học và Công nghệ, VAST, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: ledactuyen@humg.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu biến hóa hấp thụ sóng điện tử đã được quan tâm nghiên cứu nhằm phát triển các máy dò nhạy hơn và thiết bị tàng hình. Tuy nhiên, chế tạo được vật liệu biến hóa có thể đồng thời hấp thụ đa đỉnh, dải tần số rộng, không phụ thuộc phân cực sóng điện tử và dễ chế tạo vẫn đang là thách thức của các nhà nghiên cứu. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đề xuất và mô phỏng vật liệu biến hóa hấp thụ dải rộng dựa trên hiệu ứng plasmonic. Ô cơ sở gồm ba lớp: cấu trúc lục giác phía trước và mặt sau là W xen giữa bởi lớp đế SiO₂. Kết quả mô phỏng cho thấy cấu trúc thiết kế có thể hấp thụ sóng điện tử phân cực điện (TE) và phân cực từ (TM) trong dải tần số từ 275 nm đến 1000 nm với độ hấp thụ 95 %. Độ hấp thụ lớn hơn 90 % đối với sóng phân cực điện với góc tới lên đến 40° và sóng phân cực từ với góc tới lên đến 65°. Hơn nữa, phổ hấp thụ của vật liệu biến hóa không phụ thuộc vào góc phân cực của sóng tới. Cơ chế hấp thụ được phân tích và lý giải bằng phân bố điện từ trường và điều kiện phối hợp trở kháng. Cộng hưởng plasmon bề mặt và cộng hưởng plasmon lan truyền được cho là nguyên nhân gây ra tính chất hấp thụ của cấu trúc đề xuất. Hấp thụ sóng điện tử dựa trên hiệu ứng plasmonic đưa ra một cách tiếp cận mới và đơn giản có thể chế tạo vật liệu biến hóa và cho các ứng dụng trong vùng hồng ngoại-ánh sáng nhìn thấy.</p> <p>Từ khóa: Vật liệu biến hóa, hấp thụ dải rộng, hiệu ứng plasmonic.</p>
A-62	<p style="text-align: center;">DEVELOPMENT of HIGH PERFORMANCE FePt MAGNETIC THIN FILMS by PULSED LASER DEPOSITION</p> <p style="text-align: center;"><u>Tuan Nguyen Van</u>^{1*}, <u>Dat Tran Quang</u>¹, <u>Thin Pham Van</u>¹, <u>Isabelle de Moraes</u>², <u>Laurent Ranno</u>², <u>Nora Mary Dempsey</u>², <u>Corinne Champeaux</u>³, <u>Frederic Dumas-Bouchiat</u>^{3*}</p> <p style="text-align: center;">¹Department of Physics, Le Quy Don Technical University, 100000 Hanoi, Vietnam; ²Université Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, Institut Néel, 38000 Grenoble, France; ³Université de Limoges, CNRS, IRCER, UMR 7315, 87068 Limoges, France.</p> <p style="text-align: center;">*Email: Tuannv@lqdtu.edu.vn and Frederic.dumas-bouchiat@unilim.fr</p> <p>Abstract: Near equiatomic FePt thin films have been successfully fabricated by Pulsed Laser Deposition (PLD) from single target, onto single crystal MgO (001) substrates. The dependence of structural, microstructural and magnetic properties on deposition parameters of laser repetition rates (varied from 2 Hz - 25 Hz) and temperatures (RT - 750 °C) has been investigated. In order to select the good laser frequency, a first set of 50 nm films deposited at 750 °C has been studied. While higher laser repetition rate induces continuous microstructural patterns, the lower laser frequency of 2 Hz leads to films with out-of-plane (oop) texture, epitaxial growth, and somewhat interconnected island features resulting in better hard magnetic properties. Reducing the film thickness to 35 nm while changing the deposition temperatures from RT to 750 °C, a phase transformation from disordered state of A1 to ordered state of L1₀ associated with microstructure transformed from continuous fashion to granular-like microstructure has been observed experimentally. 35 nm granular films deposited at (2 Hz, 750 °C) showing strong oop texturation feature present the best hard magnetic properties of single phase behavior, coercivity and remanence exceeding more than 1 T. The XRD and SEM together with SQUID-VSM characterizations reveal that such superior magnetic properties are attributed to high oop texture of ordered L1₀ phase and isolated island microstructure. Thin films developed at lower deposition</p>

	<p>temperatures or higher laser frequencies result in poorer properties due to the disordered A1 phase in structure coupled with continuous or interconnected island patterns in microstructure.</p> <p>Keywords: FePt thin films, hard magnetic thin films, pulsed laser deposition.</p>
A-63	<p align="center">NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA BỨC XẠ ION Au LÊN CẤU TRÚC VÀ TÍNH CHẤT TỪ CỦA BĂNG TỪ MỀM NỀN Fe</p> <p align="center"><u>Nguyễn Quang Hòa</u>, Nguyễn Duy Thiện, Vương Văn Hiệp, Trần Vinh Thắng, Nguyễn Ngọc Đình, Bạch Thành Công</p> <p align="center">Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội</p> <p align="center">*Email: hoanq@hus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Báo cáo này trình bày các kết quả về ảnh hưởng của bức xạ ion Au lên cấu trúc và tính chất từ của băng từ mềm nền Fe. Cấu trúc và tính chất từ của các băng từ mềm trước và sau khi bức xạ ion Au được kiểm tra bằng nhiễu xạ tia X, phân tích nhiệt vi sai và thiết bị đo từ mềm. Các kết quả cho thấy lực kháng từ của băng từ mềm vô định hình nền Fe đã giảm liên quan đến sự hình thành của các hạt tinh thể α-Fe. Các kết quả chỉ ra rằng với năng lượng bức xạ yếu rất phù hợp để cải thiện tính chất từ mềm của băng vô định hình nền Fe. Điều này rất quan trọng để phát triển các sensor từ có độ nhạy cao.</p> <p>Từ khóa: VĐH, từ mềm, bức xạ ion.</p>
A-64	<p align="center">NGHIÊN CỨU QUÁ TRÌNH TƯƠNG TÁC GÂY RA DƯỚI TÁC DỤNG CỦA ÁNH SÁNG TRÊN PHÂN TỬ BODIPY-C₆₀-ALKYL</p> <p align="center">Trần Thu Trang^{1*}, Hà Thị Minh Hoàng², Thomas Pino², và Emmanuel Allard³</p> <p>¹ Viện Khoa học công nghệ, Trường Đại học Khoa học, Phường Tân Thịnh, Thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên, Việt Nam</p> <p>² Université Paris-Saclay, CNRS, Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay, 91405 Orsay, Pháp</p> <p>³ Université Paris-Saclay, UVSQ, CNRS, Institut Lavoisier de Versailles, 78000 Versailles, Pháp</p> <p align="center">*Email: trangtt@tnus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bắt chước quá trình chuyển đổi năng lượng mặt trời của các hệ quang hợp trong tự nhiên đã thu được rất nhiều chú ý trong thời gian gần đây. Mục đích cuối cùng là tạo ra dòng quang điện bằng cách hấp thụ ánh sáng bởi thành phần nhạy sáng, tiếp đó là quá trình truyền điện tử nhanh và hiệu suất cao sang phân tử acceptor. Một phân tử dyad BODIPY-C₆₀-alkyl được tổng hợp và nghiên cứu tính chất quang bằng các hệ đo trạng thái cơ bản và trạng thái kích thích để hướng tới ứng dụng tạo pin năng lượng mặt trời hữu cơ. Thành phần Boron-dipyrromethene-alkyl (BODIPY-alkyl) trong phân tử dyad là một phân tử hóa học bền vững, hệ số hấp thụ và hiệu suất huỳnh quang cao trong vùng sóng khả kiến. Phân tử acceptor fullerene (C₆₀) là một chất nhận điện tử rất tốt ở cả trạng thái cơ bản và trạng thái kích thích. Dưới tác dụng kích thích ánh sáng ở bước sóng 527 nm, sự dập tắt huỳnh quang trong phân tử dyad BODIPY-C₆₀-alkyl đã quan sát được. Các nghiên cứu phổ huỳnh quang phân giải thời gian và hấp thụ phân giải thời gian đã được thực hiện và chỉ ra khả năng tồn tại của các quá trình truyền năng lượng và trao đổi điện tử từ trạng thái kích thích của phân tử BODIPY-alkyl sang phân tử C₆₀. Trạng thái kích thích triplet của C₆₀ đã được chỉ ra như một trạng thái tồn tại trước khi trở về trạng thái cơ bản của phân tử dyad.</p> <p>Từ khóa: electron transfer reaction, energy transfer, quá trình dập tắt huỳnh quang, transient absorption spectroscopie</p>

A-65	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU QUÁ TRÌNH KẾT TINH TRONG BĂNG HỢP KIM NANO TINH THỂ Fe_{73.5}Si_{13.5}B₉Nb₃Cu₁</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Ngọc Đình^{a)}, Vương Văn Hiệp^{a)}, Nguyễn Quang Hòa^{a)}, Nguyễn Duy Thiện^{a)}, Trần Vĩnh Thăng^{a)}, Lê Văn Vũ^{a)}, Bạch Thành Công^{a)}, Trần Thị Ngọc Anh^{a)}, Nguyễn Trọng Tinh^{b)}, Nguyễn Thị Mai Hương^{b)}, Bạch Thành Sơn^{b)}, Lê Thị Thu Hương^{b)}</p> <p style="text-align: center;">^{a)} Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">^{b)} Viện Vật lý, Viện HLKHAVN 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenngocdinh@hus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Băng hợp kim vô định hình Fe_{73.5}Si_{13.5}B₉Nb₃Cu₁ được chế tạo bằng phương pháp nguội nhanh (tốc độ nguội khoảng 10⁶ °C/giây). Mẫu băng sau khi chế tạo được kiểm tra cấu trúc bằng nhiễu xạ kế tia X, kết quả cho thấy mẫu có cấu trúc vô định hình hoàn toàn với điện trở suất là $\rho = 110.2 \mu\Omega \cdot \text{cm}$. Quá trình kết tinh của mẫu được nghiên cứu bằng thiết bị phân tích nhiệt vi sai DSC và phép đo điện trở phụ thuộc vào nhiệt độ R(T). Kết quả phân tích DSC cho thấy trọng băng Fe_{73.5}Si_{13.5}B₉Nb₃Cu₁ xuất hiện pha kết tinh α-Fe trong vùng nhiệt độ khoảng 540 °C. Bằng cách thay đổi tốc độ nâng nhiệt trong phép phân tích DSC, đã xác định được năng lượng kích hoạt kết tinh pha α-Fe là $E = 418 \text{ kJ/mol}$ theo phương pháp Kissinger. Từ phép đo R(T), cũng đã quan sát thấy sự thay đổi đáng kể giá trị của điện trở suất ρ do sự kết tinh khi ủ nhiệt dẫn tới sự hình thành trạng thái nano tinh thể trong băng hợp kim. Phép đo độ từ thẩm tỷ đối cho thấy độ từ thẩm của vật liệu sau khi ủ nhiệt thay đổi khoảng 6% khi tần số tăng đến 30 kHz. Mối quan hệ giữa sự biến đổi cấu trúc do thay đổi nhiệt độ và một số tính chất điện từ cũng được xác định và thảo luận.</p> <p>Từ khóa: Hợp kim vô định hình, pha α-Fe, điện trở suất, năng lượng kích hoạt kết tinh, DSC</p>
A-66	<p style="text-align: center;">MONTE CARLO STUDY OF PHASE TRANSITION IN 2D XYh₄</p> <p style="text-align: center;">Truong Thi Bach Yen², Doan Thi Thanh Phuong¹, Duong Xuan Nui¹, Nguyen Duc Trung Kien¹, Nguyen Tri Tuan², Dao Xuan Viet¹</p> <p style="text-align: center;">¹Advanced Institute for Science and Technology, Hanoi University of Science and Technology, Hanoi, Vietnam;</p> <p style="text-align: center;">²College of Natural Sciences Can Tho University, CanTho, Vietnam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: viet.daoxuan@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: Experiments show that the magnetic material with the critical exponent $\beta=1/8$ belong to the 2D Ising universal class, $\beta=0.23$ belong to the 2D XY universal class. However, the critical exponent is ranging from 1/8 to 0.23 has not been determined which universal class they belong to. Previous study proposed that they belong to the XY model with a 4-fold crystal field (XYh₄). The phase transition of XYh₄ is still controversial in case of the crystal field strength (h₄) is small. Rastelli et al. suggested that XYh₄ has a KT phase transition [Rastelli2004], whereas, Taroni et al. claimed that XYh₄ only has a second-order phase transition and the critical exponent depends on the crystal field strength [Taroni2008, Lapilli2006]. In order to clarify the nature of phase transition in the XYh₄ model, we perform an extensive Monte Carlo simulation to study the phase transition depending on the magnitude of the crystal field. The detail simulation results will be presented.</p> <p>Keywords: Phase transition, crystal field, Monte Carlo simulation.</p>

A-67	<p style="text-align: center;">MICROWAVE ABSORPTION PERFORMANCE OF NiFe₂O₄/MoS₂ NANOCOMPOSITE</p> <p style="text-align: center;"><u>Tran Quang Dat*</u>, Tran Tuan Vu, Vu Hoang Ha, Pham Xuan Quang, Nguyen Van Tuan, Nguyen Van Hoang, Nguyen Vu Tung, Pham Van Thin Le Quy Don Technical University</p> <p style="text-align: center;">*Email: dattqmta@mail.com</p> <p>Abstract: In this study, the NiFe₂O₄/MoS₂ nanocomposite has been synthesized by a facile two-step hydrothermal process. The obtained material was characterized by scanning electron microscopy (SEM), X-ray diffraction (XRD), Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX) and Vibrating sample magnetometer (VSM) to determine the microstructure and magnetic characteristics of the materials. To evaluate their microwave absorption characteristics, a vector network analyzer (VNA) with a frequency range of 2-18 GHz was used (e.g. complex permittivity, permeability, and reflection loss). The best reflection loss was -50 dB at 12.5 GHz for a sample that was 3.0 mm thick and had 30% wt%. The results further demonstrate that the wideband design in the X-Ku band may be adjusted by varying the thickness of the absorber. The NiFe₂O₄/ MoS₂ nanocomposite can be employed as a new candidate for the lightweight electromagnetic wave absorber.</p> <p>Keywords: NiFe₂O₄; MoS₂; Hydrothermal, Microwave absorber.</p>
A-68	<p style="text-align: center;">PHÒNG THÍ NGHIỆM TÍCH HỢP TRÊN MẠCH IN (PCB) CHO VIỆC TỔNG HỢP HẠT NANO SẮT TỪ</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Đức Trung</u>¹, Vũ Quốc Tuấn², Nguyễn Văn Quỳnh¹, Nguyễn Lương Lâm¹, Nguyễn Tiến Anh³, Phạm Văn Nhất*</p> <p>¹Khoa Khoa học vật liệu tiên tiến và Công nghệ Nano, Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, VAST, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Viện Vật lý, VAST, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ³Khoa Vật lý, Học viện Kỹ thuật quân sự, 236 Hoàng Quốc Việt, Cổ Nhuế, Bắc Từ Liêm, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: pham-van.nhat@usth.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong bài báo này, chúng tôi trình bày việc chế tạo và ứng dụng một hệ vi lưu tích hợp trên mạch in (PCB) nhỏ gọn với mục đích tổng hợp hạt nano sắt từ (Fe₃O₄). Đối với mục đích này, kênh vi lưu được đặt trên nền PCB, tạo các vi giọt được coi như là các buồng phản ứng tại kích thước micro mét. Nhiệt độ cho phản ứng tổng hợp được kiểm soát nhờ và các đường điện trở trên mặt của tấm PCB. Phương pháp gia nhiệt mới này cho thấy khả năng dẫn nhiệt nhanh chóng và chính xác so với hệ thống phổ biến như sử dụng ống mao dẫn. Kênh vi lưu từ vật liệu PDMS được chế tạo bằng phương pháp quang khắc với phim cản quang khô của hãng Dupont. Hệ chip vi lưu sẽ được gắn lên bề mặt PCB thông qua một lớp PDMS mỏng khác bằng việc biến tính bề mặt bằng oxy plasma. Ngoài ra, một mô đun Arduino được sử dụng để điều khiển và kiểm soát nhiệt độ được cấp bởi PCB. Việc gia nhiệt đã được khảo sát để đảm bảo rằng nhiệt độ cung cấp cho kênh vi lưu được ổn định tại giá trị mong muốn. Các hạt nano sắt từ đã được tổng hợp thông qua phương pháp này có kích thước khoảng 70nm. Điều này cho thấy tiềm năng ứng dụng hệ tích hợp này cho việc tổng hợp các vật liệu nano khác, đồng thời cũng có thể phát triển các hệ thống phức tạp hơn.</p> <p>Từ khóa: Phòng thí nghiệm trên PCB, tổng hợp vật liệu nano, vi lưu, đường điện trở nhiệt</p>

A-69	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO VÀ NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT QUANG VÀ TÍNH CHẤT TỪ CỦA VẬT LIỆU (Gd_{0,99}Er_{0,01})_{2-x}La_xO₃</p> <p style="text-align: center;">Ngô Thu Hương^{1*}, Hoàng Thu Hà², Đỗ Thị Kim Anh¹, Nguyễn Duy Phương³</p> <p>¹Khoa/Vật lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà nội, địa chỉ: 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà nội ²Trường Đại học Giáo dục - Đại học Quốc gia Hà nội, địa chỉ: 44 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà nội ³Khoa Cơ bản, Học viện Kỹ thuật Mật mã, địa chỉ: 141 đường Chiến Thắng, Tân Triều, Thanh Trì, Hà nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: ngothuhuong2013@mail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, chúng tôi khảo sát tính chất quang và tính chất từ của vật liệu nano bột Gd₂O₃ pha tạp đồng thời các ion La³⁺ và Er³⁺. Ảnh hưởng của tỉ lệ nồng độ Er³⁺/La³⁺ lên kích thước hạt, cấu trúc hình thái học, tính chất quang và tính chất từ của vật liệu nano bột (Gd_{0,99}Er_{0,01})_{2-x}La_xO₃ đã được xác định thông qua các phép đo phổ nhiễu xạ tia X, ảnh chụp FESEM, phép đo từ độ phụ thuộc từ trường M(H) bằng thiết bị SQUID và phổ phát quang ở nhiệt độ phòng. Các kết quả đã chỉ ra rằng các tính chất phát quang của vật liệu nano bột là giảm đi khi nồng độ của ion La³⁺ pha tạp lớn, trong khi đó tính thuận từ của họ vật liệu này thay đổi không đáng kể. Phát xạ nhẹ ánh sáng màu xanh lục có thể quan sát được bằng mắt thường khi sử dụng đèn chiếu cận hồng ngoại của điốt lade bán dẫn trên thị trường. Các hạt nano Gd₂O₃:Er³⁺/La³⁺ thuận từ, xốp, có tính phát quang sẽ được ứng dụng trong y sinh trong việc dẫn chuyển thuốc trong cơ thể</p> <p>Từ khóa: Luminescence; tính chất quang, tính chất từ, nano</p>
A-70	
A-71	<p style="text-align: center;">TĂNG CƯỜNG TÍNH CHẤT TỪ CỦA HỆ VẬT LIỆU CÓ CẤU TRÚC LỖI/VỎ Fe₃O₄@CoFe₂O₄ NHẪM ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG TRONG NHIỆT TỪ TRỊ</p> <p style="text-align: center;"><u>Vương Thị Kim Oanh^{1,2*}</u>, Lê Thị Hồng Phong¹, Phạm Hồng Nam¹, Mai Thị Thu Trang¹, Hà Phương Thu¹, Cao Thị Thu Hương³, Nguyễn Xuân Trường¹, Đỗ Hùng Mạnh¹.</p> <p>¹Viện Khoa học vật liệu, 18 Hoàng Quốc Việt – Cầu Giấy – Hà Nội; ²Học viện Khoa học và công nghệ, 18 Hoàng Quốc Việt – Cầu Giấy – Hà Nội; ³Trường Cao đẳng Y tế Lâm Đồng, 16 Ngô Quyền – Đà Lạt – Lâm Đồng</p> <p style="text-align: center;">*Email: oanhvtk@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong báo cáo này, hạt lõi Fe₃O₄ được chế tạo bằng phương pháp phân hủy nhiệt, có kích thước hạt trung bình 11 nm được sử dụng làm hạt mầm cho quá trình phát triển lớp vỏ CoFe₂O₄ để tạo thành hệ vật liệu Fe₃O₄@CoFe₂O₄ với các độ dày lớp vỏ khác nhau. Kết quả phân tích giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD) cho thấy, vật liệu chế tạo được có cấu trúc lập phương tâm mặt và có cấu trúc đơn pha ferit spinel. Độ bán rộng vạch nhiễu xạ của mẫu sau khi bọc có xu hướng hẹp dần, điều này cho thấy kích thước hạt tinh thể đã được tăng lên. Quan sát ảnh hiển vi điện tử quét (FE-SEM) cho thấy, vật liệu sau khi bọc có kích thước hạt trung bình tăng lên từ 14 - 21 nm, điều này có thể cho rằng lớp vỏ CoFe₂O₄ đã được chế tạo thành công. Tính chất từ của hệ vật liệu được xác định trên hệ từ kế mẫu rung (VSM) cho giá trị từ độ bão hòa (M_s) của vật liệu lõi Fe₃O₄ là 62 emu/g, trong khi các mẫu sau khi bọc đã tăng lên 76 – 78 emu/g. Giá trị lực kháng từ (H_c) của hệ vật liệu tổ hợp Fe₃O₄@CoFe₂O₄ tăng mạnh so với mẫu lõi Fe₃O₄, điều này cho thấy đã có sự tương tác giữa hai pha lõi từ mềm và vỏ từ cứng nên không làm giảm đi giá trị (M_s) tổng cộng của hệ vật liệu.</p> <p>Từ khóa: Fe₃O₄@ CoFe₂O₄, chiều dày lớp vỏ, vật liệu nano từ tổ hợp, tương tác trao đổi.</p>

A-72

ĐIỀU BIẾN DỊ HƯỚNG TỪ VÀ TRƯỜNG TRAO ĐỔI DỊCH TRONG CÁC MÀNG ĐA LỚP [Co/Pd]-IrMn CÓ CẤU TRÚC NANO ANTIDOT ARRAYS

Giáp Văn Cường¹, Chử Văn Thành^{2,3}, Đỗ Khánh Tùng², Nguyễn Thanh Hương², Đỗ Hùng Mạnh², Trần Đăng Thành², Nguyễn Thị Ngọc Anh^{2,4*}

¹Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên, Dân Tiến – Khoái Châu – Hưng Yên;

²Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt – Cầu Giấy – Hà Nội;

³Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học vật liệu (ITIMS), Đại học Bách khoa Hà Nội, 1 Đại Cồ Việt – Hai Bà Trưng – Hà Nội;

⁴Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt – Cầu Giấy – Hà Nội.

*Email: ngocanhnt.vn@gmail.com

Tóm tắt: Tính dị hướng từ và hiện tượng trao đổi dịch của các màng đa lớp sắt từ/kim loại quý như Co/Pd, Co/Pt có dị hướng từ vuông góc khi gắn với một lớp phản sắt từ IrMn đã thu hút được sự quan tâm nghiên cứu cho các ứng dụng trong ghi từ vuông góc và các linh kiện spintronics. Khả năng điều biến tính dị hướng từ và hiện tượng trao đổi dịch trên các màng mỏng đa lớp [Co/Pd]-IrMn thông qua thay đổi số lớp, chiều dày các lớp vật liệu đã được báo cáo trước đây. Trong nghiên cứu này, chúng tôi khảo sát khả năng điều biến dị hướng từ và trường trao đổi dịch dựa trên các thông số cấu trúc như kích thước lỗ xóp, hình thái bề mặt của màng xóp trong các màng đa lớp Co/Pd-IrMn có cấu trúc nano antidot. Các màng mỏng [Co/Pd]-IrMn được phún xạ trên đế phẳng SiO₂ và trên các đế xóp nano Al₂O₃ và TiO₂ có kích thước và độ nhám bề mặt khác nhau bằng phún xạ magnetron. Các màng đa lớp này được nghiên cứu về hình thái bề mặt, đặc trưng cấu trúc, tính chất từ và ảnh hưởng của cấu trúc antidot lên các đặc trưng tính chất của chúng. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, tương tự như trong các màng phẳng đa lớp, các màng xóp đa lớp cũng có dị hướng từ vuông góc lớn và trường trao đổi dịch theo phương vuông góc cao ở nhiệt độ phòng. Hơn nữa, lực kháng từ H_C trong các màng xóp được tăng cường đáng kể so với các màng phẳng (mẫu màng phún xạ lên đế xóp Al₂O₃ và đế xóp TiO₂ có H_C lần lượt lớn gấp 1,7 và 2,4 lần so với mẫu màng phẳng). Sự tăng cường H_C trong các màng xóp là do sự hình thành pha từ mềm tại gờ các lỗ xóp, có vai trò như các điểm ghim từ trong quá trình từ hóa. Bên cạnh đó, các kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra rằng tính chất từ trong các màng xóp này hoàn toàn có thể được điều biến thông qua việc điều chỉnh các thông số cấu trúc của đế xóp. Điều này mở ra một phương thức mới trong thiết kế và chế tạo các linh kiện từ và linh kiện spintronics có cấu trúc nano mật độ cao trong thực tế.

Từ khóa: màng mỏng từ đa lớp [Co/Pd]-IrMn, cấu trúc antidot arrays, dị hướng từ vuông góc, hiện tượng trao đổi dịch theo phương vuông góc.

A-73

FIRST-PRINCIPLES CALCULATIONS OF INTRINSIC SPIN HALL CONDUCTIVITY OF β -W BASED ALLOYS

Lam Bích Tuyen¹, S. H. Rhim², S. C. Hong², and Do Duc Cuong¹

¹Faculty of Physics and Engineering Physics, University of Science, VNU-HCM, Ho Chi Minh City 70000, Vietnam

²Department of Physics and Energy Harvest Storage Research Centre, University of Ulsan, Republic of Korea

*Corresponding author: ddcuong@hcmus.edu.vn

Abstract: Spin Hall effect (SHE) is the conversion of charge current to spin current. Non-magnetic heavy transition metals (TMs) are expected to give large spin Hall conductivity (SHC) for their large spin-orbit coupling. Among transition metals, β -W, in A15 structure, has been reported to have large SHC, and alloys of β -W are expected to have even higher SHC. In this work, we present *ab initio* study of β -W alloying with V and Ta for their SHCs. For each alloy composition, possible configurations are investigated, whose relative energetics are used for thermodynamic average of SHCs. While similar band structures are expected for both alloys, considering the same valence electrons of Ta and V, the resulting SHCs exhibit different behaviour. More specifically, SHC of the V-W alloy reaches up to $-1208 \hbar/e$ S/cm, which is about

	48% larger than $-817 \hbar/e$ S/cm of β -W, when concentration of V is 25%, while that of Ta-W alloy decreases with Ta concentration.
A-74	<p style="text-align: center;">SYNTHESIS AND MICROWAVE ABSORPTION CHARACTERISTICS OF SrFe₁₂O₁₉/Fe₃O₄@rGO NANOCOMPOSITE</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Van Quang</u>^{1,2}, Tran Thi Viet Nga², Hoang Ngoc Linh¹, Nguyen Thi Lan², Tran Quang Dat³, To Thanh Loan² and Nguyen Kim Thanh³</p> <p>¹ School of Engineering Physic (SEP), Hanoi University of Science and Technology, No. 1 Dai Co Viet Road, Hanoi, Vietnam ² International Training Institute for Materials Science, Hanoi University of Science and Technology, No. 1 Dai Co Viet Road, Hanoi, Vietnam ³ Faculty of Physics and Chemical Engineering, Le Quy Don Technical University, No. 236 Hoang Quoc Viet Street, Hanoi, Viet Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: quang.nv185709@sis.hust.edu.vn; vietnga@itims.edu.vn</p> <p>Abstract: With rapid advancements in communication technology, the increase in the density of radio-frequency waves and microwaves in our surroundings is considered harmful to the environment and human beings health. The microwave absorbing properties of a nanocomposite based on hexaferrite are good candidates for tackling this problem. This report prepared SrFe₁₂O₁₉ nanoparticles, Fe₃O₄@rGO and SrFe₁₂O₁₉/Fe₃O₄@rGO nanocomposites material. The phase composition, surface morphology, magnetic properties and absorption properties were investigated using X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), Raman spectroscopy, vibrating sample magnetometer (VSM) and the vector network analyzer. The maximum reflection loss can reach -55.13 dB at 15.38 GHz with a thickness of 2.65 mm, and the absorption band is broadened. The microwave absorption capacity is attributed to the synergetic effects between the loss mechanisms of SrFe₁₂O₁₉/Fe₃O₄@rGO and good impedance matching. The results provide enhanced ability to microwave absorption by incorporating magnetic materials and rGO sheets.</p> <p>Keywords: microwave absorption, Fe₃O₄@rGO, SrFe₁₂O₁₉, SrFe₁₂O₁₉/Fe₃O₄@rGO.</p>
A-75	<p style="text-align: center;">FABRICATION AND EXCHANGE-SPRING PROPERTIES OF CoFe₂O₄@Fe₃O₄ NANOCOMPOSITES WITH CORE-SHELL STRUCTURE</p> <p style="text-align: center;">Tran thi Viet Nga*, Truong Tien Hoang Duong and Chu Manh Hung</p> <p style="text-align: center;">International Training Institute for Materials Science, Hanoi University of Science and Technology, No. 1 Dai Co Viet Road, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: vietnga@itims.edu.vn</p> <p>Abstract: CoFe₂O₄/Fe₃O₄ nanocomposite particles were synthesized by two method using mechanical mixing method from CoFe₂O₄ and Fe₃O₄ nano powders and co-precipitation method combined with hydrothermal method. The phase composition, surface morphology and magnetic properties of the nanocomposites were investigated using X- ray diffraction, scanning electron microscopy and vibrating sample magnetometer. Findings show that the samples comprise two phases, and Fe₃O₄ particles are coated on the surface of CoFe₂O₄ particles. The average particle size of CoFe₂O₄ was distributed in the range of 50 – 100 nm and smooth surface. While the particle of Fe₃O₄ displayed a spherical shape and particle size distribute from 10- 20 nm. The coercivity of CoFe₂O₄@Fe₃O₄ nanocomposites with core–shell structure is larger than those of core CoFe₂O₄ nanoparticles. The variations in coercivity, saturation magnetization and the anisotropy constant of the nanocomposite samples with core–shell structure is attributed to the architecture, phase composition of nanocomposite particles and the fundamental magnetization mechanism as well as the degree of exchange coupling between two phases.</p> <p>Keywords: nanocomposite, core– shell, magnetic property, exchange coupling.</p>

A-76	<p>NGHIÊN CỨU MÔ PHÒNG HIỆN TƯỢNG CHUYỂN PHA TRONG MÔ HÌNH 2D Z(5)</p> <p>Đoàn Thị Thanh Phương¹, Trương Thị Bạch Yến¹, Dương Xuân Núi², Nguyễn Đức Trung Kiên¹, Đào Xuân Việt^{1*}</p> <p>¹Viện Tiên tiến Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, số 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội; ²Trường Đại học Lâm nghiệp, QL21, TT. Xuân Mai, Chương Mỹ, Hà Nội;</p> <p>*Email: viet.daoxuan@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Mô hình 2D Z(5) được quan tâm nghiên cứu từ xưa tới nay vì có giản đồ pha phong phú với nhiều loại chuyển pha. Trong mô hình 2D Z(5), ngoài tương tác trao đổi (J_1) còn có tương tác nematic bậc 2 (J_2) nên ngoài các cặp xoáy spin nguyên (chu kỳ 2π) còn xuất hiện thêm các cặp xoáy spin không nguyên (chu kỳ π). Sự tồn tại đồng thời của các cặp xoáy nguyên và cặp xoáy không nguyên làm cho mô hình xuất hiện nhiều pha mới và chuyển pha khác thường so với mô hình 5-state clock phụ thuộc vào tỷ lệ cường độ tương tác trao đổi (J_2/J_1). Năm 1985, các nhà khoa học (Den Nijs, Baltar và cộng sự) nghiên cứu mô hình này bằng lý thuyết và mô phỏng Monte Carlo. Các tác giả chỉ ra: i) khi $J_2/J_1 < 0.64$: mô hình này xuất hiện hai chuyển pha Kosterlitz-Thouless (KT); ii) khi $J_2/J_1 \sim 0.64$: mô hình có chuyển pha bậc 2; iii) khi $0.64 < J_2/J_1 < 1.56$: mô hình có một chuyển pha bậc 1; iv) khi $J_2/J_1 \sim 1.56$: mô hình có một chuyển pha bậc 2; v) khi $J_2/J_1 > 1.56$: mô hình có hai chuyển pha KT. Năm 2016, Chatelain nghiên cứu mô hình này bằng phương pháp DMRG (Density Matrix Renormalization Group), tác giả chỉ ra: i) khi $J_2/J_1 < 0.618$ thì mô hình chỉ có hai chuyển pha KT; ii) $J_2/J_1 > 0.618$: mô hình có một chuyển pha. Sự chuyển pha giữa kết quả tính toán bằng phương pháp mô phỏng Monte Carlo và DMRG này vẫn còn tồn đọng vấn đề chưa thống nhất trong vùng $J_2/J_1 > 1.56$. Vì vậy, trong nghiên cứu này, chúng tôi tập trung tiến hành khảo sát và xây dựng lại giản đồ pha cho mô hình này bằng phương pháp mô phỏng Monte Carlo và giải thích các vấn đề còn tồn tại nêu trên.</p> <p>Từ khóa: Chuyển pha, Kosterlitz-Thouless, mô phỏng Monte Carlo, vật liệu từ</p>
A-77	<p>CẢI THIỆN HỆ SỐ CÔNG SUẤT NHIỆT ĐIỆN CỦA VẬT LIỆU BÁN DẪN LOẠI N PbTe BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHẢN ỨNG PHA RẮN</p> <p>Tạ Thị Thu^{1,2}, Mạc Trung Kiên^{1,2}, Nguyễn Hữu Tuấn^{1,2}, Dương Anh Tuấn^{1,2*}</p> <p>¹Khoa khoa học và kỹ thuật vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam ²Viện nghiên cứu và công nghệ Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam</p> <p>*Email: tuan.duonganh@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu bán dẫn loại n PbTe là loại vật liệu nhiệt điện điển hình cho hiệu suất chuyển đổi nhiệt điện cao trong dải nhiệt trung bình, có tiềm năng ứng dụng vào thực tiễn. Trong nghiên cứu này, vật liệu nhiệt điện bán dẫn loại n PbTe được tổng hợp thành công bằng phương pháp phản ứng pha rắn (kết hợp của nghiền bi năng lượng cao với ép nóng và nung thêu kết) và tối ưu hoá quy trình chế tạo vật liệu với tốc độ nghiền và thời gian nghiền khác nhau. Cấu trúc mạng tinh thể dạng lập phương và hình thái học của vật liệu được phân tích thông qua khảo sát phổ nhiễu xạ tia X (XRD) và kính hiển vi điện tử quét độ phân giải cao (FE-SEM). Tính chất nhiệt điện của vật liệu được xác định qua các phép đo Seebeck và độ dẫn điện trong dải nhiệt độ từ 300K đến 673K. Kết quả cho thấy hệ số Seebeck mang giá trị âm khẳng định đây là vật liệu nhiệt điện bán dẫn loại n. Hệ số công suất (PF) đạt giá trị cao nhất $11,6 \mu\text{Wcm}^{-1}\text{K}^{-2}$ tại 603K với mẫu PbTe chế tạo với điều kiện tốc độ nghiền 700vòng/phút trong 10 giờ, cao hơn so với các giá trị đã được công bố trước đây ở cùng nhiệt độ.</p> <p>Từ khóa: Seebeck, Vật liệu nhiệt điện, PbTe</p>

A-78	<p style="text-align: center;">UNIDIRECTIONAL SPIN HALL MAGNETORESISTANCE IN EPITAXIAL Cr/Fe BILAYER FROM ELECTRON-MAGNON SCATTERING</p> <p style="text-align: center;"><u>Thanh Huong Thi Nguyen</u>¹, Van Quang Nguyen², Seyeop Jeong², Nyun Jong Lee², Soogil Lee³, Byong-Guk Park³, Sunglae Cho², Hyun-Woo Lee^{4*}, Jung-Il Hong^{1*}, Sanghoon Kim^{2*}</p> <p style="text-align: center;">¹Department of Physics and Chemistry, Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology (DGIST), Korea; ²Department of Physics, University of Ulsan (UOU), Korea; ³Department of Materials Science, Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST), Korea; ⁴Department of Physics, Pohang University of Science and Technology (POSTECH), Korea.</p> <p style="text-align: center;">*Email: hw1@postech.ac.kr , jihong@dgist.ac.kr , sanghoon.kim@ulsan.ac.kr</p> <p>Abstract: Magnon refers to the spin-wave quantum associated with the flip of a single spin which gives rise to exotic phenomena such as quantum Bose-Einstein condensation, spin pumping, spin Seebeck effect, and magnon-related transports. Recently, it has been reported that a non-linear magnetoresistance, namely unidirectional magnetoresistance (USMR), can be observed in ferromagnet (FM)/non-magnet (NM) bilayers and has magnon contribution in addition to spin dependent scattering origin. In this study, we systematically investigate the UMR in epitaxial Cr/Fe bilayers and find that the UMR is significantly enhanced when the Fe magnetization is aligned to a particular crystallographic direction. Magnon magnetoresistance (MMR) driven by the electron-magnon scattering is also larger than other directions. We find that this result is attributed to the Ising-type character of the Cr/Fe. This suggests a strategic route to boost magnon generation efficiency in the magnonic devices.</p> <p>Keywords: Unidirectional spin Hall magnetoresistance, Epitaxial bilayer, Crystallographic dependence, Electron-magnon scattering</p>
A-79	<p style="text-align: center;">QUY LUẬT TIẾN HÓA CẤU TRÚC HÌNH HỌC, CẤU TRÚC ĐIỆN TỬ VÀ TỪ TÍNH CỦA NANOCLUSTERS Au₉M²⁺ (M=Sc-Ni)</p> <p style="text-align: center;"><u>Ngô Thị Lan</u>^{1,2,3}, Nguyễn Thị Mai^{1,3}, Nguyễn Văn Đăng², Nguyễn Thanh Tùng^{1,3}</p> <p style="text-align: center;">¹ Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội ² Viện Khoa học và Công nghệ, Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên, Thái Nguyên, Việt Nam; ³ Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: tungnt@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt : Siêu nguyên tử $Au_{10}^{2+}Au_{10}^{2+}$ được xem như cấu trúc tứ diện nhỏ nhất có tính đối xứng cao tương tự như cấu trúc hình học của cụm nguyên tử Au₂₀. Gần đây, đã có những nghiên cứu chỉ ra rằng cấu trúc hình học, cấu trúc điện tử và từ tính của cụm nguyên tử Au₂₀ có thể được điều khiển theo ý muốn bằng cách pha tạp các nguyên tố kim loại chuyển tiếp khác nhau. Trong nghiên cứu này chúng tôi sử dụng phương pháp phiếm hàm mật độ (DFT) để xác định quy luật tiến hóa cấu trúc hình học bền, cấu trúc điện tử và từ tính của cụm nguyên tử Au₉M²⁺ (M=Sc-Ni). Tương tự như các nanoclusters Au₁₉M, sự tiến hóa cấu trúc hình học của Au₉M²⁺ bị ảnh hưởng lớn bởi độ bền liên kết của các nhị nguyên tử AuM. Cấu trúc hình học của Au₉M²⁺ tồn tại hai dạng chính: Cấu trúc dạng lồng (M=Sc và Ti) và cấu trúc tứ diện bóp méo (M = V-Ni). Độ bền của các nanoclusters Au₉M²⁺ được xác định thông qua năng lượng liên kết và năng lượng phân ly. Số lượng các điện tử chưa ghép cặp định xứ trên nguyên tử kim loại chuyển tiếp 3d quyết định đến độ lớn mô men từ của nanoclusters Au₉M²⁺. Mô men từ của Au₉M²⁺ biến thiên từ 0 μB đến 5 μB. Với độ ổn định cao và mô men từ lớn 5 μB, nanocluster Au₉Cr²⁺ được đề xuất như một siêu nguyên tử từ. Tính toán, xác định quy luật tiến hóa cấu trúc hình học và cấu trúc điện tử là tiền đề quan trọng để</p>

	<p>có thể tiên đoán được các tính chất lý hóa trước khi chúng được tổng hợp và ứng dụng trong thực tế.</p> <p>Từ khóa: Phương pháp phiếm hàm mật độ (DFT), từ tính của cụm nguyên tử vàng.</p>
A-80	<p>A DFT STUDY OF CO₂ CONVERSION TO METHANOL ON Pd-Co CATALYST</p> <p><u>Huynh Tat Thanh</u>^{1,2,3}, Do Ngoc Son^{1,2,*}</p> <p>¹Ho Chi Minh City University of Technology, 268 Ly Thuong Kiet Street, District 10, Ho Chi Minh City, Vietnam ²Vietnam National University Ho Chi Minh City, Quarter 6, Linh Trung Ward, Thu Duc District, Ho Chi Minh City, Vietnam ³An Giang University, 18 Ung Van Khiem Street, Dong Xuyen Ward, Long Xuyen City, An Giang Province</p> <p>*Corresponding author: dson@hcmut.edu.vn</p> <p>Abstract : Carbon dioxide is one of the main factors causing climate change. Therefore, the conversion of CO₂ to high value-added products has attracted much attention. Experimental studies exhibited that Pd-Co alloy is a promising catalyst for CO₂ conversion. However, the reaction mechanisms on Pd-Co alloy are not yet understood. In this report, density functional theory and thermodynamics model have been applied to solving the question and elucidating the electronic properties of reaction intermediates on the catalyst.</p> <p>Keywords: CO₂ conversion, methanol, DFT</p>
A-81	<p>NGHIÊN CỨU CẤU TRÚC ĐIỆN TỬ VÀ TÍNH CHẤT TỪ CỦA FERIT CoFe₂O₄ BẰNG LÝ THUYẾT PHIỂM HÀM MẬT ĐỘ</p> <p>Nguyễn Trung Hiếu^{1,2*}, Lê Thị Hồng Phong³, Vũ Hồng Kỳ³, Trần Đăng Thành³, Đỗ Hùng Mạnh^{3*}</p> <p>¹Viện nghiên cứu lý thuyết và ứng dụng, Đại học Duy Tân, Hà Nội, 100000, Việt Nam ²Khoa Khoa học tự nhiên, Đại học Duy Tân, Đà Nẵng, 550000, Việt Nam ³Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm khoa học và công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội, 100000, Việt Nam</p> <p>*Email: nguyentrunghieuz3@duytan.edu.vn, manhhdh@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Ferit CoFe₂O₄ là vật liệu từ có nhiều đặc tính nổi bật cho phép nó có thể được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Trong nghiên cứu này, nhằm hiểu rõ cấu trúc điện tử và các tính chất từ của CoFe₂O₄, chúng tôi thực hiện các tính toán lý thuyết phiếm hàm mật độ (DFT) dựa trên xấp xỉ gradient tổng quát hóa được đề xuất bởi Perdew, Burke và Ernzerhof (GGA-PBE) cho hạng tử năng lượng tương quan trao đổi, cùng với việc áp dụng một thế Hubbard <i>U</i> cho các obitan <i>d</i> của các nguyên tử Fe và Co. Kết quả cho thấy giá trị khe năng lượng và mômen từ trên một đơn vị công thức tương ứng là 1.376 eV và 7.02 μ_B với <i>U</i> = 5 eV. Giá trị mômen từ của nguyên tử Co, Fe và O lần lượt là -2.64, 4.25, và 0.29 μ_B. Cấu trúc điện tử và tính chất từ của CoFe₂O₄ được thảo luận chi tiết và so sánh với các kết quả thực nghiệm.</p> <p>Từ khóa: Ferit coban, lý thuyết phiếm hàm mật độ, cấu trúc điện tử, khe năng lượng, tính chất từ.</p>

A-82	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VÀ KHẢO SÁT TÍNH CHẤT CỦA HẠT NANO TỪ Fe_3O_4 ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG TRONG CẢM BIẾN ĐIỆN HÓA PHÁT HIỆN DƯ LƯỢNG CHẤT KHÁNG SINH TRONG THỰC PHẨM</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Thị Minh Hồng^{1*}, Phạm Tiến Thành¹, Nguyễn Phú Thị Huyền¹, Nguyễn Huy Tiếp¹, Nguyễn Ngọc Huyền², Ngô Xuân Đình², Lê Anh Tuấn^{2,3}, Phạm Đức Thắng^{1,2,3}, Trần Hải Đức⁴, Phạm Văn An⁴</p> <p>¹Khoa Vật lý kỹ thuật và Công nghệ nano, Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN (VNU-UET) Nhà E4, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam ²Viện Nghiên cứu nano, Trường Đại học Phenikaa, Nhà A1, Nguyễn Văn Trác, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam ³Khoa Khoa học và Kỹ thuật vật liệu, Trường Đại học Phenikaa Nhà A5, Nguyễn Văn Trác, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam ⁴ Khoa Vật lý, Trường đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN (VNU-HUS) 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: hongntm81@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu nano oxit từ tính thể hiện nhiều ưu điểm vượt trội như có diện tích bề mặt lớn, tính chất siêu thuận từ, bền về hóa học, không gây ô nhiễm, có khả năng xúc tác, ... Các đặc trưng này là cơ sở cho việc nghiên cứu vật liệu nano oxit từ tính để biến tính các điện cực và tăng cường tín hiệu trong cảm biến điện hóa để xác định các loại chất phân tích hóa học. Trong báo cáo này, chúng tôi nghiên cứu chế tạo hạt nano Fe_3O_4 bằng phương pháp thủy nhiệt kết hợp vi sóng và khảo sát một số tính chất đặc trưng bao gồm từ tính, từ đó đưa ra điều kiện công nghệ chế tạo tối ưu. Các hạt nano Fe_3O_4 sau khi được chế tạo được sử dụng để biến tính điện cực SPE nhằm nâng cao hiệu suất điện hóa và cải thiện tính chất của điện cực. Các kết quả trong bài báo sẽ đưa ra phân tích về vai trò của vật liệu nano siêu thuận từ Fe_3O_4 đến tính chất hóa - lý trên bề mặt điện cực, từ đó định hướng cho việc ứng dụng xác định nhanh dư lượng chất, như chất kháng sinh chloramphenicol (CAP), trong thực phẩm.</p> <p>Từ khóa: nano từ Fe_3O_4, thủy phân nhiệt kết hợp vi sóng, cảm biến điện hóa</p>
A-83	<p style="text-align: center;">NÂNG CAO HỆ SỐ CÔNG SUẤT CỦA VẬT LIỆU NHIỆT ĐIỆN BÁN DẪN LOẠI P Mg_3Sb_2 THÔNG QUA ĐỒNG PHA TẠP Bi VÀ Te</p> <p style="text-align: center;">Mạc Trung Kiên^{1,2}, Tạ Thị Thu^{1,2}, Nguyễn Hữu Tuấn^{1,2}, Dương Anh Tuấn^{1,2*}</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa khoa học và kỹ thuật vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam ²Viện nghiên cứu và công nghệ Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: tuan.duonganh@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bán dẫn loại p, cấu trúc lớp, vùng cấm hẹp Mg_3Sb_2 đang được biết đến là loại vật liệu nhiệt điện mang lại tiềm năng rất cao cho lĩnh vực chuyển đổi nhiệt điện. Trong nghiên cứu này, bằng phương pháp tổng hợp phản ứng pha rắn (kết hợp của nghiền bi năng lượng cao với ép nóng và nung thù kết), vật liệu nhiệt điện bán dẫn Mg_3Sb_2 đồng pha tạp Bi, Te đã được chế tạo thành công. Ảnh hưởng của việc tối ưu hoá nồng độ pha tạp đến tính chất nhiệt điện của vật liệu được khảo sát thông qua các phép đo khảo sát cấu trúc (XRD, FE-SEM) và phép đo khảo sát tính chất nhiệt điện (hệ số Seebeck và độ dẫn điện). Sự xuất hiện của pha tạp chất BiSb hình thành bên trong vật liệu và ảnh hưởng của nó đến tính chất nhiệt điện của vật liệu đã được nghiên cứu. Kết quả cho thấy với sự tối ưu nồng độ pha tạp đạt ở mẫu $Mg_{3.2}Sb_{0.798}Bi_{1.2}Te_{0.002}$ cho giá trị hệ số công suất cao nhất đạt $3.3 \mu W cm^{-1} K^{-2}$ ở 773 K, cao gấp 4 lần so với mẫu không pha tạp.</p> <p>Từ khóa: Seebeck, vật liệu nhiệt điện, Mg_3Sb_2, đồng pha tạp.</p>
A-84	<p style="text-align: center;">KHẢO SÁT HIỆU ỨNG RASHA TRÊN MÀNG MÒNG ĐƠN LỚP VÀ ĐA LỚP $TiSe_2$</p> <p style="text-align: center;"><u>H.C.Tran</u>¹, T.A.Tran¹, L.V.T. Nguyen¹</p> <p style="text-align: center;">¹ Ho Chi Minh City University of Technology and Education, 700000 Ho Chi Minh, Vietnam</p>

*Email: catth@hcmute.edu.vn

Tóm tắt: Trong nhiều nghiên cứu trước, hiệu ứng Rashba đã được phát hiện trên cấu trúc hai chiều MXY (trong đó M là kim loại, X và Y là hai nguyên tố phi kim khác nhau). Khảo sát trên màng hai chiều TiSe₂ bằng phương pháp mô phỏng theo lý thuyết phiếm hàm mật độ (DFT), sử dụng phần mềm Quantum ESPRESSO cũng đã tái khẳng định rằng, với cấu trúc đối xứng X=Y=Se, hiệu ứng Rashba không xuất hiện. Tuy vậy, có dấu hiệu cho thấy hiệu ứng Rashba xuất hiện khi tác động cơ học làm biến dạng và gây bất đối xứng về cấu trúc hình học. Ngoài ra, một số phương pháp tạo bất đối xứng cấu trúc khác như tác dụng điện trường ngoài, sự trượt giữa các lớp phân tử cũng dẫn đến việc xuất hiện hiệu ứng Rashba cũng được khảo sát trong báo cáo.

Từ khóa: hiệu ứng Rashba, TiSe₂, vật liệu 2D, lý thuyết DFT.

A-85

ORDERING STRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES OF Fe_{5-x}GeTe₂ CRYSTAL

Trinh Thi Ly¹, Jungmin Park², Kyo Kim³, Ganbat Duvjir¹, Nguyen Huu Lam¹, Changgu Lee⁴, Sanghoon Kim¹, and Jungdae Kim^{1*}

¹Department of Physics, and EHSRC, University of Ulsan, Ulsan 44610, Korea

²Center for Scientific Instrumentation, Division of Scientific Instrumentation & Management, Korea Basic Science Institute, Daejeon 34133, Korea

³Korea Atomic Energy Research Institute, Daejeon 34057, Korea

⁴School of Mechanical Engineering, Sungkyunkwan University, Suwon 16419, Korea

* Corresponding author: kimjd@ulsan.ac.kr

Abstract: Van der Waals ferromagnetic materials of Fe_nGeTe₂ family (n = 3, 4, 5) have received many interests because of their high T_C (260 ~310 K). Among Fe_nGeTe₂ family, Fe₅GeTe₂ exhibits the highest T_C due to the additional Fe layers called Fe(1). The Fe(1) layer locating in the outermost of Fe₅Ge sublayer has two possible split-sites which are either above or below the Ge atom. However, the detailed structural information of Fe₅GeTe₂ is still lacking. In this study, we use scanning tunneling microscope (STM) to investigate the atomistic structure of Fe₅GeTe₂. We find that Fe₅GeTe₂ surface exhibits $\sqrt{3}\times\sqrt{3}$ superstructures attributed to Fe(1)-Ge ordering. The $\sqrt{3}\times\sqrt{3}$ superstructures have two different phases due to the symmetry of Fe(1) ordering such as Fe(1)up-Fe(1)down-Fe(1)down and Fe(1)down-Fe(1)up-Fe(1)up. In addition, we observed a sharp peak at 273K in the measurement of temperature-dependent magnetization (M-T), referred to as magnetic anomaly. We suggested that the observed $\sqrt{3}\times\sqrt{3}$ ordering of Fe(1)-Ge pair breaks the inversion symmetry within each layer, causing helimagnetism in Fe₅GeTe₂, which is indicated by the anomaly. More details of the work will be discussed in my talk and our publication at Adv. Funct. Mater. (<https://doi.org/10.1002/adfm.202009758>).

Keywords: STM, Fe₅GeTe₂, van der Waals, ferromagnet

Tiểu ban B
VẬT LÝ BÁN DẪN VÀ ĐIỆN MÔI

Mã số	Báo cáo
B-02	<p align="center">PHÉP ĐO IN-SITU RAMAN TRONG NGHIÊN CỨU QUÁ TRÌNH ĐIỆN HÓA KHỬ CO₂: TRIỂN VỌNG VÀ THÁCH THỨC</p> <p align="center">Lục Huy Hoàng¹, Nguyễn Ngọc Đức², Phạm Văn Hải¹ và Trần Đình Phong¹</p> <p align="center">¹Khoa Vật lí, Đại học Sư phạm Hà Nội ²Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội</p> <p align="center">*Email: hoanglhsp@hnue.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Quá trình điện hóa khử CO₂ trên một số vật liệu diễn ra hết sức phức tạp với nhiều phản ứng trung gian cùng với sự thay đổi cấu trúc của vật liệu, việc thu nhận được thông tin của quá trình này từ đó nắm được cơ chế của quá trình xúc tác khử CO₂ là vô cùng quan trọng. Phép đo In-situ Raman hứa hẹn cung cấp các thông tin của cấu trúc vật liệu cũng như các sản phẩm của các phản ứng hóa học trong quá trình điện hóa xúc tác khử CO₂. Báo cáo này trình bày những kết quả nghiên cứu mới nhất của các nhà khoa học trong sử dụng phép đo in-situ Raman để nghiên cứu cơ chế điện hóa xúc tác khử CO₂. Những cơ hội và thách thức trong xây dựng và sử dụng phép đo in-situ Raman điện hóa để nghiên cứu quá trình điện hóa khử CO₂ cũng được trình bày ở đây.</p>
B-03	<p align="center">MÔ PHỎNG TƯƠNG TÁC MẠCH GIỮA KÍCH THÍCH TỬ TRONG VẬT LIỆU PEROVSKITE CƠ KIM HALOGEN HAI CHIỀU VÀ QUANG TỬ TRONG CẤU TRÚC TUẦN HOÀN MỘT CHIỀU</p> <p align="center"><u>Nguyễn Trần Thuât^{1*}</u>, Lê Ngọc Đức², Trần Thị Kim Chi³ và Lê Sĩ Đăng⁴</p> <p align="center">¹Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội ²Université Paris-Saclay, CNRS, CEA, Institut de Physique Théorique, 91191 Gif-sur-Yvette, France ³Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội ⁴ Institut NEEL CNRS/UGA UPR2940, 25 rue des Martyrs, 38042 Grenoble cedex 9, France</p> <p align="center">*Email: thuattnt@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu perovskite lai cơ kim halogen ngày càng thu hút sự chú ý của cộng đồng Vật lý quốc tế vì những tính chất vật lý đặc biệt, vượt quá cả khuôn khổ ứng dụng cho pin mặt trời tại khám phá ban đầu. Nhờ phân tử hữu cơ và khả năng tự sắp xếp, vật liệu này có thể tạo ra hiệu ứng giam hãm hai chiều, là tiền đề để tạo ra các kích thích tử (exciton) ngay tại nhiệt độ phòng. Việc này mở ra hướng nghiên cứu vật lý cơ bản về tương tác giữa các kích thích tử và các hạt có bản chất quang học nhằm tạo ra một loại chuẩn hạt nửa vật chất nửa ánh sáng (exciton-polariton) Trong báo cáo này, mô phỏng tương tác mạnh giữa các kích thích tử này với các một quang tử trong cấu trúc điện môi tuần hoàn một chiều được trình bày. Đầu tiên sự kết hợp giữa vật liệu hai chiều perovskite và các cấu trúc tuần hoàn một chiều được lựa chọn. Tiếp theo, dựa trên các kết quả mô phỏng trên cấu trúc tuần hoàn không có vật liệu hai chiều, có vật liệu hai chiều nhưng không có kích thích tử, và có kích thích tử được trình bày. Nghiên cứu đã chỉ ra bằng mô phỏng cổ điển truyền sóng điện từ thông thường, nhờ phương pháp đo phản xạ phân giải góc, các tương tác mạnh giữa kích thích tử và quang tử có thể được quan sát một cách dễ dàng, đồng thời đi kèm với các khảo sát về ảnh hưởng của độ mạnh dao động (oscillation strength) của kích thích tử và vị trí của chỗ đặt vật liệu perovskite đến tương tác mạnh. Nghiên cứu này có thể sử dụng để lựa chọn cấu trúc tuần hoàn tối ưu nhằm tạo ra các điều kiện đủ tốt để có thể quan sát được ngưng tụ Bose-Einstein của chuẩn hạt “kích thích tử - quang tử” tại nhiệt độ phòng.</p> <p>Từ khóa: Kích thích tử, quang tử, perovskite, thấp chiều, tương tác mạnh</p>

B-06	<p style="text-align: center;">THẢO LUẬN VỀ CÁC PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH BỀ RỘNG VÙNG CẤM QUANG CỦA CÁC VẬT LIỆU TỔ HỢP TRÊN NỀN VẬT LIỆU CÁC BÓN</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Hồng Sơn</u>¹, Nguyễn Đức Hồng¹, Nguyễn Đức Chiến¹, Nguyễn Công Tú¹</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, số 1, Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: tu.nguyencong@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Có nhiều phương pháp để xác định bề rộng vùng cấm quang của vật liệu bán dẫn tuy nhiên các phương pháp tính toán bề rộng vùng cấm quang của vật liệu dựa trên các nghiên cứu về phổ hấp thụ hay phản xạ khuếch tán của vật liệu đang được sử dụng rộng rãi nhất do đơn giản và dễ thực hiện. Các phương pháp truyền thống được sử dụng phổ biến như phương pháp Tauc hay Kubelka Munk thể hiện sự hiệu quả với hầu hết các vật liệu bán dẫn thuần nhưng lại thể hiện một số nhược điểm khi sử dụng với vật liệu tổ hợp mà trong đó có chứa các yếu tố có thể làm thay đổi mạnh độ hấp thụ quang của vật liệu tổ hợp như các vật liệu tổ hợp trên nền vật liệu cacbon. Việc tổ hợp các vật liệu cacbon như ống nano cacbon (CNT), graphen, graphen oxit với các oxit kim loại bán dẫn có thể làm tăng nhanh độ hấp thụ quang trên toàn dải phổ, làm dịch bờ vùng hấp thụ về phía bước sóng ngắn hơn, biến đổi đuôi vùng hấp thụ. Sự dịch bờ vùng hấp thụ này khiến cho việc xác định bề rộng vùng cấm quang của các vật liệu tổ hợp này bằng phương pháp Tauc hay Kubelka Munk dễ bị sai lệch và không còn phù hợp với lý thuyết và với các kết quả khảo sát tính chất khác của vật liệu. Để giải quyết vấn đề này một số phương pháp mới được đề xuất như phương pháp đạo hàm phương trình của Tauc (Derivative Tauc), đạo hàm phương trình Kubelka Munk (Derivative KM) hay phương pháp nghịch đảo đạo hàm của logarit (Inverse Logarithmic Derivative method- ILD method). Trong bài báo này, bề rộng vùng cấm quang của một số vật liệu tổ hợp giữa WO₃ và các vật liệu cacbon như CNT hay graphen được xác định bằng các phương pháp khác nhau. Các kết quả này sẽ được so sánh với nhau và với các kết quả tính toán lý thuyết khác.</p> <p>Từ khóa: Bề rộng vùng cấm quang, phương pháp Tauc, phương pháp ILD, phương pháp đạo hàm, vật liệu tổ hợp.</p>
B-07	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP VÀ NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT VẬT LIỆU NANO Y_{1-x}Gd_x:Eu CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHẢN ỨNG NỔ</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Thị Thời</u>¹, Thái Thị Diệu Hiền^{1,2}, Phạm Đức Roãn¹, Đinh Mạnh Tiến³, Ngô Khắc Không Minh^{2,4} và Nguyễn Vũ^{3,4*}</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Hóa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Việt Nam; ²Trường Đại học Nam Cần Thơ, Việt Nam ³Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Việt Nam ⁴Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenvu@ims.vast.ac.vn</p> <p>Abstract: Y_{1-x}Gd_xPO₄: Eu³⁺ nanophosphors were prepared via combustion synthesis using urea as fuel and metal nitrates as precursor. The morphologies, the structures and optical properties of the Y_{1-x}Gd_xPO₄: Eu³⁺ annealed at 900°C were characterized by X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), photoluminescent (PL) and photoluminescent excitation (PLE) spectra. The average size of the prepared materials ranged from 10 to 25 nm. The nanophosphor could be excited by 395nm and emitted orange and red light, with the emission peaks located at 594nm (⁵D₀-⁷F₁), 619nm (⁵D₀-⁷F₂) and 696nm (⁵D₀-⁷F₄) transitions of Eu³⁺ ions. The effects of Y³⁺, Gd³⁺ and Eu³⁺ doping concentrations on structure and optical properties have been investigated.</p> <p>Keywords: Y_{1-x}Gd_xPO₄ Eu, combustion synthesis, nanophosphors.</p>
B-08	<p style="text-align: center;">AN APPLICATION OF RIGID BAND MODEL TO UNDERSTAND THE ELECTRONIC AND THERMOELECTRIC PROPERTIES OF GA-DOPED ZnO</p>

	<p>Hieu T. Hoang^{1,2}, N. H. T. Anh^{2,3}, Pham Thanh Tuan Anh^{2,4}, Yoshiyuki Kawazoe^{5,6,7}, Do Duc Cuong^{2,3,#} and Bach Thang Phan^{1,2,#}</p> <p>¹Center for Innovative Materials and Architectures (INOMAR), Ho Chi Minh City, Viet Nam ²Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Viet Nam ³Faculty of Physics and Engineering Physics, University of Science, VNU-HCM, Vietnam Laboratory of Avanced Materuals, University of Science, VNU-HCM, Vietnam ⁵New Industry Creation Hatchery Center, Tohoku University, Sendai 980-8579, Japan ⁶Department of Physics, Suranaree University of Technology, Nakhon, Ratchasima, Thailand ⁷Department of Physics and Nanotechnology, SRM Institute of Science and Technology, India</p> <p>#Email: pbthang@inomar.edu.vn</p> <p>Abstract: A combination of a first-principles electronic structure and Boltzmann transport calculations is used to study the electronic and thermoelectric properties of Ga doped ZnO (GZO). Band structure of GZO is found to show rigid-like behavior with that of pristine ZnO, only difference in the position of Fermi level due to an addition of electron. As a result, the thermoelectric properties of GZO are found to show the similar behavior with pristine ZnO. We suggest that by controlling the Ga concentration, it is possible to control the carrier concentration of doped system, hence the power factor of GZO can be optimized.</p> <p>Keywords: Thermoelectric, ZnO, DFT, Boltzmann.</p>
B-09	<p>TỔNG HỢP Ở NHIỆT ĐỘ THẤP VÀ NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT QUANG XÚC TÁC CỦA VẬT LIỆU TỔ HỢP $ms\text{-BiVO}_4/tz\text{-BiVO}_4$</p> <p><u>Nguyễn Đức Văn*</u>, Hoàng Thị Khuyên, Ngô Thị Hồng Lê, Nguyễn Thanh Hương, Mẫn Hoài Nam, Nguyễn Trọng Thành, Đoàn Tuấn Anh</p> <p>Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam; 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam</p> <p>*Email: vannd@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, chúng tôi trình bày kết quả tổng hợp và nghiên cứu tính chất quang xúc tác phân hủy methyl da cam dưới tác dụng của ánh sáng tử ngoại của vật liệu tổ hợp chứa hai dạng thù hình của BiVO_4 là cấu trúc đơn tà kiểu scheelite ($ms\text{-BiVO}_4$) và cấu trúc bốn phương kiểu zircon ($tz\text{-BiVO}_4$). Kết quả nghiên cứu cho thấy, bằng cách sử dụng qui trình thủy nhiệt đơn giản, thân thiện với môi trường đã thu được các mẫu vật liệu tổ hợp $ms\text{-BiVO}_4/tz\text{-BiVO}_4$ với tỉ phần pha $tz\text{-BiVO}_4$ là 0%, 20%, 50%, 80% và 100 % ngay sau phản ứng ở nhiệt độ thấp (60°C) trong khoảng thời gian ngắn (từ 1 h đến 6 h). Sự hình thành lớp tiếp giáp đồng thể giữa hai dạng thù hình nói trên được giả thiết là nguyên nhân làm giảm tốc độ tái hợp điện tử - lỗ trống và qua đó làm tăng hiệu suất quang xúc tác phân hủy methyl da cam dưới tác dụng của tia UV 254 nm của mẫu tối ưu lên đến 90% sau 120 phút chiếu sáng, đáng kể hơn nhiều so với trường hợp của các mẫu $ms\text{-BiVO}_4$ và $tz\text{-BiVO}_4$ đơn pha.</p> <p>Từ khóa: BiVO_4, vật liệu tổ hợp, quang xúc tác, tiếp giáp đồng thể, thủy nhiệt</p>
B-10	<p>TƯƠNG TÁC GIỮA HAI PHA GỒM ÁP ĐIỆN KHÔNG CHÌ (Ba,Ca)(Zr,Ti)O₃ VÀ CÓ CHÌ PbTiO₃</p> <p>Nguyễn Hoàng Thoan, Nguyễn Xuân Dương, Lương Hữu Bắc, <u>Đặng Đức Dũng*</u>,</p> <p>Viện Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, số 1 đường Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam</p> <p>*Email: dung.dangduc@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu gốm áp điện đang được sử dụng rộng rãi trên linh kiện điện tử dựa trên hầu hết nền vật liệu sắt điện có chì như $\text{Pb}(\text{Zr},\text{Ti})\text{O}_3$. Tuy nhiên, vật liệu gốm áp điện chứa chì khá độc hại đến sức khỏe của con người cũng như môi trường khi chúng được chế tạo cũng như tái chế. Việc</p>

	<p>tìm ra cơ chế tương tác quyết định đặc trưng tối ưu về tính áp điện của vật liệu sắt điện không chì vẫn còn đang để ngỏ. Trong báo cáo này, tương tác cạnh tranh sắt điện giữa hai pha gốm áp điện $PbTiO_3$ và $(Ba,Ca)(Ti,Zr)O_3$ được nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra rằng vật liệu gốm áp điện không chì $(Ba,Ca)(Ti,Zr)O_3$ sẽ bị thay đổi mạnh về tính chất khi có mặt của nguyên tố chì trong cấu trúc. Kết quả đó rất quan trọng trong việc tìm ra cơ chế nâng cao đặc trưng sắt điện, áp điện của vật liệu khi loại bỏ dần nguyên tố chì ra khỏi công thức hóa học.</p> <p>Từ khóa: $Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$, sắt điện không chì, vật liệu từ</p>
B-11	<p>NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VẬT LIỆU Ag_3PO_4 BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐỒNG KẾT TỬA VÀ NGHIÊN CỨU HOẠT TÍNH QUANG XÚC TÁC CỦA CHÚNG</p> <p><u>Vũ Thanh Mai</u>^{1*}, Trần Thị Kim Chi¹, Nguyễn Mạnh Hùng², Bùi Thị Thu Hiền¹</p> <p>¹Phòng Hiện vi điện tử, Viện Khoa học Vật liệu – Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, số 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam; ²Khoa Khoa học Cơ bản, Trường Đại học Mở Địa chất, Đức thắng, Bắc Từ Liêm, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p>*Email: thanhmai270796@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu Ag_3PO_4 được chế tạo thành công bằng phương pháp đồng kết tủa. Kết quả ảnh hiển vi điện tử quét (SEM) cho thấy các hạt Ag_3PO_4 có dạng cầu, kích thước khoảng 500 nm. Vật liệu có cấu trúc lập phương tâm khối được khảo sát thông qua phép đo giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD), phổ hấp thụ hồng ngoại (FTIR) và phổ tán xạ Raman. Khả năng quang xúc tác của Ag_3PO_4 được đánh giá bởi sự suy giảm nồng độ của dung dịch RhodamineB (RhB) 10 ppm dưới sự chiếu xạ của đèn Xenon. Kết quả cho thấy vật liệu Ag_3PO_4 cho khả năng quang xúc tác cao, xử lý được hoàn toàn RhB trong dung dịch sau 7 phút chiếu sáng.</p> <p>Từ khóa: Ag_3PO_4, đồng kết tủa, quang xúc tác.</p>
B-12	<p>EFFECT OF PRECURSOR AND CATALYSTS AMOUNTS ON OPTICAL PROPERTIES OF SILICA NANOPARTICLES CONTAINING CdSe/CdS QUANTUM DOTS</p> <p>Chu Anh Tuan¹, Vu Thi Kim Lien^{2,3*}, Nguyen Thi Hang Nga⁴, Nguyen Thi Bich Ngoc⁵, THUDSAPHUNGTHONG Julie⁴, Chu Viet Ha^{4*}</p> <p>¹Vietnam University of Traditional Medicine, 2 Tran Phu, Ha Dong, Hanoi, Vietnam ²Institute of Theoretical and Applied Research, Duy Tan University, Hanoi, 100000, Vietnam ³Faculty of Natural Sciences, Duy Tan University, Da Nang, 550000, Vietnam ⁴Thai Nguyen University of Education, 20 Luong Ngoc Quyen, Thai Nguyen, Vietnam ⁵Institute of Physics, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Ha Noi, Vietnam</p> <p>*E-mail: vutkimlien@duytan.edu.vn chuvietha@tvue.edu.vn</p> <p>Abstract: Silica nanoparticles containing semiconductor quantum dots (QDs/SiO₂) are luminescent materials with beneficial advantages in the field of cell labeling and biological imaging. The silica-coated semiconductor quantum dots retain the emission characteristics of initially quantum dots and prevent their toxicity; moreover, the optical stability of quantum dots is enhanced because of the protection of the chemically inert silica shell. However, during the silica coating process, the fluorescence intensity of the quantum dots is often significantly reduced compared to that of the uncoated. In this work, the core-shell colloidal CdSe/CdS quantum dots were encapsulated with a silica shell by the synthesis process according to the Ströber method. Tetraethyl orthosilicate (TEOS) is used as the precursor with NaOH catalyst. It was finding out the conditions to obtain SiO₂ capsules containing quantum dots (CdSe/CdS/SiO₂) that have high fluorescence intensities, the samples prepared with different TEOS and NaOH amounts. The effect of the amounts of TEOS precursor and NaOH catalyst on the formation and optical properties of silica nanoparticles containing CdSe/CdS quantum dots was investigated in detail. With TEOS</p>

	<p>precursors to NaOH catalysts (TEOS:NH₄OH) ratio (in volume) of 1:2, silica nanoparticles containing quantum dots have vigorous fluorescence intensity, which is higher than the fluorescence intensity of uncoated CdSe/CdS quantum dots. This is a significant result in the fabrication technique of luminescent silica nanoparticles containing quantum dots.</p> <p>Keywords: TEOS precursor, NaOH catalyst, fluorescence SiO₂ nanoparticles, CdSe/CdS quantum dots.</p>
B-13	<p>SỰ ẢNH HƯỞNG CỦA LỚP BIÊN HẠT VÔ ĐỊNH HÌNH LÊN TÍNH DẪN ĐIỆN CỦA HỆ COMPOSITE $(La_{0,7}Sr_{0,3}Mn_{0,98}Co_{0,02}O_3)_{(1-x)}[(La_2NiO_4)_{0,9}(BaTiO_3)_{0,1}]_x$ VỚI $x = 0,0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4$.</p> <p><u>Lê Thị Anh Thư</u>^{1*}, Trần Đăng Thành², Nguyễn Ngọc Đình³, Bạch Thành Công³</p> <p>¹Khoa Khoa học Cơ Bản, Trường Cao đẳng kỹ thuật Trang thiết bị y tế, số 1, ngõ 89 Lương Đình Cửa, Phương Mai, Đống Đa, Hà Nội; ²Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội, Việt Nam; ³Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa Học Tự Nhiên, Đại học Quốc gia, Hà Nội, Việt Nam.</p> <p>*Email: lethianhthu1982@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Hệ composite $(La_{0,7}Sr_{0,3}Mn_{0,98}Co_{0,02}O_3)_{(1-x)}[(La_2NiO_4)_{0,9}(BaTiO_3)_{0,1}]_x$ hay (LSMCO)_{1-x}(LNBT)_x với x = 0,0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 được chế tạo bằng phương pháp gốm truyền thống kết hợp nghiền bi năng lượng cao. Trong đó, vật liệu thành phần LSMCO được chế tạo bằng phương pháp gốm và thành phần vật liệu LNBT được chế tạo bằng phương pháp solgel với La₂NiO₄ bọc nano BaTiO₃. Đường từ nhiệt được đo đạc trên hệ VSM có những thay đổi được giải thích qua phép phân tích cấu trúc. Độ dẫn điện của hệ được đo bằng phương pháp bốn mũi dò. Ở vùng nhiệt độ cao, cơ chế dẫn điện được đánh giá do bước nhảy polaron nhỏ chiếm ưu thế.</p> <p>Từ khóa: Composite 1, Polaron 2.</p>
B-14	<p>HIỆU ỨNG ÁP ĐIỆN THUẬN CỦA VẬT LIỆU SẮT ĐIỆN BARIUM STRONTIUM TITANATE CÓ THÀNH PHẦN THAY ĐỔI</p> <p><u>Lê Văn Lịch</u>^{1*}</p> <p>¹Viện Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1, Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội</p> <p>*Email: lich.levan@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, hiệu ứng áp điện thuận của màng mỏng sắt điện có thành phần hóa học thay đổi tuyến tính theo chiều dày của màng mỏng từ BaTiO₃ đến Ba_{0,6}Sr_{0,4}TiO₃ được nghiên cứu. Phương pháp mô phỏng số pha-trường được phát triển nhằm mô phỏng tính toán sự phân bố của phân cực điện trong màng mỏng và ứng xử của phân cực điện dưới tác dụng của biến dạng cơ học. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng độ lớn của phân cực điện trong màng mỏng sắt điện BaTiO₃/Ba_{0,6}Sr_{0,4}TiO₃ biến đổi phi tuyến theo chiều dày của màng mỏng. Kết quả này được so sánh và phù hợp với kết quả thực nghiệm gần đây. Nhằm nghiên cứu hiệu ứng áp điện thuận, biến dạng cơ học được tác dụng lên màng mỏng theo phương chiều dày. Ngoài ra, các mô phỏng tính toán cho hai màng mỏng sắt điện đồng nhất BaTiO₃ và Ba_{0,6}Sr_{0,4}TiO₃ cũng được thực hiện để đối chiếu. Kết quả chỉ ra rằng hiệu ứng áp điện mạnh thu được trong màng mỏng sắt điện có thành phần thay đổi. Hệ số áp điện thuận của màng mỏng sắt điện có thành phần thay đổi cao hơn khoảng ba lần so với màng mỏng sắt điện đồng nhất BaTiO₃. Nguyên nhân dẫn đến sự tăng cường của hiệu ứng áp điện trong màng mỏng sắt điện có thành phần thay đổi cũng được thảo luận trong nghiên cứu này.</p> <p>Từ khóa: Hiệu ứng áp điện thuận, vật liệu sắt điện có thành phần thay đổi, phương pháp pha-trường.</p>

B-15	<p style="text-align: center;">TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG LOẠI BỎ METHYLENE BLUE DƯỚI KÍCH THÍCH CỦA ÁNH SÁNG NHÌN THẤY TRÊN CƠ SỞ VẬT LIỆU TỔ HỢP TiO_2, SiO_2, Al_2O_3 PHA TẠP ION CERIUM</p> <p style="text-align: center;"><u>Hà Thu Hường</u>^{1,4}, <u>Hồ Xuân Năng</u>³, <u>Phạm Anh Tuấn</u>⁴, <u>Nguyễn Đức Phong</u>⁴, <u>Phạm Thành Huy</u>^{2*}</p> <p>¹Viện tiên tiến khoa học và công nghệ (AIST), Đại học Bách khoa Hà Nội (HUST), Số 1, Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p>²Khoa Khoa học và Kỹ thuật vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p>³Khoa Kỹ thuật Ô tô & Năng lượng, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p>⁴Khoa Công nghệ sinh học, Hóa học và Kỹ thuật Môi trường, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: huy.phamthanh@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong công trình này, các vật liệu nanocompozit $\text{TiO}_2:\text{Ce}^{3+}$; $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2:\text{Ce}^{3+}$ (TS:Ce^{3+}) và $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3:\text{Ce}^{3+}$ (TSA:Ce^{3+}) dạng bột được chế tạo thành công theo phương pháp sol-gel. Tính chất quang xúc tác của vật liệu tạo thành được đánh giá bởi khả năng loại bỏ methylene blue (MB) trong dung dịch theo đồng thời hai cơ chế: hấp phụ trong bóng tối và phân hủy quang xúc tác ở điều kiện ánh sáng nhìn thấy. Kết quả cho thấy, các mẫu vật liệu nanocompozit được pha tạp ion Ce^{3+} bao gồm: $\text{TiO}_2:\text{Ce}^{3+}$; TS:$\text{Ce}^{3+}$ và TSA:Ce^{3+} có khả năng loại bỏ MB được tăng cường so với mẫu bột $\text{TiO}_2\text{-P25}$ và các mẫu đối sánh không được pha tạp ion Ce^{3+} gồm TS và TSA tương ứng. Hiệu quả loại bỏ MB vượt trội của vật liệu TS:Ce^{3+} và TSA:Ce^{3+} so với mẫu nano $\text{TiO}_2\text{-P25}$ theo cả hai cơ chế hấp phụ-quang xúc tác là do đồng thời 2 yếu tố: i) sự gia tăng diện tích bề mặt riêng của vật liệu với sự có mặt của thành phần SiO_2 và Al_2O_3 trong mạng tinh thể TS và TSA; ii) độ rộng vùng cấm giảm khi pha tạp ion Ce^{3+}. Với diện tích bề mặt riêng lớn 201,86 m^2/g và độ rộng vùng cấm 2,64 eV, mẫu TSA:6%Ce^{3+} cho thấy khả năng loại bỏ MB lớn nhất 99,12% sau khi hấp phụ trong bóng tối 120 phút và phân hủy quang xúc tác dưới bức xạ đèn sợi đốt 200 W trong 180 phút. Hình thái bề mặt, cấu trúc tinh thể, thành phần hóa học, phổ hấp thụ UV-Vis và cơ chế phân hủy quang xúc tác của các vật liệu nanocompozit cũng được đề cập trong công trình này.</p> <p>Từ khóa: Nanocompozit, sol-gel, hấp phụ, phân hủy quang xúc tác, ánh sáng nhìn thấy.</p>
B-16	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG XỬ LÝ MÀU CỦA VẬT LIỆU ỚNG NANO TITANATE TRÊN PHÔI TITANIUM</p> <p style="text-align: center;"><u>Đào Châu Kim Ngọc</u>, <u>Nguyễn Xuân Sáng</u> *</p> <p>¹Trường Đại học Sài Gòn, 273 An Dương Vương, phường 3, quận 5, Tp. Hồ Chí Minh</p> <p style="text-align: center;">*Email: sangnguyen@sgu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Nghiên cứu này chúng tôi đã chế tạo thành công vật liệu ống nano titanate trên phôi titanium thương mại bằng phương pháp thủy nhiệt đơn giản, sau đó tiến hành khảo sát sự ảnh hưởng của quá trình xử lý nhiệt đến cấu trúc và khả năng xử lý màu của vật liệu. Các đặc tính về cấu trúc và hình thái của vật liệu tổng hợp được phân tích thông qua giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD), quang phổ Raman và kính hiển vi điện tử quét (SEM). Bên cạnh đó, khả năng xử lý màu của vật liệu ống nano titanate được đánh giá thông qua các thí nghiệm xử lý methylene blue (MB) bao gồm thí nghiệm hấp phụ MB và thí nghiệm phân hủy MB dưới ánh sáng mặt trời. Cụ thể, chúng tôi đã sử dụng khả năng xúc tác quang dưới ánh sáng mặt trời của vật liệu để phân hủy hoàn toàn lớp MB đã bám trên bề mặt phôi và đánh giá khả năng tái sử dụng nhiều lần của vật liệu. Kết quả cho thấy, có sự thay đổi cấu trúc tinh thể của ống nano titanate từ cấu trúc monoclinic chuyển thành cấu trúc pha anatase dưới tác động của quá trình xử lý nhiệt ở nhiệt độ 400°C và vật liệu chúng tôi chế tạo được dễ dàng thu hồi bằng xúc tác quang, khả năng tái sử dụng của vật liệu lên đến 80% về hiệu suất sau 3 lần xử lý màu.</p> <p>Từ khóa: ống nano titanate, màng mỏng, quang xúc tác, xử lý nhiệt, tái sử dụng</p>

B-17	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT ÁP ĐIỆN CỦA GÓM KHÔNG CHÌ BaTiO₃ ĐƯỢC CHẾ TẠO BẰNG KỸ THUẬT THIÊU KẾT HAI BƯỚC</p> <p style="text-align: center;"><u>Đỗ Việt On</u>^{1*}, Trương Văn Chương¹, Võ Thanh Tùng¹</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Điện-Điện tử-Công nghệ vật liệu, Trường Đại học Khoa học-Đại học Huế, 76 Nguyễn Huệ-Thành phố Huế;</p> <p style="text-align: center;">*Email: dovietonphysic@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Kỹ thuật thiêu kết hai bước được áp dụng để chế tạo gốm không chì BaTiO₃ với mật độ cao và vi cấu trúc hạt nhỏ thông qua phản ứng pha rắn thông thường. Các hạt nano hình cầu với kích thước khoảng 100 nm thu được từ phản ứng thủy nhiệt được sử dụng làm nguyên liệu ban đầu. Cấu trúc, vi cấu trúc của gốm được nghiên cứu sử dụng các phép phân tích nhiễu xạ tia X và kính hiển vi điện tử quét. Các tính chất điện môi và áp điện của gốm đã được nghiên cứu và so sánh với gốm BaTiO₃ thiêu kết thường dưới điều kiện thiêu kết tối ưu. Thành phần gốm được chế tạo theo kỹ thuật thiêu kết hai bước cho thấy các đặc tính áp điện cao $d_{33} = 469$ pC/N, $k_p = 0,47$ và cao hơn nhiều so với gốm được thiêu kết thông thường $d_{33} = 300$ pC/N, $k_p = 0,40$. Kết quả cho thấy rằng việc chế tạo gốm BaTiO₃ với kỹ thuật thiêu kết hai bước có tính chất áp điện cao phù hợp cho các ứng dụng trong các thiết bị điện tử với chi phí thấp.</p> <p>Từ khóa: BaTiO₃, gốm không chì, thiêu kết hai giai đoạn, tính chất áp điện.</p>
B-18	
B-19	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP VÀ KHẢO SÁT TÍNH CHẤT QUANG CỦA HẠT NANO SnO₂ PHA TẠP ION Eu³⁺ BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦY NHIỆT</p> <p style="text-align: center;"><u>Lương Hoài Thu</u>^{1,2,*}, Phạm Văn Tuấn^{1,**}, Trần Ngọc Khiêm¹</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1, Đại Cồ Việt Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">²Viện Vật lý Kỹ Thuật, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1, Đại Cồ Việt Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">Email: *luonghoaitu3105@gmail.com, ** tuan.phamvan@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Chúng tôi báo cáo về đặc tính quang phổ của ion Europium (Eu³⁺) được pha tạp trong các hạt nano in dioxide (SnO₂). Vật liệu được chuẩn bị bằng phương pháp thủy nhiệt ở 180°C trong 20h với nồng độ ion Eu³⁺ thay đổi trong khoảng từ 0.0 đến 2.0% mol. Sau quá trình chế tạo, vật liệu được đo đặc tính qua giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét phát xạ trường (FESEM) và phân tích tán xạ Raman. Cấu trúc tinh thể SnO₂ và kích thước trung bình của nó xấp xỉ 4 nm có xu hướng giảm nhẹ; bên cạnh đó, các đỉnh tán xạ Raman đặc trưng cho các khuyết tật tăng khi nồng độ pha tạp ion Eu³⁺ tăng từ 0.0 đến 2% mol. Độ rộng vùng cấm quang của các mẫu SnO₂ tinh khiết và có pha tạp Eu đã được tính toán bằng đồ thị hàm Tauc thông qua phổ hấp thụ. Phổ huỳnh quang thể hiện tính phát quang của ion Eu³⁺. Phổ kích thích huỳnh quang thông báo một sự truyền năng lượng có hiệu quả vào ion Eu³⁺ dưới sự có mặt của hạt nano SnO₂. Phát xạ liên quan tới Eu mạnh mẽ nhất của hạt nano SnO₂:Eu³⁺ trong vùng hồng ngoại gần được tìm trong mẫu có nồng độ Eu³⁺ đạt 2 % mol. Mặc dù độ rộng vùng cấm hấp thụ của vật liệu được xác định là xấp xỉ 3.62 eV, chúng tôi đã tìm thấy hiệu ứng kích thích đến từ vùng năng lượng lân cận thấp hơn. Sự kích thích có thể liên quan tới các khuyết tật nhỏ trong hạt nano SnO₂.</p> <p>Từ khóa: Hạt nano SnO₂ pha tạp ion Eu³⁺, thủy nhiệt, phát quang, truyền năng lượng.</p>

B-20	<p style="text-align: center;">KHẢO SÁT QUY TRÌNH CHẾ TẠO MẢNG NANO ZnO KHÔNG MÀM BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦY NHIỆT VÀ KHẢ NĂNG QUANG XÚC TÁC DỊ THỂ</p> <p style="text-align: center;"><u>Trình Điền Thùy Trang, Võ Quang Mai, Nguyễn Xuân Sáng*</u></p> <p style="text-align: center;">Trường Đại học Sài Gòn, 273 An Dương Vương, quận 5, thành phố Hồ Chí Minh</p> <p style="text-align: center;">*Email: sangnguyen@sgu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, chúng tôi thực hiện việc khảo sát quy trình chế tạo mảng thanh nano ZnO (ZnO array) bằng phương pháp thủy nhiệt đơn giản một bước không mầm trên chất nền là bảng mạch in thương mại (PCB Printed Circuit Board) dựa trên hiệu ứng Galvanic với tế bào điện tử điện cực mồi hàn (Sn). Nghiên cứu đã đề xuất cơ chế hình thành thanh nano ZnO với sự hỗ trợ của chất hoạt động bề mặt hexamethylenetetramine (HMTA, C₆H₁₂N₄). Các đặc tính về cấu trúc và hình thái của vật liệu tổng hợp được phân tích thông qua giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét (SEM). Kết quả cho thấy, chúng tôi đã chế tạo thành công vật liệu thanh nano ZnO mọc trên đế PCB, tinh thể phát triển tốt trên bề mặt đế PCB với độ tinh thể cao khi tăng thời gian thủy nhiệt từ 8h đến 16h. Bên cạnh đó, khả năng quang xúc tác dị thể của các vật liệu tổng hợp được đánh giá thông qua việc phân hủy chất màu methylene blue (MB) dưới ánh sáng mặt trời. Kết quả khảo sát cho thấy tất cả các vật liệu đều đạt hiệu suất phân hủy MB cao (≥ 87%) sau 8h chiếu sáng, đặc biệt là có thể thu hồi cũng như tái sử dụng các vật liệu này cho quá trình xử lý chất màu MB.</p> <p>Từ khóa: Thủy nhiệt, không mầm, mảng thanh nano ZnO, xúc tác quang.</p>
B-21	
B-22	<p style="text-align: center;">A STUDY ON MORPHOLOGY AND STRUCTURE OF SnSe MATERIAL USING ULTRASONIC EXFOLIATION METHOD</p> <p style="text-align: center;"><u>Duong Van Thiet^{1,2*}, Le Trong Lu³, and Phan Ngoc Hong²</u></p> <p>¹Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet road, Cau Giay District, Ha Noi, Viet Nam</p> <p>²Center for High Technology Development, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet road, Cau Giay District, Ha Noi, Viet Nam</p> <p>³Institute for Tropical Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet road, Cau Giay District, Ha Noi, Viet Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: duongthiet86@mail.com</p> <p>Abstract: Two-dimensional structural materials are being studied a lot because of it possess special properties such as electrical, thermal conductivity with different directions in the crystal structure. The high mobility of the charge carriers and the energy band structure in the visible and infrared regions have made these materials have potential applications in fields such as electricity, photovoltaic and thermoelectricity etc.[1]. Among them, SnSe are emerging as a potential candidate. The SnSe adopts a layered orthorhombic structure at room temperature with $a = 11.49 \text{ \AA}$, $b = 4.44 \text{ \AA}$, and $c = 4.15 \text{ \AA}$, space group $Pnma$, and at low temperature it exhibits indirect band gap of 0.829 eV at 300 K and direct band gap of 0.464 eV above 813 K [2]. Un-doped SnSe p-type and Bi-doped SnSe single crystal have thermoelectric property with remarkable high ZT values of 2.6, 2.4 respectively [3,4]. In this work, the SnSe nano-sheets were fabricated by ultrasonic exfoliation technique. The morphology and structural properties were investigated. The sample show single crystal with c-orientation direction without evident of impurity phase in XRD and Raman measurement. The band gaps are decreased with ultrasonic time. And a study for photo-detector properties was investigated. The detail of experiment and structural properties will further discussed in conference.</p> <p>Keywords: 2D material, Single crystal, Thermoelectric, Photodetector, Exfoliation</p>

B-23	<p align="center">KHẢO SÁT SỰ PHÁT TRIỂN VÀ MỘT SỐ TÍNH CHẤT QUANG HỌC CỦA ĐƠN TINH THỂ KDP PHA TẠP CRYSTAL VIOLET</p> <p align="center"><u>Nguyễn Bình An</u>¹, Nguyễn Thăng Long¹, Nguyễn Lê Quốc Bảo¹, Đỗ Thành Nhân Phát¹, Phan Trung Vĩnh¹</p> <p align="center">¹Khoa Vật lý - Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG TP.HCM, 227 Nguyễn Văn Cừ P.4 Q.5.</p> <p align="center">*Email: binhan02121998@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: KDP (Potassium Dihydrogen Phosphate, KH_2PO_4) được xem là một trong những tinh thể quang phi tuyến điển hình. Nhằm nâng cao hiệu suất phát sóng hài bậc hai (SHG) của nó, chúng tôi thực hiện chế tạo đơn tinh thể KDP chất màu hữu cơ Crystal Violet ($C_{25}H_{30}ClN_3$) (CV) bằng phương pháp nuôi tinh hạ nhiệt độ và kỹ thuật Sankaranarayanan-Ramasamy (SR). Nồng độ pha tạp CV là 0,1 M%. Chất màu CV có khuynh hướng hấp thu vào mặt (100) của tinh thể KDP và làm giảm tốc độ phát triển của mặt này. Một số tính chất quang học của tinh thể KDP pha tạp CV được khảo sát thông qua các phép đo: phổ UV-Vis, phổ Raman và sự phát sóng hài bậc hai với nguồn laser Nd:YAG bước sóng 1064 nm và công suất 1W.</p> <p>Từ khóa: KDP, Crystal Violet, Kỹ thuật SR, SHG</p>
B-24	<p align="center">KHẢO SÁT MỘT SỐ ĐẶC TRƯNG QUANG HỌC CỦA ĐƠN TINH THỂ KDP PHA TẠP UREA</p> <p align="center"><u>Nguyễn Lê Quốc Bảo</u>^{1,2*}, Nguyễn Hữu Cường¹, Nguyễn Bình An¹, Đỗ Thành Nhân Phát¹, Phan Trung Vĩnh¹</p> <p align="center">¹Khoa Vật lý – Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG TP.HCM, 227 Nguyễn Văn Cừ P.04 Q.05</p> <p align="center">²Trường Quốc tế Việt Nam – Phần Lan, 01, Đường D1, Quận 7, TP. Hồ Chí Minh</p> <p align="center">*Email: nguyenbao686@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Đơn tinh thể KDP (Potassium Dihydrogen Phosphate, KH_2PO_4) pha tạp chất hữu cơ Urea (Diamino Methanone, CH_4N_2O) được chế tạo thành công bằng phương pháp nuôi tinh hạ nhiệt độ và kỹ thuật Sankaranarayanan-Ramasamy (SR). Nồng độ pha tạp Urea được sử dụng là 1 mol%. Urea giúp nâng cao sự hoàn thiện cấu trúc tinh thể và cải tiến tính chất quang học của KDP nhờ vào khả năng ngăn chặn ion kim loại nặng đi vào tinh thể và đặc tính tăng cường liên kết hydrogen trong tinh thể. Vai trò của tạp chất này trong tinh thể KDP sẽ được khảo sát thông qua các phép đo phổ UV-Vis, phổ Raman và hiệu ứng phát sóng hài bậc hai (SHG) khi so sánh với tinh thể KDP tinh khiết.</p> <p>Từ khóa: KDP, UREA, Kỹ thuật SR, SHG</p>
B-25	<p align="center">RECENT ADVANCES IN NANOSTRUCTURED Bi_2Te_3-BASED THERMOELECTRIC THIN FILMS</p> <p align="center">Le Thi Cam Tuyen¹, <u>Phuoc Huu Le</u>^{2*}</p> <p align="center">¹Department of Physics, Faculty of Basic Sciences, Nam Can Tho University, 168 Nguyen Van Cu (Ext) Street, Can Tho City, Vietnam;</p> <p align="center">²Department of Physics and Biophysics, Faculty of Basic Sciences, Can Tho University of Medicine and Pharmacy, 179 Nguyen Van Cu Street, Can Tho City, Vietnam</p> <p align="center">*Email: lhuuphuoc@ctump.edu.vn</p> <p>Abstract: This article reports recent advances in nanostructured Bi_2Te_3-based thermoelectric (TE) thin films fabricated by pulsed laser deposition (PLD). By controlling the processing conditions in PLD growths, various fascinating Bi_2Te_3-based nanostructured films with promising or enhanced TE properties have been successfully fabricated, including super-assembling of Bi_2Te_3 hierarchical</p>

	<p>nanostructures, self-assembled Bi₂Te₃ films with well-aligned 0D to 3D nanoblocks, polycrystalline-nanostructured Bi₂Se₃ and Bi₂Te₃ thin-films, novel Bi_xSb_{2-x}Te₃ nanoassembled films. In addition, PLD-growth mechanisms for fabricating the super-assembling Bi₂Te₃ and Bi_xSb_{2-x}Te₃ thin-films are presented. This review provides fundamental understanding the relationship amongst PLD processing conditions, structure-morphology, and TE property of Bi₂Te₃-based thin films. It also presents an overview of TE materials and applications with the challenges and perspectives.</p> <p>Keywords: Bi₂Te₃, thermoelectrics, self-assembly nanostructures, thermoelectric power factor, pulsed laser deposition.</p>
B-26	<p>ẢNH HƯỞNG CỦA HẠT NANO Ag LÊN TÍNH CHẤT PHÁT QUANG CỦA OPAL SiO₂</p> <p><u>Nguyễn Duy Thiên, Sái Công Doanh, Nguyễn Quang Hòa, Lê Văn Vũ</u></p> <p>Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội</p> <p>*Email: thiennd@hus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày ảnh hưởng của các hạt nano Ag lên tính chất phát quang của opal SiO₂. Các opal SiO₂ được tổng hợp bằng phương pháp tự sắp xếp từ các quả cầu nano SiO₂, sau đó được nhúng phủ vào dung dịch chứa các hạt nano Ag. Hình thái học và phổ phát quang của các opal SiO₂ đã được khảo sát chi tiết. Mẫu opal SiO₂ được tạo ra có diện tích tuần hoàn 25 - 30 μ², các hạt nano Ag đã phân tán nằm vào các kẽ hở giữa các quả cầu SiO₂. Phổ phát quang của opal SiO₂ có đặc trưng dải rộng với đỉnh mạnh ở vị trí 390 - 400 nm được cho là sự chồng chập của ba dải phổ có đỉnh tại các bước sóng 390, 440 và 480 nm. Khi tăng hàm lượng hạt nano Ag trong opal SiO₂ thì các dải phổ phát quang ở phía bước sóng ngắn bị dập tắt nhanh hơn các dải ở phía sóng dài. Nguyên nhân là do sự tương tác giữa các tâm phát quang của SiO₂ với phổ hấp thụ plasmon của các hạt nano Ag.</p> <p>Từ khóa: opal, plasmon bề mặt, hấp thụ, huỳnh quang.</p>
B-27	<p>SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF TiO₂/GRAPHENE NANOHYBRIDS</p> <p><u>Nguyen Hai Yen</u>^{1*}, Do Van Kiem³, Tran Thi Cham¹, Bui Hung Thang¹, Phan Ngoc Hong², and Nguyen Cao Khang³.</p> <p>1. Institute of Materials Science, VietNam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet Road, Cau Giay District, Hanoi, Vietnam; 2. Center for High Technology Development, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet Road, Cau Giay District, Hanoi, Vietnam; 3. Center for Nanoscience and Technology, Hanoi National University of Education, Hanoi, Vietnam;</p> <p>*Email: haiyen@ims.vast.ac.vn</p> <p>Abstract: In this study, we synthesised TiO₂/graphene nanohybrids with various TiO₂/graphene molar ratio by using a modified sol – gel method. The application of TiO₂/ graphene nanohybrids in photocatalytic were studied. The X – ray diffraction show that TiO₂ is a decent crystallization of the anatase. The SEM of TiO₂/graphene indicates that the size of TiO₂ is uniform a diameter about 10 nm loaded on to graphene sheets. The absorbtion spectra of TiO₂/graphene nanohybrids show that if compare to pure TiO₂, TiO₂/graphene can absorb significantly more light in the visible light region (ranging from 420nm to 800 nm). For photocatalytic property assessments, the samples were used to decompose methyl blue. The results indicate that TiO₂/graphene nanohybrids can decomposition methyl blue in the range of visible light.</p> <p>Keywords: Graphene, TiO₂, Photocatalytic</p>

B-28	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ LÊN CẤU TRÚC VÀ TÍNH CHẤT QUANG CÁC MICRO ĐỒNG OXIT</p> <p style="text-align: center;">Phạm Thị Thu Hà¹, Vũ Xuân Hòa^{2*}, Trần Thu Trang², Nguyễn Thị Phương Liên^{2,3}, Nghiêm Thị Hà Liên⁴, Nguyễn Trọng nghĩa⁴, Nguyễn Đức Diên⁵</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên, Phường Tân Thịnh, Thành phố Thái Nguyên, Việt Nam; ²Viện Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên, Phường Tân Thịnh, Thành phố Thái Nguyên, Việt Nam; ³Trường THPT Tiên Du Số 1, Xã Việt Đoàn, Huyện Tiên Du, Tỉnh Bắc Ninh, Việt Nam; ⁴Trung tâm Điện tử và Lượng tử, Viện Vật lý, VAST, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội, Việt Nam; ⁵Khoa Bảo hộ lao động, Trường Đại học Công đoàn, 169 Tây Sơn, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: hoavx@tnus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, các micro đồng oxit (CuO) được chế tạo bằng phương pháp thủy nhiệt trong môi trường nước ở các nhiệt độ khác nhau 120, 150 và 180°C. Hình thái, kích thước hạt được khảo sát bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM) bộc lộ dạng hoa ở 120°C và dạng tấm ở 150 và 180°C, kích thước lần lượt tương ứng là 2; 0,5 và 0,4 μm. Cấu trúc tinh thể và thành phần nguyên tố của sản phẩm được khảo sát bằng nhiễu xạ tia X (XRD) và phổ tán sắc năng lượng (EDX) cho thấy cấu trúc có dạng đơn tà, có sự tách vạch phổ ở góc 2 theta 68,1° tương ứng mặt phẳng tinh thể (-311) khi nhiệt độ tăng đến 150 và 180°C. Tính chất quang của các micro CuO được khảo sát thông qua phổ hấp thụ UV-Vis, phổ quang huỳnh quang (PL), phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (FTIR) và phổ tán xạ Raman.</p> <p>Từ khóa: Micro CuO, XRD, hấp thụ UV-Vis, phổ quang huỳnh quang</p>
B-29	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA ACID CITRIC ĐẾN HIỆU SUẤT PHÁT SÓNG HÀI BẬC HAI CỦA ĐƠN TINH THỂ KDP</p> <p style="text-align: center;">Đỗ Thành Nhân Phát^{1,2*}, Nguyễn Trí Lực¹, Nguyễn Bình An¹, Nguyễn Lê Quốc Bảo¹, Phan Trung Vĩnh¹</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Vật lý – Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG TP.HCM, 227 Nguyễn Văn Cừ P.04 Q.5, T.HCM ²Trường Quốc tế Việt Úc, 594, Đường Ba Tháng Hai, Phường 14, Quận 10, TP.HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: phatdothanhnhan@gmail.com</p> <p>Tóm tắt : Hiệu suất phát sóng hài bậc hai (Second Harmonic Generation hay SHG) là một trong những hiện tượng quang phi tuyến được ứng dụng phổ biến trong các hệ biến đổi tần số laser. Việc nâng cao hiệu suất SHG trong các môi trường tinh thể theo hướng kết hợp giữa vật liệu vô cơ và hữu cơ đang được quan tâm rộng rãi, điển hình là tinh thể KDP pha tạp các acid carboxylic. Trong nghiên cứu này, đơn tinh thể KDP được chế tạo bằng phương pháp nuôi tinh hạ nhiệt độ và kỹ thuật Sankaranarayanan-Ramasamy (SR) trong môi trường dung dịch KDP có chứa 1 mol% acid citric (C₆H₈O₇). Acid citric có khả năng nâng cao hệ số quang phi tuyến bậc hai và hiệu suất SHG của tinh thể KDP nhờ vào khả năng tăng cường mật độ liên kết hydro bên trong tinh thể. Mức độ ảnh hưởng của acid citric đến các đặc trưng quang học của tinh thể KDP sẽ được đánh giá thông qua các phép đo phổ truyền qua UV-Vis, phổ Raman, và phép đo SHG tại bước sóng laser 1064 nm.</p> <p>Từ khóa: KDP, acid citric, kỹ thuật SR, hiệu ứng SHG.</p>
B-30	<p style="text-align: center;">THUỘC TÍNH QUANG ĐIỆN HÓA TÁCH NƯỚC CỦA ĐIỆN CỰC QUANG ZnO/TiO₂ CẤU TRÚC PHÂN NHÁNH</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Văn Nghĩa</u>^{*1}, Nguyễn Ngọc Khoa Trường¹, Đoàn Minh Thủy¹, Nguyễn Minh Vương¹, Hoàng Nhật Hiếu¹</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Khoa học tự nhiên, Trường Đại học Quy Nhơn, địa chỉ: 170 An Dương Vương, TP Quy Nhơn, Bình Định</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenvannghia@qnu.edu.vn</p>

	<p>Tóm tắt : Trong nghiên cứu này, cấu trúc phân nhánh ZnO/TiO₂ được chế tạo trên đế điện cực dẫn FTO đóng vai trò điện cực quang trong phản ứng tách nước quang điện hóa. Vật liệu TiO₂ cấu trúc thanh nano trật tự thẳng đứng được mọc trên đế FTO bằng phương pháp thủy nhiệt, thanh nano ZnO mọc trực tiếp trên thanh TiO₂ bằng phương pháp thủy nhiệt. Hình thái, cấu trúc, tính chất quang của vật liệu chế tạo được nghiên cứu bằng phương pháp kính hiển vi điện tử quét (SEM), phương pháp nhiễu xạ tia X (XRD), phổ hấp thụ UV-Vis. Thuộc tính quang điện hóa của điện cực được khảo sát bằng hệ điện hóa 3 điện cực bằng phương pháp quét thế tuyến tính và phương pháp tổng trở điện hóa. Kết quả đo quang điện hóa cho thấy rằng, dưới bức xạ của ánh sáng đèn Xenon có cường độ 100 mW/cm² thì hiệu suất đạt được cực đại của cấu trúc này là 0,16% ứng với thời gian thủy nhiệt là 120 phút.</p> <p>Từ khóa: Cấu trúc phân nhánh ZnO/TiO₂, PEC, Phương pháp thủy nhiệt</p>
B-31	
B-32	<p>CHẾ TẠO, ĐẶC TRƯNG CẤU TRÚC, CÁC TÍNH CHẤT QUANG CỦA CÁC CHẤM LƯỢNG TỬ GRAPHENE PHA TẠP NITƠ</p> <p><u>Lê Xuân Hùng</u>^{1,2 *}, <u>Trịnh Thị Huệ</u>^{2,3}, <u>Nguyễn Hải Yến</u>^{4,5}, <u>Đào Nguyên Thuận</u>⁴, <u>Phạm Nam Thăng</u>^{4,5}, <u>Hồ Văn Tuyền</u>^{1,2}, <u>Julien Laverdant</u>⁶, <u>Vu Cam Nhung</u>⁶, <u>Phạm Thu Nga</u>^{2,3,4 *}</p> <p>¹Viện Nghiên cứu & Phát triển CNC-Đại học Duy Tân, Da Nang, 550000, Viet Nam. ² Khoa Khoa học tự nhiên-Đại học Duy Tân, Da Nang, 550000, Viet Nam. ³ Viện Nghiên cứu Lý thuyết & Ứng dụng-Đại học Duy Tân, Ha Noi, 100000, Viet Nam. ⁴Viện Khoa học Vật liệu (IMS)-VAST), Hanoi, 100000, Vietnam ⁵Học viện Khoa học và Công nghệ (GUST)-VAST, Hanoi, 100000, Vietnam ⁶Institut Lumière Matière, UMR5306, Université Lyon 1, 69622, Villeurbanne, France</p> <p>*Email: lexuanhung@duytan.edu.vn, phamthunga@duytan.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong báo cáo này, chúng tôi sẽ trình bày các kết quả nghiên cứu mới về vật liệu nano mới, đó là các chấm lượng tử graphene (GQDs) và graphene pha tạp nitơ (N-GQDs). Các GQDs là loại chấm lượng tử mới, do chúng có tính chất của graphene và lại phát quang. Các tính chất quang của GQD có được là nhờ hiệu ứng giam giữ lượng tử do kích thước nano của chúng và các hiệu ứng bờ. Các GQD là các mảnh graphene với kích thước <20 nm, nó khác với các chấm carbon vì nó có cấu trúc mạng graphen ở bên trong chấm. Tính chất của GQDs còn bị ảnh hưởng bởi số lớp, hình dạng và hiệu ứng bờ biên của chúng. Ta có thể biến đổi tính chất của GQDs bằng cách pha tạp các nguyên tố khác vào mạng graphene hay gắn vào các cạnh biên của chúng. Mục đích của nghiên cứu là tìm ra một phương pháp chế tạo mới, thân thiện với môi trường để tạo ra các N-GQDs có chất lượng tốt, hiệu suất phát quang cao, nhằm cho các ứng dụng khác nhau, đặc biệt trong y-sinh. Các cơ chế hấp thụ, phát xạ và giải thích các hiệu ứng tăng cường huỳnh quang trong N-GQDs sẽ báo cáo. Các N-GQDs thì bền hóa, bền lý và thân thiện với môi trường do tính không độc hại, phân tán tốt trong nước và tương thích sinh học cao. Do vậy, các GQDs pha tạp đã được nghiên cứu cho ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau, như hiện ảnh sinh học, làm sensor quang, phát hiện các chất nhờ hiệu ứng SERS, các linh kiện quang điện như LED, pin mặt trời, xúc tác quang, làm vật liệu cho y sinh.</p> <p>Từ khóa: chấm lượng tử graphene, phổ Raman, hấp thụ, phát xạ, cơ chế huỳnh quang.</p>

<p>B-33</p>	<p style="text-align: center;">TÍNH CHẤT ĐIỆN TỬ VÀ TRUYỀN DẪN CỦA MỘT SỐ VẬT LIỆU HAI CHIỀU BẤT ĐỐI XỨNG JANUS MONOCHALCOGENIDE</p> <p style="text-align: center;">Võ Thị Tuyết Vi¹, Bùi Đình Hợi², Nguyễn Văn Chương³, Huỳnh Vĩnh Phúc⁴, Nguyễn Ngọc Hiếu^{5*}</p> <p>¹Khoa Khoa học Cơ bản, Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế, 06 Ngô Quyền, Huế ²Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế, 34 Lê Lợi, Huế ³Khoa Cơ khí, Học viện Kỹ thuật Quân sự, 236 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội ⁴Khoa Sư phạm Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Đồng Tháp, 783 Phạm Hữu Lầu, Đồng Tháp ⁵Viện Nghiên cứu Phát triển Công nghệ cao, Trường Đại học Duy Tân, 03 Quang Trung, Đà Nẵng</p> <p style="text-align: center;">*Email: hieunn@duytan.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Sự phá vỡ cấu trúc đối xứng gương theo phương thẳng đứng trong các cấu trúc Janus đã làm xuất hiện nhiều tính chất vật lý mới mà không tồn tại trong các vật liệu hai chiều có cấu trúc đối xứng. Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày các tính chất điện tử và truyền dẫn của một số vật liệu đơn lớp hai chiều bất đối xứng Janus monochalcogenide kim loại hậu chuyển tiếp nhóm III M₂XY (M = Ga, In; X = O, S, Se, Te) bằng lý thuyết phiếm hàm mật độ. Dựa trên các phân tích phổ phonon và các mô phỏng động học, các đơn lớp Janus M₂XY được khẳng định là bền vững và có thể tổng hợp bằng phương pháp thực nghiệm. Các tính toán của chúng tôi đã chỉ ra rằng, các đơn lớp Janus M₂XY là những bán dẫn và chúng ta có thể dễ dàng điều chỉnh độ rộng vùng cấm của chúng bằng biến dạng. Độ linh động của điện tử trong các vật liệu đơn lớp Janus M₂XY có tính đẳng hướng theo hai hướng truyền dẫn x và y và có giá trị đủ lớn để ứng dụng vào trong các thiết bị quang-điện tử thế hệ mới.</p> <p>Từ khóa: Janus monochalcogenide, tính chất điện tử và truyền dẫn, lý thuyết phiếm hàm mật độ</p>
<p>B-34</p>	<p style="text-align: center;">MỘT SỐ TÍNH CHẤT ĐIỆN CỦA GÓM KNLN CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP THIÊU KẾT TRUYỀN THỐNG VÀ HAI BƯỚC</p> <p style="text-align: center;">Phan Đình Gió^{1*}, Nguyễn Thị Mười¹</p> <p>¹Khoa Điện, Điện tử và Công nghệ vật liệu, Trường Đại học Khoa học Huế</p> <p style="text-align: center;">*Email: pdg_55@yahoo.com</p> <p>Tóm tắt: Phương pháp thiêu kết truyền thống (CS) và hai bước (TSS) đã được áp dụng để chế tạo gốm không chì (Na_{0,48}K_{0,48}Li_{0,04})NbO₃-0,25%kl CuO (KNLN-Cu). Ảnh hưởng của các phương pháp thiêu kết đến cấu trúc, vi cấu trúc và tính chất điện của hệ gốm đã được nghiên cứu chi tiết. Kết quả thực nghiệm cho thấy phương pháp thiêu kết hai bước đã cải thiện đáng kể tỷ trọng, vi cấu trúc và các tính chất điện của gốm KNLN-Cu so với kỹ thuật thiêu kết truyền thống. Cụ thể, với phương pháp TSS, mật độ gốm đạt được là 4,31 g/cm³, hằng số điện môi ε đo tại nhiệt độ phòng và tại tần số 1kHz là 456, hệ số liên kết điện cơ k_p = 0,48, k_t = 0,50, hệ số áp điện d₃₃ = 261pC/N, phân cực dư P_r = 14 μC/cm². Các giá trị này là cao hơn hẳn so với phương pháp thiêu kết truyền thống CS (mật độ gốm 4,14 g/cm³, ε = 349, k_p = 0,33, k_t = 0,43, d₃₃ = 130 pC/N, P_r = 8,4 μC/cm²). Có thể cho rằng phương pháp thiêu kết hai bước là một phương pháp hiệu quả để chế tạo gốm áp điện không chì trên nền KNN với tỷ trọng và tính chất áp điện cao.</p> <p>Từ khóa: Áp điện, KNLN, thiêu kết hai bước, thiêu kết truyền thống</p>
<p>B-35</p>	<p style="text-align: center;">CẤU TRÚC VÀ MỘT SỐ TÍNH CHẤT ĐIỆN CỦA GÓM KHÔNG CHÌ KNLNS-BNKZ CÓ BÙ KIM LOẠI KIỀM</p> <p style="text-align: center;">Phan Đình Gió^{1*}, Ngô Vũ Hoài²</p> <p>¹Khoa Điện, Điện tử và Công nghệ vật liệu, Trường Đại học Khoa học Huế ²Trường THPT Nguyễn Viết Xuân, Phú Yên</p> <p style="text-align: center;">*Email: pdg_55@yahoo.com</p>

	<p>Tóm tắt: Phương pháp thiêu kết hai bước đã được áp dụng để chế tạo gốm áp điện không chì $0,96(\text{K}_{0,48}\text{Na}_{0,48}\text{Li}_{0,04})_{1+x}(\text{Nb}_{0,95}\text{Sb}_{0,05})\text{O}_3-0,04\text{Bi}_{0,5}(\text{Na}_{0,82}\text{K}_{0,18})_{0,5}\text{ZrO}_3$ có bù kiềm với nồng độ $x = 0, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05$. Ảnh hưởng của nồng độ bù kiềm x đến cấu trúc và các tính chất điện môi, sắt điện, áp điện của hệ gốm đã được nghiên cứu. Kết quả thực nghiệm cho thấy ứng với nồng độ bù kiềm thấp ($x \leq 0.03$), các mẫu gốm đều có cấu trúc perovskit với pha hỗn hợp sắt điện tứ giác và sắt điện mặt thoi (R-T), không phát hiện pha thứ hai, chứng tỏ các ion kiềm bù đã khuếch tán hoàn toàn vào mạng nền ở vị trí A của cấu trúc perovskite ABO_3. Tuy nhiên khi gia tăng nồng độ bù kiềm $x \geq 0.04$, trong gốm đã xuất hiện thêm một pha nhỏ thứ hai có cấu trúc tứ giác. Với nồng độ bù kiềm $x = 0.02$, gốm có vi cấu trúc đồng đều, các hạt xếp chặt, ít lỗ xốp, các thông số đặc trưng cho tính chất của vật liệu là cao nhất (mật độ gốm $4,40 \text{ g/cm}^3$, $\epsilon = 1406$, $T_C = 205 \text{ }^\circ\text{C}$, hệ số điện cơ $k_p = 0,47$, hệ số áp điện $d_{33} = 236 \text{ pC/N}$, $P_r = 23 \text{ } \mu\text{C/cm}^2$). Các giá trị này là cao hơn nhiều so với mẫu không bù kiềm.</p> <p>Từ khóa: Áp điện, Bù kiềm, Cấu trúc, Gốm KNLNS-BNKZ</p>
B-36	<p align="center">HIỆU ỨNG CỦA LƯU HUỖNH PHA TẠP VÀO CÁC CHẤM LƯỢNG TỬ GRAPHENE TỚI TÍNH CHẤT QUANG VÀ HIỆU SUẤT LƯỢNG TỬ</p> <p align="center">Trình Thị Huế^{1,2*}, Lê Xuân Hùng^{2,3}, Nguyễn Hải Yến^{4,5}, Đào Nguyên Thuận⁴, Pham Thu Nga^{1,2}</p> <p>¹ Institute of Theoretical and Applied Research, Duy Tan University, Ha Noi, 100000, Viet Nam. ² Faculty of Natural Sciences, Duy Tan University, Da Nang, 550000, Viet Nam. ³ Institute of Research and Development, Duy Tan University, Da Nang, 550000, Viet Nam. ⁴ Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology (VAST) 18 Hoang Quoc Viet, Hanoi, Vietnam ⁵ Graduate University of Science and Technology-VAST</p> <p align="center">Email: trinhtihue1@duytan.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Các chấm lượng tử graphene (GQDs) là một loại vật liệu có nguồn gốc carbon kích thước nano, là một loại vật liệu chấm lượng tử mới, được nghiên cứu và phát triển trong thời gian gần đây, do các tính chất ưu việt của chúng được thừa hưởng từ graphene và tính chất phát quang của các chấm lượng tử. Nhiều ứng dụng tiềm năng đã được thử nghiệm và công bố, đặc biệt là ứng dụng trong y-sinh và quang xúc tác sản xuất hydro cũng như các lĩnh vực khác đã được công bố [1]. Trong báo cáo này, chúng tôi sẽ trình bày các kết quả về các GQDs pha tạp lưu huỳnh (S-GQDs), khi thay đổi hàm lượng S, ảnh hưởng tới tính chất phát xạ của S-GQDs và hiệu suất lượng tử (QY) của chúng. Một số ảnh hưởng của giai đoạn chế tạo tới tính chất quang sẽ được làm rõ. Các kết quả nghiên cứu về S-GQDs đều được so sánh với GQDs không pha tạp trong cùng điều kiện chế tạo, nhằm hiểu rõ cơ chế hình thành các S-GQDs. Cơ chế chuyển dời điện tử trong quá trình hấp thụ và phát quang trong các S-GQDs sẽ được trình bày. Đây là các kết quả nghiên cứu mới và có nhiều triển vọng cho ứng dụng.</p> <p>Từ khóa: chấm lượng tử Graphene pha tạp lưu huỳnh, S-GQDs, hiệu suất lượng tử QY, cơ chế huỳnh quang</p>

B-37	<p style="text-align: center;">TINH THỂ PEROVSKITE Cs₂SnCl₆ KHÔNG CHỨA CHÌ: NGUYÊN LÝ THỨ NHẤT VÀ TÁN XẠ RA MAN</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Anh Thi</u>^{1,2,3}, Lê Duy Mạnh^{2,3}, Đỗ Thị Anh Thư⁴, Hồ Trường Giang⁴, Mẫn Minh Tân^{2,3*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện nghiên cứu và phát triển công nghệ cao, Đại học Duy Tân, Đà Nẵng; ²Viện Nghiên cứu Lý thuyết và Ứng dụng, Đại học Duy Tân, Hà Nội ³Khoa khoa học tự nhiên, Đại học Duy Tân, Đà Nẵng ⁴Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: manminhtan@duytan.edu.vn</p> <p>Abstract: Searching for a lead-free halide perovskite semiconducting material with comparable optical and electronic properties is of great interest. Sn-based perovskite Cs₂SnX₆ (X = Cl, Br, and I) are non-toxic materials with a unique structure and wide energy bandgap (1.6-3.9 eV) caused by halide anions. We have successfully synthesized Cs₂SnCl₆ crystals and confirmed their underlying perovskite crystal structure. They show a cubic crystal structure, possessing a truncated octahedral morphology with an average crystalline grain size of around 0.5 μm. Experimental Micro-Raman scattering reveals three main peaks at $\nu(A_{1g}) = 306 \text{ cm}^{-1}$, $\nu(E_g) = 229 \text{ cm}^{-1}$ and $\delta(F_{2g}) = 164 \text{ cm}^{-1}$. The Cs₂SnCl₆ crystals represent a promising candidate to replace lead halide perovskites.</p> <p>Keywords: Sn-based perovskite, hydrothermal method, Raman Spectrum, photoluminescence</p>
B-38	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO VÀ NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT CỦA GRAPHEN OXIT</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Thị Lan Phương</u>, Phạm Thị Nga, Đỗ Quang Đạt, Võ Thị Lan Phương, Lâm Văn Năng*</p> <p style="text-align: center;">Bộ môn Vật lý- Khoa Tự Nhiên- Trường Đại học Hoa Lư</p> <p style="text-align: center;">*Email: lvnang@hluv.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Graphen là một dạng vật liệu cacbon có độ dày lý tưởng là một lớp nguyên tử, nó nhận được sự quan tâm nghiên cứu do có các tính chất vật lý, hóa học đặc biệt. Graphene đã được nghiên cứu thử nghiệm trong đa dạng các lĩnh vực như cảm biến, quang xúc tác, pin mặt trời. Một trong những ứng dụng tiềm năng nhất là ứng dụng cho siêu tụ điện do graphene có diện tích bề mặt riêng lớn, tính chất điện hóa tốt. Các nghiên cứu đã cho thấy rằng, phương pháp bóc tách hóa học để chế tạo GO (một dạng ô xy hóa của Graphen) có ưu việt về giá thành chế tạo, từ đó có thể sản xuất số lượng lớn vật liệu cho ứng dụng trong thực tiễn. Tuy vậy, quá trình tạo GO từ graphit dẫn đến vật liệu tạo ra có chứa nhiều các nhóm chức phân cực chứa oxy (hydroxyl, cacboxyl, epoxy...). Do đó, trong những năm gần đây các nghiên cứu tập trung vào chế tạo rGO bằng các phương pháp khác nhau như khử hóa học, khử điện hóa, khử nhiệt nhằm loại bỏ các nhóm chức chứa oxy trong GO, từ đó làm tăng độ dẫn điện và mở rộng khả năng ứng dụng của vật liệu. Trong nghiên cứu này, chúng tôi trình bày phương pháp khử thủy nhiệt để chế tạo rGO từ GO chế tạo bằng phương pháp Hummer cải tiến. Vật liệu chế tạo ra đã được nghiên cứu các tính chất lý hóa và khả năng ứng dụng cho siêu tụ điện qua phép đo điện hóa - quét thế vòng.</p> <p>Từ khóa: Thủy nhiệt, rGO, siêu tụ điện</p>

<p>B-39</p>	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU SỰ PHÂN BỐ CỦA NGUYÊN TỬ Sb TRONG MÀNG Ge/Si ĐỒNG PHA TẠP Sb VÀ P SỬ DỤNG KỸ THUẬT CHỤP CẮT LỚP ĐẦU DÒ NGUYÊN TỬ</p> <p style="text-align: center;"><u>Lương Thị Kim Phương</u>^{1*}, Lương Minh Anh², Lê Viết Bái¹, Lê Thị Giang¹, Trịnh Thị Huyền¹</p> <p style="text-align: center;">¹Đại học Hồng Đức, 565 Quang Trung, Phường Đông Vệ, Thành phố Thanh Hoá ²CEA, Grenoble, Cộng hoà Pháp</p> <p style="text-align: center;">*Email: luongthikimphuong@hdu.edu.vn.</p> <p>Tóm tắt: Pha tạp điện tử mật độ cao là phương pháp hiệu quả để thay đổi cấu trúc vùng năng lượng của Ge nhằm tăng khả năng phát quang của Ge do chuyển thành bán dẫn chuyển tiếp thẳng. Một cách tiếp cận mới để tăng nồng độ các nguyên tố pha tạp trong mạng nền Ge được đưa ra là kỹ thuật đồng pha tạp từ hai nguồn rắn GaP và Sb. Khi pha tạp điện tử đồng thời từ nguồn rắn GaP và Sb, nồng độ điện tử sau khi kích hoạt bằng phương pháp xử lý nhiệt nhanh đạt khoảng $4,2 \times 10^{19} \text{cm}^{-3}$, tuy nhiên mật độ tổng cộng của các nguyên tố pha tạp đạt tới $8,5 \times 10^{19} \text{cm}^{-3}$, nghĩa là vẫn còn một số lượng lớn các nguyên tử P và Sb đang ở vị trí xen kẽ trong mạng nền và chưa thay thế cho nguyên tử Ge để tạo ra các hạt điện tử tự do. Vì vậy, trong nghiên cứu này, sự phân bố của các nguyên tử pha tạp P và Sb được tập trung khảo sát theo điều kiện xử lý nhiệt (trước và sau khi xử lý nhiệt nhanh để kích hoạt điện tử). Màng Ge được lắng đọng trên đế Si (100) bằng phương pháp epitaxy chùm phân tử MBE (Molecular Beam Epitaxy). Phép đo phổ nhiễu xạ điện tử phản xạ năng lượng cao RHEED (Reflection High Energy Electron Diffraction) và ảnh kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM) được dùng để đánh giá chất lượng bề mặt của mẫu cũng như chất lượng tinh thể của màng Ge. Màng Ge được xử lý nhiệt sau khi tăng trưởng ở nhiệt độ 650°C trong vòng 60 giây để tạo ứng suất và kích hoạt điện tử pha tạp đồng thời cải thiện chất lượng tinh thể. Hiệu suất phát quang của màng Ge được đánh giá từ phép đo phổ huỳnh quang trong vùng hồng ngoại. Vị trí của các nguyên tử P và Sb được xây dựng lại nhờ kỹ thuật chụp cắt lớp đầu dò nguyên tử (APT).</p> <p>Từ khóa: Ge; đồng pha tạp; phân bố nguyên tử P và Sb; kỹ thuật cắt lớp đầu dò nguyên tử; phổ huỳnh quang</p>
<p>B-40</p>	<p style="text-align: center;">TÍNH CHẤT QUANG ĐIỆN HÓA CỦA VẬT LIỆU TỔ HỢP $\text{CuInS}_2/\text{CdS}/\text{TiO}_2$ CẤU TRÚC NANO SỢI</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Văn Nghĩa</u>^{*1}, Đoàn Minh Thủy¹, Nguyễn Minh Vương¹, Hoàng Nhật Hiếu¹</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Khoa học tự nhiên, Trường Đại học Quy Nhơn, địa chỉ: 170 An Dương Vương, TP Quy Nhơn, Bình Định</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenvannghia@qnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt : Hệ vật liệu tổ hợp $\text{CuInS}_2/\text{CdS}/\text{TiO}_2$ phủ trên đế dẫn trong suốt ITO được sử dụng với vai trò điện cực quang anot trong mô hình tế bào quang điện hóa. Vật liệu TiO_2 nano sợi được phủ trên đế bằng phương pháp phun điện, chấm lượng tử CdS phủ trên sợi TiO_2 bằng phương pháp hóa ướt và vật liệu CuInS_2 được lắng đọng trên sợi CdS/TiO_2 bằng phương pháp thủy nhiệt. Kết quả nhiễu xạ tia X (XRD) cho thấy các sợi TiO_2 có pha Anatase và các chấm lượng tử CdS có cấu trúc Wurtzite và CuInS_2 có cấu trúc Chalcopyrite thuộc hệ tứ giác. Vật liệu CuInS_2 có hình thái dạng tấm với chiều dày 20 nm phủ đều trên bề mặt các sợi CdS/TiO_2 được quan sát bởi kính hiển vi điện tử quét (SEM). Phổ phân xạ tử ngoại - khả kiến (UV-Vis DRS) cho thấy khi phủ CuInS_2 lên bề mặt TiO_2 độ hấp thụ của vật liệu chuyển dần về phía bước sóng dài. Tính chất quang điện hóa của điện cực được khảo sát dưới kích thích của đèn Xenon có năng suất bức xạ 100 mW/cm^2 và điện cực Catot bằng dây Pt. Hiệu suất chuyển đổi năng lượng ánh sáng lớn nhất của hệ vật liệu là 6 %.</p> <p>Từ khóa: Quang điện hóa, TiO_2, chấm lượng tử, CuInS_2, nano sợi.</p>

B-41	<p style="text-align: center;">TÍNH CHẤT QUANG VÀ QUÁ TRÌNH TRUYỀN NĂNG LƯỢNG GIỮA Ce³⁺ - Sm³⁺ TRONG VẬT LIỆU CALCIUM ALUMINOSILICATE</p> <p style="text-align: center;">Hồ Văn Tuyền^{1*}, Nguyễn Mạnh Sơn², Đỗ Thanh Tiến^{3*}, Lê Văn Khoa Bảo⁴, Nguyễn Thị Thái An¹</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ cao, Trường Đại học Duy Tân, Đà Nẵng, 550000, Việt Nam; ²Khoa Điện, Điện tử và Công nghệ vật liệu, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, 77 Nguyễn Huệ, Huế, Việt Nam; ³Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, 102 Phùng Hưng, Huế, Việt Nam. ⁴Phòng Quản lý Khoa học, Trường Đại học Duy Tân, Đà Nẵng, 550000, Việt Nam.</p> <p style="text-align: center;">*Email: hovantuyen@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Ce³⁺/Sm³⁺ đồng pha tạp vào vật liệu calcium aluminosilicate (CA: Ca₂Al₂SiO₇) được tổng hợp bằng phương pháp phản ứng pha rắn ở nhiệt độ cao - 1280°C. Các đặc trưng về cấu trúc và tính chất quang của vật liệu được khảo sát và đánh giá thông qua các phép phân tích nhiễu xạ tia X (XRD), ảnh hiển vi điện tử quét (SEM), phổ phát quang và thời gian sống. Kết quả nhiễu xạ XRD chỉ ra rằng các mẫu thu được đơn pha Ca₂Al₂SiO₇ với cấu trúc tứ giác. Quá trình truyền năng lượng giữa Ce³⁺ và Sm³⁺ được quan sát thấy khi chúng đồng pha tạp vào mạng nền CA, trong đó Ce³⁺ đóng vai trò là tâm tăng nhạy và Sm³⁺ là tâm kích hoạt. Bức xạ đỏ của Sm³⁺ được tăng cường thông qua quá trình truyền năng lượng với tâm Ce³⁺. Thông qua các phân tích về đặc trưng phát quang, cơ chế truyền năng lượng giữa Ce³⁺ và Sm³⁺ được xác định là do tương tác lưỡng cực-lưỡng cực theo mô hình của Dexter. Tọa độ màu CIE của vật liệu cũng được xác định dưới các kích thích khác nhau để đánh giá sự thay đổi màu bức xạ của vật liệu.</p> <p>Từ khóa: calcium aluminosilicate, truyền năng lượng, tương tác đa cực.</p>
B-42	<p style="text-align: center;">ĐIỀU CHỈNH MÀU BỨC XẠ Eu³⁺/Eu²⁺ TRONG VẬT LIỆU THỦY TINH SODIUM ALUMINOSILICATE</p> <p style="text-align: center;">Hồ Văn Tuyền^{1*}, Lê Thị Thanh Hiệp², Lê Văn Khoa Bảo², Lê Xuân Hùng¹, Nguyễn Hạ Vi³</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ cao, Trường Đại học Duy Tân, Đà Nẵng, 550000, Việt Nam; ²Phòng Quản lý Khoa học, Trường Đại học Duy Tân, Đà Nẵng, 550000, Việt Nam; ³Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Duy Tân, Đà Nẵng, 550000, Việt Nam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: hovantuyen@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Thủy tinh sodium aluminosilicate với thành phần 10Na₂O-15Al₂O₃-75SiO₂+5wt%Eu₂O₃ (NS) được tổng hợp bằng phương pháp nóng chảy ở 1600°C và thủy tinh NS sau chế tạo phát bức xạ màu đỏ mạnh đặc trưng của Eu³⁺ trong mạng nền. Thủy tinh sau khi chế tạo được tiến hành ủ trong môi trường 100% khí H₂ ở các nhiệt độ 500°C, ..., 800°C với các thời gian khác nhau để khảo sát quá trình khử Eu³⁺ về Eu²⁺ trong vật liệu thủy tinh NS. Kết quả khảo sát phổ phát quang và kích thích phát quang cho thấy quá trình khử Eu³⁺ về Eu²⁺ tăng lên theo thời gian và nhiệt độ ủ, thủy tinh NS phát đồng thời 2 bức xạ màu đỏ (Eu³⁺) và màu xanh (Eu²⁺) với tỉ lệ thay đổi theo các điều kiện khử khác nhau. Tọa độ màu CIE của thủy tinh NS cũng đã được tính toán để đánh giá sự thay đổi màu bức xạ của Eu³⁺/Eu²⁺ ứng với nhiệt độ và thời gian ủ khác nhau.</p> <p>Từ khóa: Thủy tinh aluminosilicate, Eu²⁺/Eu³⁺, khử hydro.</p>

B-43	<p style="text-align: center;">OPTICAL PROPERTIES OF DY³⁺ DOPED CdS SEMICONDUCTOR QUANTUM DOTS</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Thi Hien¹, Nguyen Thi Minh Thuy², Pham Minh Tan³, Phan Van Do⁴, <u>Nguyen Xuan Ca^{1*}</u></p> <p>¹Institute of Science and Technology, TNU-University of Sciences, Thai Nguyen City, Vietnam ²Faculty of Physics, Thai Nguyen University of Education, Thai Nguyen City, Vietnam ³Faculty of Fundamental Sciences, Thai Nguyen University of Technology, Thai Nguyen City, Vietnam ⁴Thuyloi University, 175 Tay Son, Dong Da, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: canx@tnus.edu.vn</p> <p>Abstract: Dy³⁺ ions doped into CdS semiconductor quantum dots (QDs) (Cd_{1-x}Dy_xS, x= 0, 0.01, 0.05 and 0.1) were successfully synthesized by a wet chemical method. The presence of Dy³⁺ ions in CdS QDs was verified by Energy Dispersive X-ray spectra (EDX). X-ray Diffraction (XRD) and UV–visible absorption spectra analyses revealed that the as-synthesized QDs had a zinc blende (ZB) structure with a particle size of about 4 nm. The optical properties of Dy³⁺ ions in CdS QDs were studied through the excitation, photoluminescence (PL) spectroscopy and PL lifetime. The optical bandgap energy of Cd_{1-x}Dy_xS QDs was increased from 2.64 eV (x = 0) to 2.75 eV (x = 0.1). The luminescence peak at 569 nm was observed due to Dy³⁺ transition (⁴F_{9/2}→⁶H_{13/2}). This study revealed that optical properties of CdS QDs can be tuned by suitable Dy³⁺ ions doping.</p> <p>Keywords: Quantum dots, CdS, Magnetic properties, Optical properties.</p>
B-44	<p style="text-align: center;">FABRICATION AND OPTICAL CHARACTERIZATION OF SPUTTER Fe₂TiO₅ FILM FOR ENERGY APPLICATIONS</p> <p style="text-align: center;"><u>Hai Dang Ngo^{1,2*}</u>, Thien Duc Ngo¹, Kai Chen^{1,3}, Akemi Tamanai¹, Orjan S. Handegard¹, Naoto Umezawa¹, and Tadaaki Nagao¹.</p> <p>¹International Center for Materials Nanoarchitectonics, National Institute for Materials Science, Tsukuba 305-0044, Japan ² Faculty of Applied Sciences, HCMC University of Technology and ducation, Vietnam ³Institute of Photonics Technology, Jinan University, Guangzhou, 510632, China</p> <p style="text-align: center;">*Email: dangnh@hcmute.edu.vn</p> <p>Abstract: Iron (III) titanates are composed of earth abundant elements and are attracting rapidly growing interest as highly promising candidates for the solar-energy applications such as photodegradation, solar-water splitting, and photovoltaics. In this article, we report a successful synthesis of orthorhombic pseudobrookite Fe₂TiO₅ thin films with RF sputtering followed by post deposition annealing in air at 550°C. Chemical composition, crystal structure, surface morphology, and optical properties of the synthesized films were experimentally as well as theoretically characterized with X-ray diffraction (XRD), X-ray photoelectron spectroscopy (XPS), scanning electron microscope (SEM), atomic force microscope (AFM), Raman scattering spectroscopy, and UV-Vis absorption and DFT simulation. The film was confirmed to be single phase and exhibited high-crystallinity orthorhombic pseudobrookite structure with a preferential crystal orientation of (331) with excellent adhesion on both glass and silicon substrates. Comparison of dielectric functions between spectroscopic ellipsometry and DFT simulation showed good matching. Estimated direct and indirect band gap values from the optical characterization also well understood in comparison with the energy band diagram from DFT simulations.</p> <p>Keywords: Iron Titanate, Fe₂TiO₅, RF magnetron sputtering, optical properties, pseudobrookite</p>

B-45	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP HẠT NANO ZnCo₂O₄ VÀ KHẢO SÁT TÍNH HẤP PHỤ KHÍ BẰNG VI CÂN TINH THỂ THẠCH ANH</p> <p style="text-align: center;">Cao Xuân Trường¹, Nguyễn Thành Vinh^{1,2}, Trần Văn Đáng¹, Bùi Thị Hằng¹, Nguyễn Văn Quy*¹</p> <p>¹Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 – Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội. ²Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải, Số 54 – Triều Khúc, Thanh Xuân, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: quy@itims.edu.vn; quy.nguyenvan@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Ô-xit spinel ZnCo₂O₄ cấu trúc nano ứng dụng trong lĩnh vực cảm biến khí đang thu hút được rất nhiều sự quan tâm của các nhà nghiên cứu trong và ngoài nước. Trong nghiên cứu này chúng tôi hướng đến ứng dụng vật liệu ZnCo₂O₄ cho các cảm biến khí kiểu thay đổi khối lượng sử dụng vi cân tinh thể thạch anh (QCM). Vật liệu ZnCo₂O₄ được tổng hợp thành công bằng phương pháp thủy nhiệt hai bước và ổn định hình thái cấu trúc và tính chất hóa lý của vật liệu bằng cách nung ở nhiệt độ cao trong không khí. Kết quả khảo sát nhiễu xạ tia X (XRD) và quang phổ Raman xác nhận sự hình thành cấu trúc tinh thể của ZnCo₂O₄. Hình ảnh thu được từ kính hiển vi điện tử quét (SEM) cho thấy vật liệu thu được là các hạt kích thước nano có đường kính khoảng 20 nm. Các nhóm chức trên bề mặt vật liệu được phân tích bằng phổ hấp thụ hồng ngoại (FT-IR). Cảm biến QCM phủ hạt nano ZnCo₂O₄ được đánh giá khả năng phát hiện các khí độc ở nhiệt độ phòng. Tính lặp lại được khảo sát liên tiếp khi cảm biến tiếp xúc với SO₂, NO₂, H₂S từ nồng độ 2,5 – 20 ppm, CO trong dải nồng độ 25 – 200 ppm và NH₃ từ 125 đến 1000 ppm. Kết quả chỉ ra rằng cảm biến có tỷ số giữa độ dịch tần số với nồng độ khí đo cao. Các kết quả thử nghiệm đã mở ra một hướng nghiên cứu mới cho hạt nano ZnCo₂O₄ trong ứng dụng cảm biến khí ở nhiệt độ phòng.</p> <p>Từ khóa: ZnCo₂O₄, Thủy nhiệt, Cảm biến khí, QCM</p>
B-46	<p style="text-align: center;">NHẬN DIỆN QUANG PHỔ RAMAN CỦA THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT CARBENDAZIM BẰNG PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ ẢNH</p> <p style="text-align: center;">Lê Quang Thảo, Nguyễn Đức Cường, Lê Văn Vũ, <u>Nguyễn Duy Thiên</u></p> <p style="text-align: center;">Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: thiennd@hus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Hiện nay, tán xạ Raman tăng cường bề mặt (SERS) đang được nghiên cứu, phát triển mạnh mẽ ở nhiều phòng thí nghiệm. SERS có khả năng ứng dụng như một cảm biến Raman cực nhạy để phân tích định tính và định lượng các phân tử hữu cơ trong các lĩnh vực hóa học, địa chất, y-sinh, an toàn thực phẩm và môi trường với hệ số tăng cường cực lớn. Tuy nhiên, khi thu được phổ SERS của một chất hữu cơ, để kết luận được công thức cấu tạo của chúng, chúng ta thường phải tiến hành phân tích và đối sánh dữ liệu một cách thủ động và tốn nhiều thời gian. Trong nghiên cứu này, chúng tôi phát triển phần mềm xử lý tín hiệu thông qua phương pháp xử lý ảnh từ phổ SERS của thuốc bảo vệ thực vật carbendazim trên cơ sở các ảnh thu thập được từ nhiều nguồn khác nhau. Kết quả cho thấy, phần mềm nhanh chóng kết luận được công thức của hợp chất carbendazim từ một phổ SERS bất kỳ đưa vào.</p> <p>Từ khóa: Computer vision, image processing, signal processing, SERS, carbendazim</p>

B-47	<p style="text-align: center;">ĐIỀU KHIỂN HIỆU QUẢ HIỆU ỨNG LAI HÓA CỦA CÁC CỘNG HƯỞNG DO LIÊN KẾT TRƯỜNG GẦN ĐỂ ĐIỀU KHIỂN VẬT LIỆU BIẾN HÓA CHIẾT SUẤT ÂM TRONG VÙNG TẦN SỐ TERAHERTZ</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Bá Tung</u>¹, <u>Bùi Sơn Tùng</u>^{2*}, <u>Bùi Xuân Khuyên</u>², <u>Vũ Đình Lâm</u>¹, <u>Nguyễn Thị Hiền</u>^{3**}</p> <p style="text-align: center;">¹Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt-Hà Nội; ²Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt - Hà Nội; ³Viện Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Khoa học Thái Nguyên, Phường Tân Thịnh, TP Thái Nguyên;</p> <p style="text-align: center;">*Email: tungbs@ims.vast.ac.vn, **hiennt@tnus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Để đạt được vùng tần số rộng có chiết suất âm, hữu ích cho nhiều ứng dụng thực tế, các nghiên cứu gần đây đã chỉ ra rằng việc sử dụng mô hình lai hóa là một trong những phương pháp hiệu quả nhất. Tuy nhiên, các nghiên cứu trước đây thường chỉ đề xuất thay đổi các thông số cấu trúc hơn là thay đổi các tác động ngoại vi. Trong báo cáo này, một phương pháp điều khiển hiệu quả độ rộng vùng chiết suất âm (NRI) dựa trên mô hình lai hóa bậc hai ở vùng THz được đề xuất bằng cách sử dụng cấu trúc lưới đĩa hai lớp đơn giản. Bằng cách sử dụng chất bán dẫn InSb thay cho lớp kim loại truyền thống, độ dẫn điện của InSb có thể điều chỉnh được theo nhiệt độ làm thay đổi sự phân tách tần số cộng hưởng từ trong sơ đồ lai hóa bậc hai và tần số plasma của vật liệu biến hóa. Do đó, vùng có chiết suất âm kép được mở rộng. Cơ chế của hiện tượng được giải thích rõ ràng bằng cả tính toán và mô phỏng. Vùng có chiết suất âm kép tối ưu đạt được là 10,4%, với công suất truyền qua đạt được lên tới 94% với độ phẩm chất 52,9 ở 1,68 THz. Kết quả của chúng tôi mở đường cho việc sử dụng các chất bán dẫn trong vật liệu biến hóa để điều khiển vật liệu này bằng các tác động ngoại vi.</p> <p>Từ khóa: điều khiển vật liệu biến hóa, chiết suất âm, lai hóa bậc hai</p>
B-48	<p style="text-align: center;">TUNING THE GAS ADSORPTION ON Sc₂CO₂ MONOLAYER BY ELECTRIC FIELD AND BIAXIAL STRAIN</p> <p style="text-align: center;"><u>Khang D. Pham</u>^{1*}, <u>Tuan V. Vu</u>², <u>Hong T.T. Nguyen</u>², <u>Hai L. Luong</u>³</p> <p style="text-align: center;">¹ Military Institute of Mechanical Engineering, Ha Noi, Vietnam; ² Division of Computational Physics, Institute for Computational Science, Ton Duc Thang University, Ho Chi Minh City, Vietnam; ³ Department of Physics, Ho Chi Minh City University of Education, Ho Chi Minh City, Vietnam.</p> <p style="text-align: center;">*Email: dinhkhang307@gmail.com</p> <p>Abstract: We have studied the O₂, SO₂, NO and NO₂ gas adsorption properties of a Sc₂CO₂ monolayer under electric fields and biaxial strains using first-principles calculations. It was found that the electric field in the range of -0.408 to 0.408 V/Å slightly changes the adsorption intensity of O₂, SO₂, NO and NO₂ gases on the Sc₂CO₂ monolayer. The ideal Sc₂CO₂ monolayer chemisorbs O₂, SO₂, NO and NO₂ gas molecules under electric field in the studied range, in which the selectivity belongs to the O₂ molecule. On the other hand, the biaxial strain in the range of -12% to 12% clearly changes the gas adsorption intensity of the Sc₂CO₂ monolayer. The gas adsorption intensity decreases with increasing the compressive strain, whereas it increases with increasing the tensile strain. The compressive and tensile strains greater than 2% change the selectivity in gas adsorption of Sc₂CO₂ monolayer from O₂ molecule to NO₂ molecule. Our results indicate that the Sc₂CO₂ monolayer is unsuitable for gas sensing and/or capturing applications due to the strong chemisorption intensity for the O₂ molecule under different biaxial strain and electric fields. However, the tuning mechanism of the adsorption intensity and selectivity for Sc₂CO₂ monolayer</p>

	<p>by biaxial strain and electric field can be investigated for other two-dimensional materials to search for new potential materials in gas sensors, gas capture or toxic gas filtration.</p> <p>Keywords: Sc₂CO₂ monolayer, gas adsorption, electric field, biaxial strain.</p>
B-49	<p>ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC NHIỀU LOẠN BÊN NGOÀI LÊN CÁC TÍNH CHẤT NHIỆT ĐỘNG CỦA CÁC ĐIỆN MÔI HALL SPIN LƯỢNG TỬ KHÔNG ĐỐI XỨNG</p> <p>Trần Công Phong¹, Lê Thị Thu Phương^{1*}, Bùi Đình Hợi¹, Đỗ Thị Nga²,</p> <p>¹Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế, số 34 Lê Lợi, thành phố Huế, Thừa Thiên Huế; ²Khoa Vật lý, Trường Đại học Quốc gia Cheng Kung, Đài Nam, Đài Loan.</p> <p>*Email: lttphuong@hueuni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Sự phát triển gần đây trong nghiên cứu về các điện môi Hall spin lượng tử không đối xứng (noncentrosymmetric quantum spin Hall insulators - QSHIs) đã thu hút sự quan tâm rất lớn trong lĩnh vực vật lý các chất ngưng tụ. Trong bài báo này, chúng tôi nghiên cứu lý thuyết các đặc trưng nhiệt động lực học của hợp chất PbBiI₃ như là một QSHI không đối xứng điển hình khi có nhiễu loạn bởi điện trường và từ trường ngoài, dẫn đến sự phá vỡ đối xứng C_{3v}. Để thực hiện các tính toán, chúng tôi sử dụng phương pháp hàm Green, xấp xỉ Born và mô hình liên kết chặt. Các đáp ứng của nhiệt dung điện tử (HC) và độ cảm từ spin Pauli (PSPS) đối với điện trường bên ngoài, từ trường Zeeman và tạp chất tích điện pha loãng được chỉ ra là do sự phá vỡ đối xứng nêu trên và các biểu hiện không tầm thường đã được quan sát thấy. Kết quả cũng cho thấy rằng điện trường/trường Zeeman dẫn đến sự tăng/giảm vùng cấm của vật liệu, dẫn đến xuất hiện pha không có vùng cấm tại từ trường Zeeman tới hạn. Mặt khác, nồng độ tạp chất tới hạn và thế tán xạ tạp chất quyết định mức độ chính xác của xấp xỉ Born trong các đáp ứng nhiệt động lực học. Cuối cùng, ảnh hưởng kết hợp của những nhiễu loạn này cũng đã được xem xét để chỉ ra sự khác biệt so với ảnh hưởng gây ra bởi từng nhiễu loạn riêng lẻ. Các kết quả thu được góp phần cung cấp thông tin hữu ích cho các nghiên cứu ứng dụng của QSHIs.</p> <p>Từ khóa: Điện môi Hall spin lượng tử, nhiễu loạn, nhiệt dung điện tử, độ cảm từ, tạp chất tích điện</p>
B-50	<p>ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỆN TRƯỜNG VÀ TẠP CHẤT TÍCH ĐIỆN PHA LOÃNG LÊN KỶ DỊ SCHOTTKY TRONG b_{12}-BOROPHENE</p> <p>Bùi Đình Hợi^{1*}, Lương Văn Tùng², Phạm Tuấn Vinh³, Đoàn Quốc Khoa⁴, Lê Thị Thu Phương¹</p> <p>¹Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế, thành phố Huế, Thừa Thiên Huế; ²Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Sài Gòn, Thành phố Hồ Chí Minh; ³Bộ môn Vật lý lý thuyết, Trường Đại học Đồng Tháp, thành phố Cao Lãnh, Đồng Tháp; ⁴Trường Cao đẳng Sư phạm Quảng Trị, thành phố Đông Hà, Quảng Trị.</p> <p>*Email: buidinhhoi@hueuni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Gần đây, các đơn lớp β_{12}-borophene đã thu hút sự quan tâm nghiên cứu cả về thực nghiệm và lý thuyết do vật liệu này tồn tại đồng thời các fermion Dirac và triplet. Đặc biệt, gần đây đã có báo cáo về các sự chuyển pha khác nhau trong cấu trúc này khi có mặt tạp chất tích điện pha loãng và điện trường vuông góc, dẫn đến nhiệt dung điện tử (heat capacity - HC) biểu hiện khác thường. Trong bài báo này, chúng tôi xem xét một cách có hệ thống ảnh hưởng của việc pha tạp tạp chất tích điện và điện trường lên HC của đơn lớp β_{12}-borophene. Để thực hiện điều này, chúng tôi sử dụng mô hình Hamiltonian liên kết chặt, hàm Green, T-ma trận và xấp xỉ Born cho các mô hình khác nhau có xét đến ảnh hưởng của vật liệu làm đế. Các tính toán số cho thấy rằng mô hình đối xứng nghịch đảo là mô hình thích hợp trong cả β_{12}-borophene kim loại nguyên sơ và bị nhiễu loạn, dẫn đến sự giảm của HC đối với cả tạp chất tích điện và điện trường. Ngoài ra, các thay đổi của kỳ dị Schottky trong β_{12}-borophene nguyên sơ và nhiễu loạn đã được xem xét đầy đủ. Một điều thú vị là HC dao động bất thường với tạp chất trong mô hình đồng nhất. Chúng tôi</p>

	<p>tin rằng các kết quả của chúng tôi cung cấp những hiểu biết vật lý mới về tính chất nhiệt động của β12-borophene đơn lớp.</p> <p>Từ khóa: borophene đơn lớp, nhiễu loạn, nhiệt dung điện tử, gần đúng liên kết chặt</p>
B-51	<p>NGHIÊN CỨU VÀ CHẾ TẠO CẤU TRÚC KẾT HỢP MoS_2/Au NHẪM ỨNG DỤNG TRONG KHUẾCH ĐẠI TÍN HIỆU RAMAN</p> <p><u>Lâm Thị Phương Thái</u>¹, Trần Văn Nguyên¹, Phan Thị Kiều Loan¹, Lê Vũ Tuấn Hùng¹</p> <p>¹Khoa vật lý ứng dụng, Trường đại học khoa học tự nhiên, 227 Nguyễn Văn Cừ, phường 4 quận 5 THCM</p> <p>*Email : thailamsply0110@gmail.com & ptkloan@hcmus.edu.vn.</p> <p>Tóm tắt: Trong đề tài này, chúng tôi chế tạo màng mỏng MoS_2 bằng phương pháp lắng đọng bề hóa học. Sau đó, chúng tôi tiến hành gắn các hạt nano Au trên màng mỏng MoS_2 nhằm tạo để SERS MoS_2/Au. Cấu trúc của để SERS MoS_2/Au được khảo sát qua các phép đo SEM, UV-VIS và RAMAN. Kết quả từ ảnh SEM bề mặt chúng tôi nhận thấy các hạt nano Au phân bố đồng đều trên toàn bề mặt màng MoS_2. Ngoài ra, kết quả đo phổ RAMAN cho thấy các để SERS MoS_2/Au thể hiện tốt vai trò khuếch đại tín hiệu chất màu hữu cơ Rhodamine 6G.</p> <p>Từ khóa: Tán xạ Raman, SERS, Màng mỏng MoS_2, nano vàng, Rhodamine 6G.</p>
B-52	<p>NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VÀ TÍNH CHẤT CỦA THANH NANO CoFe_2O_4 ĐỒNG BIẾN TÍNH VỚI Ag/Pt</p> <p><u>Nguyen Duc Hoang Long</u>, Dang Thi Thanh Le, Chu Manh Hung, Nguyen Van Duy, Nguyen Duc Hoa*</p> <p>Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1, Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội</p> <p>*Email: ndhoa@itims.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Thanh nano CoFe_2O_4 được chế tạo bằng phương pháp thủy nhiệt đơn giản không sử dụng chất hoạt động bề mặt ở nhiệt độ 120 °C trong thời gian 24 tiếng. Tiếp đó các thanh nano này được đồng biến tính bề mặt với các nguyên tố kim loại quý Ag/Pt với hàm lượng 0,5; 1 và 2%. Hình thái và cấu trúc của thanh nano CoFe_2O_4 đồng biến tính được khảo sát bởi kính hiển vi điện tử quét (SEM) và nhiễu xạ tia X (XRD). Kết quả cho thấy thanh nano CoFe_2O_4 có đường kính khoảng 3-5 μm, và chiều dài trong khoảng 5-20 μm. Thanh nano được cấu tạo từ những hạt nano có đường kính khoảng 20-30 nm. Thanh nano CoFe_2O_4 thu được có cấu trúc spinel nghịch đảo. Ảnh EDS mapping cho thấy các hạt Ag/Pt phân bố đều trên toàn bộ bề mặt thanh nano. Thanh nano CoFe_2O_4 đồng biến tính được đo đặc tính chất nhạy khí với khí acetone. Kết quả cho thấy thanh nano CoFe_2O_4 đồng biến tính Ag/Pt có độ nhạy tốt với khí acetone ở 350 °C. Đây là những kết quả ban đầu đầy hứa hẹn cho những nghiên cứu sâu hơn ứng dụng vật liệu ôxít đa nguyên trong lĩnh vực cảm biến khí nhằm phân tích hơi thở chẩn đoán bệnh sớm.</p> <p>Từ khóa: Cảm biến khí, CoFe_2O_4, thanh nano, thủy nhiệt, biến tính Ag/Pt.</p>
B-53	<p>NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO MỘT SỐ VẬT LIỆU NANO ỨNG DỤNG TRONG Y TẾ, NÔNG NGHIỆP VÀ THỦY SẢN</p> <p><u>Trương Văn Chương</u>^{1*}, Phan Thị Nga², Trương Minh Đức³</p> <p>¹ Cán bộ hưu trí. Phường Phường Đức, TP. Huế; ²Khoa Dược, Bệnh viện Trung ương Huế; ³Lớp Dược 2.1, Trường Đại học Y – Dược Huế, Đại học Huế</p> <p>*Email: truongvanchuong@yahoo.com</p> <p>Tóm tắt : Trong thập kỷ qua, các chấm lượng tử carbon (C -dots) đã nhận được sự chú ý nghiên cứu ngày càng tăng do các đặc tính khác biệt của chúng. C - dots là các hạt nano nhỏ với kích thước trung bình dưới 10 nm, có khả năng hòa tan trong nước cao, phát quang mạnh, ổn định, khả</p>

	<p>năng tương thích sinh học tuyệt vời, độc tính rất thấp, thân thiện với môi trường và tính bền vững cao, v.v. Trong lịch sử, có những mối đe dọa liên tục từ vi khuẩn, virus sang người, động vật và thực vật trên toàn thế giới, dẫn đến những khủng hoảng và tác động to lớn đến cuộc sống, môi trường, kinh tế và xã hội của chúng ta. Một số nghiên cứu gần đây đã chỉ ra rằng một số loại C - dots là tác nhân kháng kháng lại các loại vi khuẩn, vi rút, nấm, sâu bệnh khác nhau. Bài viết này báo cáo một số kết quả nghiên cứu chế tạo và ứng dụng dung dịch sát khuẩn không còn tích hợp một số loại C-dots và Ag nano. Bài báo cũng trình bày một số kết quả bước đầu chế tạo thuốc trừ sâu sinh học sử dụng C -dots từ cây Neem; Dung dịch C -dots và Ag nano trừ bệnh trên tôm thẻ chân trắng.</p> <p>Từ khóa: Chấm lượng tử cacbon, Vật liệu nano, Tác nhân kháng vi rút, Dung dịch sát khuẩn, Thuốc trừ sâu sinh học.</p>
B-54	<p>ẢNH HƯỞNG CỦA CHẤT KẾT DÍNH PVA ĐẾN MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA GÓM ÁP ĐIỆN MỀM TRÊN CƠ SỞ PZT PHA TẠP (Nb – Sb)</p> <p><u>Ngô Ngọc Tuấn</u>^{1,2}, Trương Văn Chương², Võ Thanh Tùng²</p> <p>¹Viện kỹ thuật Hải Quân, Quân chủng Hải quân, số 9 Mạc Quyết, Anh Dũng, Dương Kinh, Hải Phòng ² Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, số 77 Nguyễn Huệ, Phú Nhuận, Thành phố Huế, Thừa Thiên Huế</p> <p>*Email: ngongoctuanhq@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Chất kết dính đóng vai trò quan trọng trong việc tạo hình vật liệu áp điện. Một số chất kết dính như poly (vinyl alcohol) [PVA], methocel, tinh bột, hydroxy propyl methyl cellulose [HPMC], hydroxy ethyl cellulose [HEC], poly vinyl pyrrolidone [PVP],... đã được sử dụng trong việc tạo hình vật liệu gốm nói chung và gốm áp điện nói riêng. Trong bài báo này, chúng tôi trình bày kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ chất kết dính PVA và tỷ lệ chất kết dính/bột đến tính chất điện môi, sắt điện, áp điện trên hệ gốm áp điện PZT pha tạp phức. Trên cơ sở đó chọn được nồng độ dung dịch kết dính PVA, tỷ lệ giữa dung dịch kết dính và bột gốm, cho các thông số vật lý tối ưu.</p> <p>Từ khóa: Chất kết dính, áp điện, sắt điện, PVA, gốm PZT.</p>
B-55	<p>VỀ MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP TẠO HÌNH VẬT LIỆU GÓM ĐIỆN TỬ</p> <p><u>Ngô Ngọc Tuấn</u>^{1,2}, Trương Văn Chương², Võ Thanh Tùng²</p> <p>¹Viện kỹ thuật Hải Quân, Quân chủng Hải quân, số 9 Mạc Quyết, Anh Dũng, Dương Kinh, Hải Phòng ² Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, số 77 Nguyễn Huệ, Phú Nhuận, Thành phố Huế, Thừa Thiên Huế</p> <p>*Email: ngongoctuanhq@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Tạo hình là một công đoạn quan trọng trước quá trình thiêu kết. Sự không đồng nhất và sai hỏng tồn tại của phôi trong quá trình tạo hình sẽ không thể dễ dàng loại bỏ trong quá trình thiêu kết. Do đó, kiểm soát vi cấu trúc của phôi có thể cung cấp lợi ích đáng kể cho kiểm soát vi cấu trúc của sản phẩm cuối cùng. Việc lựa chọn một phương pháp tạo hình phụ thuộc vào kích thước, hình dạng và giá cả của sản phẩm chế tạo. Trong bài báo này, chúng tôi trình bày một số phương pháp tạo hình đang được sử dụng phổ biến hiện nay.</p> <p>Từ khóa: Ép khuôn, ép áp lực, điện di, phương pháp đúc gel.</p>
B-56	<p>ẢNH HƯỞNG NỒNG ĐỘ LBO ĐẾN NHIỆT ĐỘ THIÊU KẾT VÀ TÍNH CHẤT CỦA GÓM ÁP ĐIỆN MỀM TRÊN CƠ SỞ PZT PHA TẠP (Nb-Sb)</p> <p><u>Ngô Ngọc Tuấn</u>^{1,2}, Trương Văn Chương², Võ Thanh Tùng²</p> <p>¹Viện kỹ thuật Hải Quân, Quân chủng Hải quân, số 9 Mạc Quyết, Anh Dũng, Dương Kinh, Hải Phòng ² Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế,</p>

	<p>số 77 Nguyễn Huệ, Phú Nhuận, Thành phố Huế, Thừa Thiên Huế</p> <p>*Email: ngongoctuanhq@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong bài này, chúng tôi trình bày một số kết quả bước đầu về nghiên cứu sự ảnh hưởng của chất chảy LBO đến nhiệt độ thiêu kết và một số tính chất của gốm áp điện $Pb_{0.988}(Zr_{0.52}Ti_{0.48})_{0.97}Nb_{0.024}Sb_{0.06}O_3$ (PZTNS0). Đã khảo sát sự ảnh hưởng của nồng độ LBO đến tính chất của hệ gốm PZTNS + x % kl LBO (x = 0 ÷ 6) thiêu kết ở nhiệt độ 1050°C. Kết quả tại x= 4, vật liệu có các thông số điện môi, áp điện, sắt điện tốt $\epsilon_r = 913$, $k_p = 0,60$, $d_{33} = 480$ (pC/N), $T_c = 295^\circ C$. Đã nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ thiêu kết đến các tính chất của hệ gốm PZTNS + 4% LBO. Tại nhiệt độ thiêu kết 950°C thu được tính chất điện môi, áp điện tốt nhất, $k_p = 0,66$, $d_{33} = 566$ (pC/N), $T_c = 302^\circ C$, $Q_m = 72$. Với nồng độ 4%kl LBO, nhiệt độ thiêu kết của gốm đã giảm từ 1300°C xuống còn 950°C.</p> <p>Từ khóa: Gốm áp điện mềm, hệ số áp điện d_{33}, hệ số liên kết điện cơ k_p, chất chảy LBO.</p>
B-57	<p>ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ ĐỘ XỬ LÝ NHIỆT ĐẾN CÁC TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA GỐM ÁP ĐIỆN MỀM TRÊN CƠ SỞ PZT PHA TẠP (Nb - Sb)</p> <p><u>Ngô Ngọc Tuấn</u>^{1,2}, Trương Văn Chương², Võ Thanh Tùng²</p> <p>¹Viện kỹ thuật Hải Quân, Quân chủng Hải quân, số 9 Mạc Quyết, Anh Dũng, Dương Kinh, Hải Phòng ² Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, số 77 Nguyễn Huệ, Phú Nhuận, Thành phố Huế, Thừa Thiên Huế</p> <p>*Email: ngongoctuanhq@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Báo cáo trình bày kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các chế độ ủ nhiệt đến tính chất của gốm áp điện mềm trên cơ sở PZT pha tạp phức $Pb_{0.988}(Zr_{0.52}Ti_{0.48})_{0.97}Nb_{0.024}Sb_{0.06}O_3$. Kết quả nghiên cứu cho thấy các biến của quá trình ủ nhiệt, bao gồm nhiệt độ ủ, thời gian ủ có tác dụng cải thiện tốt tính chất áp điện, sắt điện. Mẫu sau khi ủ tại 700°C trong 4 giờ, d_{33} tăng từ 521,6 pC/N lên 566 pC/N và k_p tăng nhẹ từ 0,64 lên 0,66.</p> <p>Từ khóa: Gốm áp điện mềm, hệ số áp điện d_{33}, hệ số liên kết điện cơ k_p, ủ nhiệt.</p>
B-58	<p>NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT ÁP ĐIỆN CỦA GỐM KHÔNG CHÌ $BaTiO_3$ ĐƯỢC CHẾ TẠO BẰNG KỸ THUẬT THIÊU KẾT HAI BƯỚC</p> <p><u>Đỗ Việt Ôn</u>^{1*}, Trương Văn Chương¹, Võ Thanh Tùng¹</p> <p>¹Khoa Điện-Điện tử-Công nghệ vật liệu, Trường Đại học Khoa học-Đại học Huế, 76 Nguyễn Huệ-Thành phố Huế;</p> <p>*Email: dovietonphysic@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Kỹ thuật thiêu kết hai bước được áp dụng để chế tạo gốm không chì $BaTiO_3$ với mật độ cao và vi cấu trúc hạt nhỏ thông qua phản ứng pha rắn thông thường. Các hạt nano hình cầu với kích thước khoảng 100 nm thu được từ phản ứng thủy nhiệt được sử dụng làm nguyên liệu ban đầu. Cấu trúc, vi cấu trúc của gốm được nghiên cứu sử dụng các phép phân tích nhiễu xạ tia X và kính hiển vi điện tử quét. Các tính chất điện môi và áp điện của gốm đã được nghiên cứu và so sánh với gốm $BaTiO_3$ thiêu kết thường dưới điều kiện thiêu kết tối ưu. Thành phần gốm được chế tạo theo kỹ thuật thiêu kết hai bước cho thấy các đặc tính áp điện cao $d_{33} = 470$ pC/N, $k_p = 0,48$ và cao hơn nhiều so với gốm được thiêu kết thông thường $d_{33} = 300$ pC/N, $k_p = 0,40$. Kết quả cho thấy rằng việc chế tạo gốm $BaTiO_3$ với kỹ thuật thiêu kết hai bước có tính chất áp điện cao phù hợp cho các ứng dụng trong các thiết bị điện tử với chi phí thấp.</p> <p>Từ khóa: $BaTiO_3$, gốm không chì, thiêu kết hai giai đoạn, tính chất áp điện.</p>

B-59	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT QUANG HỌC QUANG HỌC CỦA VẬT LIỆU MoS₂, WS₂ CẤU TRÚC ĐƠN LỚP VÀ DỊ THỂ BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐO PHỔ ELLIPSOMETRY</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Hoàng Tùng</u>^{1*}, Nguyễn Xuân Âu², Tae Jung Kim, Young Dong Kim</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam; ² Khoa Vật lý, Trường ĐH Kyung Hee, Seoul, Hàn Quốc;</p> <p style="text-align: center;">*Email: tungnh@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong những năm gần đây, vật liệu kim loại chuyển tiếp dichalcogenide (TMDC) dần hình thành một thế hệ vật liệu bán dẫn mới với các đặc tính cơ bản liên quan trực tiếp đến kích thước của vật liệu. Trong số đó, MoS₂ và WS₂ là hai trong số các vật liệu TMDC được quan tâm nghiên cứu nhiều. Ngoài ra, đơn lớp MoS₂ và WS₂ còn có thể được xếp chồng lên nhau theo chiều dọc để tạo nên cấu trúc dị thể MoS₂/WS₂ với các đặc tính đặc. Tuy nhiên, để có thể thiết kế các linh kiện quang điện dựa trên các vật liệu 2D này, sự hiểu biết toàn diện về các đặc tính quang học của các đơn lớp và cấu trúc dị thể của chúng là rất quan trọng. Phép đo phổ ellipsometry (SE) được biết đến là một phép đo không phá hủy, đặc biệt nhạy với các tính chất bề mặt và các đặc tính quang học nội tại của vật liệu, có thể phân tích để đưa ra hàm điện môi của vật liệu bao gồm cả phần thực và phần ảo. Vì vậy SE là thiết bị phù hợp để nghiên cứu các tính chất quang học và chất lượng chế tạo của vật liệu TMDC. Trong nghiên cứu này, chúng tôi xác định hàm điện môi của các vật liệu MoS₂ đơn lớp, WS₂ đơn lớp, và cấu trúc dị thể MoS₂/WS₂ trong vùng năng lượng từ 1,5 đến 6,0 eV ở nhiệt độ từ dưới 50 K đến 300 K bằng phép đo phổ SE. Các điểm chuyển tiếp năng lượng (CP) của mỗi đơn lớp và cấu trúc dị thể được khảo sát ở các nhiệt độ khác nhau. Sự phụ thuộc nhiệt độ của chúng được làm khớp với các mô hình tiêu chuẩn. Sự thay đổi của các exciton và trion theo nhiệt độ trong mỗi đơn lớp được kiểm tra cẩn thận để giải thích sự giảm số lượng CP khi nó chuyển từ các đơn lớp tách rời thành một cấu trúc dị thể. Sự chuyển dời điện tích giữa các lớp với hiệu suất cao có thể là sự giải thích cho sự biến mất của các exciton trung hòa MoS₂ và trion WS₂ trong cấu trúc dị thể.</p> <p>Từ khóa: spectroscopic ellipsometry, vật liệu TMDC, vật liệu hai chiều</p>
B-60	<p style="text-align: center;">FIRST PRINCIPLE CALCULATIONS AND ANISOTROPIC OPTICAL PROPERTIES OF SINGLE CRYSTAL β-GaSe</p> <p style="text-align: center;"><u>Le Van Long</u>[*], Vu Thanh Mai, Nguyen Tien Thanh, and Ung Thi Dieu Thuy</p> <p style="text-align: center;">¹Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology</p> <p style="text-align: center;">*Email: longlv@ims.vast.ac.vn</p> <p>Abstract: Recently, layered materials have paid much attention because of their remarkable properties in high-performance applications. β-GaSe crystallizes in a hexagonal structure belonging to the space group P63/mmc; it is formed by two quadruple-layers (QLs) (about 8 Å of thickness), in which the upper one is counterclockwise rotated by 60° around the vertical axis. Because of the anisotropic structure, β-GaSe shows a significant difference in the optical and electrical properties in each direction. Knowledge of optical properties of materials plays an important role in the development of high-efficiency solar cells, battery technology, and electronic devices. In this work, we report the energy band structure and dielectric tensor of β-GaSe by density functional theory (DFT) method and spectroscopic ellipsometry. The single crystal β-GaSe exhibits a direct band gap semiconductor of ~ 2.1 eV as shown in Fig. 1(a) in which a fundamental direct bandgap (E_0) occurs between the first valence band (CB) and the first conduction band (CB) at the Γ point. Figure 1(b) shows the imaginary part (ϵ_2) of the dielectric tensor of β-GaSe obtained by the DFT calculation and SE. These data clearly show the highly anisotropic properties of β-GaSe along the two $a(b)$ and c axes, as seen in the band gaps. These are about 2.1 and 3 eV along the $a(b)$-direction and c-direction. This can be explained by the main contribution of s and p_z partial orbitals at the first CB and the first CB at the Γ point. It is obvious that the SE data is well in</p>

	<p>agreement with the theoretical result. The intensity of calculated data is slightly lower than the intensity of experimental data because of without considering electron – hole interaction.</p> <p>Key words: dielectric tensor, anisotropic properties, partial orbitals, density functional theory, spectroscopic ellipsometry.</p>
B-61	<p>TÍNH CHẤT BỀ MẶT CỦA VẬT LIỆU BN SÁU CẠNH BỐC BAY TRÊN ĐỂ Si(100), KIM CƯƠNG VÀ TỔ HỢP KIM LOẠI CHUYỂN TIẾP Au/Cr</p> <p><u>Hoàng Đức Quang</u>^{1*}, Vũ Ngọc Hải², Cao Xuân Hữu^{3,4}, Hoàng Thanh Dung⁵, Đỗ Minh Hoạt^{6,7}, Phạm Đình Khang⁸</p> <p>¹Khoa Kỹ thuật Công trình, Đại học Tôn Đức Thắng, 19 Nguyễn Hữu Thọ, Tp. Hồ Chí Minh; ²Khoa Khoa học Ứng Dụng, Đại học Tôn Đức Thắng, 19 Nguyễn Hữu Thọ, Tp. Hồ Chí Minh; ³Viện nghiên cứu và phát triển công nghệ cao, Trường Đại học Duy Tân, Đà Nẵng; ⁴Khoa Điện-Điện tử, Trường Đại học Duy Tân, Đà Nẵng; ⁵Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 136 Xuân Thủy, Quận Cầu Giấy, Hà Nội ⁶Viện nghiên cứu lý thuyết và ứng dụng, Trường Đại học Duy Tân, Hà Nội ⁷Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Duy Tân, Đà Nẵng. ⁸Phòng Công nghệ vật liệu, Viện Kỹ thuật cơ giới quân sự, 236 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội.</p> <p>*Email: ducquang78@mail.com</p> <p>Tóm tắt: Tính chất bề mặt tiếp xúc của vật liệu BN sáu cạnh (hBN) bốc bay trên đế Si(100), kim cương nhân tạo và tổ hợp kim loại chuyển tiếp Au/Cr đã được nghiên cứu. hBN được chế tạo bằng phương pháp bốc bay/lắng đọng với máy phun xạ tần số radio (RF sputtering). Ở đây, bia BN có độ sạch 99,99% được bắn phá bởi hỗn hợp ions Ar(51%)/N₂(44%)/H₂(5%) plasma trong buồng tạo mẫu RF sputtering với áp suất là $2,1 \times 10^{-2}$ mbar. Cấu trúc hBN dạng tấm đã thu được trên bề mặt của các loại đế kể trên. Tính chất của lớp tiếp xúc giữa vật liệu hBN bốc bay và đế được nghiên cứu thông qua các phép đo hiện đại với độ chính xác cao. Các tấm hBN tạo ra không trực tiếp trên bề mặt đế Si(100), trong khi chúng mọc trực tiếp trên bề mặt của hai loại đế còn lại. Chúng tôi ấn định rằng, tính chất của bề mặt tiếp xúc giữa hBN và đế phụ thuộc mạnh vào tính chất hóa lý của bề mặt đế. Ở đó, các ions của nguyên tử B và N tương tác với bề mặt đế Si(100) thông qua các quá trình vật lý, kết quả thu được một lớp BN vô định hình ~100 nm trước khi các tấm hBN mọc lên. Ngược lại, tính chất hóa học của liên kết BN và bề mặt đế được thể hiện nổi trội trên hai đế giả kim cương và tổ hợp Au/Cr, dẫn đến sự kết tinh hBN nhanh trực tiếp tại bề mặt giữa hBN/đế. Cơ chế này cũng đã được kiểm tra giả lập khi nghiên cứu tính chất hấp phụ của phân tử H₂ và nguyên tử Au/Cr đối với đơn lớp hBN (hBN-ML) có/không có sai hỏng mạng. Kết quả cho thấy, hBN-MLs có chứa sai hỏng mạng hấp phụ mạnh các phân tử H₂ và nguyên tử Cr. Những phát hiện mới này đóng góp thêm hiểu biết mới liên quan đến cơ chế mọc của các tấm hBN khi dùng phương pháp bốc bay vật lý. Đây là bước tiến quan trọng hướng đến những thiết bị có sử dụng vật liệu hBN như bộ phát hồng ngoại/nguồn bức xạ, làm sạch môi trường nước hoặc hấp phụ chất độc.</p> <p>Từ khóa: BN sáu cạnh (hBN), kim cương nhân tạo, kim loại chuyển tiếp (Au/Cr), lý thuyết phiếm hàm mật độ (DFT), kỹ thuật phun xạ tần số radio (RF sputtering).</p>
B-62	<p>NGHIÊN CỨU VÀ CHẾ TẠO ĐỂ SERS MoS₂/AU NHẪM ỨNG KHUẾCH ĐẠI TÍN HIỆU RAMAN VỚI THUỐC THỬ RHODAMINE 6G</p> <p><u>Lâm Thị Phương Thái</u>¹, Trần Văn Nguyên¹, Nguyễn Thị Thu Hiền², Phan Thị Kiều Loan¹, Lê Vũ Tuấn Hùng¹</p> <p>¹Khoa vật lý ứng dụng, Trường đại học khoa học tự nhiên, 227 Nguyễn Văn Cừ, phường 4 quận 5 THCM ²Trường đại học Công nghiệp thực phẩm thành phố hồ chí minh</p> <p>*Email : pthai2793@gmail.com & ptkloan@hcmus.edu.vn.</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành chế tạo đế MoS₂/Au nhằm khuếch đại tín hiệu Raman chất màu hữu cơ R6G nồng độ thấp. Các đế MoS₂/Au bước đầu cho khả năng khuếch đại tín hiệu tốt theo các nồng độ 10⁻³, 10⁻⁴, 10⁻⁵M. Bên cạnh đó, chất lượng màng MoS₂ và MoS₂/Au</p>

	<p>còn được khảo sát qua các phép đo UV-Vis, XRD và SEM. Từ các kết quả cho thấy, chúng tôi đã chế tạo thành công các đế MoS₂ và MoS₂/Au có chất lượng tốt và cho khả năng ứng dụng khuếch đại cao.</p> <p>Từ khóa: Tán xạ Raman, SERS, Màng mỏng MoS₂, nano vàng, Rhodamine 6G.</p>
B-63	<p style="text-align: center;">THE CORRELATION BETWEEN THERMOLUMINESCENCE AND OPTICAL ABSORPTION: DETERMINATION OF ACTIVATION ENERGY BY POINT OF INFLECTION METHOD FROM ABSORPTION CURVE ACCORDING TO TEMPERATURE OF THERMOLUMINESCENCE MATERIAL Al₂O₃:C CRYSTAL</p> <p style="text-align: center;">Tran Ngoc^{a,b*}, Phan Van Do^c and Nguyen TrongThanh^d</p> <p>^a Institute of Research and Development, Duy Tan University, Da Nang, 550000, Vietnam ^b Faculty of Environmental and Natural Sciences, Duy Tan University, Da Nang, 550000, Vietnam. ³Thuyloi University, 175 Tay Son, Dong Da, Hanoi, Viet Nam ^d Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">Email: tranngoc11@duytan.edu.vn, daotaoqb@gmail.com</p> <p>Abstract: In this report we have studied the correlation between the thermoluminescence (TL) curves and the absorption curves as a function of the temperature obtained in Al₂O₃:C crystals which are used in radiation dosimetry. The TL glow curve of this material can be obtained from the absorption measurement. The activation energy E of the constructed TL glow peaks of arbitrary order of kinetics ($1 \leq l \leq 2$) then can be deduced by using a modified Chen's half width method as well as the deconvolution method. Results obtained from this method are compared with those obtained from other conventional methods.</p> <p>Keywords: Thermoluminescence, absorption curves, deconvolution method.</p>
B-64	<p style="text-align: center;">EFFECT OF MONOBASIC/DIBASIC PHOSPHATE SALTS ON THE CRYSTALLINITY, PHYSICAL PROPERTIES AND PHOTOCATALYTIC PERFORMANCE OF Ag₃PO₄ MATERIAL</p> <p style="text-align: center;">Hung N. M.^{1,3}, Oanh L. T. M.^{1,2*}, Chung D. P.², Mai V. T.^{1,4}, Hang L. T.^{1,5}, Minh N. V.^{1,2}</p> <p>¹Center for Nano Science and Technology, Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy Road, Cau Giay District, Hanoi 100000, Vietnam ²Department of Physics, Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy Road, Cau Giay District, Hanoi 100000, Vietnam ³ Hanoi University of Mining and Geology, Duc Thang ward, North Tu Liem District, Hanoi 100000, Vietnam ⁴Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Hanoi 100000, Viet Nam ⁵ Faculty of Basic Sciences, Hanoi University of Natural Resources and Environment, 41A Phu Dien Road, North Tu Liem, Hanoi 100000, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Corresponding author email: lemaioanh@gmail.com</p> <p>Abstract: In this study, effects of monobasic/dibasic phosphate salts (K₂HPO₄, KH₂PO₄, Na₂HPO₄, NaH₂PO₄) on crystal formation, physical properties and photocatalytic performance of Ag₃PO₄ material were investigated through some characterization measurements such as X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), Brunauer-Emmett-Teller (BET) surface area, Fourier transform infrared (FTIR) absorption, Raman scattering, UV-vis absorption, and photoluminescence (PL). The XRD result showed that the precursor containing monobasic phosphate salts facilitates the strong crystallization of Ag₃PO₄ as shown in the small lattice constant and large size of crystallites and particles. This is also confirmed by the increase of vibration frequency of [PO₄] unit in the FTIR absorption and Raman scattering results. The UV-vis absorption spectra shows that Ag₃PO₄ possesses a narrow band gap, about of 2.38 eV for samples synthesized from monobasic salts and 2.42 eV for samples produced from dibasic salts. All samples exhibited a strong photocatalytic activity, where the samples fabricated from K₂HPO₄ and Na₂HPO₄ completely decompose Rhodamine B (RhB) in 8 min and 10 min, respectively, while 20</p>

	<p>min and 25 min are the times required for degrading RhB of the samples synthesized from KH_2PO_4 and NaH_2PO_4. Due to possessing lower crystallinity and smaller band gap, the higher photocatalytic activity of Ag_3PO_4 prepared from dibasic phosphate salts can only be attributed to the significant contribution of small particle size thus the large surface area. This result once again confirms the necessity of reducing the particle size of photocatalyst materials.</p> <p>Keywords: photocatalytic, dibasic phosphate salt, monobasic phosphate salt, crystallinity</p>
B-65	<p style="text-align: center;">INVESTIGATING PHYSICAL PROPERTIES OF ZnO UNDER ADSORPTION OF VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS BY DENSITY FUNCTIONAL THEORY</p> <p style="text-align: center;"><u>Phan Thi Hong Hoa</u>^{1,2}, Do Ngoc Son^{1,2,*}</p> <p>¹Faculty of Applied Science, Ho Chi Minh City University of Technology, 268 Ly Thuong Kiet, District 10, Ho Chi Minh City, Vietnam; ²Vietnam National University Ho Chi Minh City, Linh Trung Ward, Thu Duc District, Ho Chi Minh City, Vietnam.</p> <p style="text-align: center;">*Email: dnson@hcmut.edu.vn</p> <p>Abstract: Cancers release certain gases in the patient’s breath. Therefore, early-stage and non-invasive diagnosis by gas sensors has attracted much attention from researchers. ZnO is a promising sensing material. However, there is no study available to clarify the electronic and thermoelectric properties of ZnO under the adsorption of lung-cancer gases. This work uses density functional theory calculations to solve the current topic.</p> <p>Acknowledgment: This research was funded by Vietnam National University Ho Chi Minh City (VNU-HCM) under grant number VL2022-20-01.</p>
B-66	<p style="text-align: center;">THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO HỆ ẮN MÒN ĐIỆN HÓA TÍCH HỢP ĐIỀU KHIỂN BO MẠCH ARDUINO</p> <p style="text-align: center;">Đoàn Văn Thương¹, Nguyễn Xuân Chung², Nguyễn Trường Giang³, Nguyễn Hữu Hải⁴, Nguyễn Thị Nguyễn⁴, Nguyễn Ngọc Khải⁵, Ngô Ngọc Hà^{1,6,*}</p> <p>¹Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường đại học Bách Khoa Hà Nội (HUST), Số 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, TP. Hà Nội ²Trường Đại học Mỏ – Địa chất, Số 18 Phố Viên, Đức Thắng, Bắc Từ Liêm, TP. Hà Nội ³Trường Đại học Giao thông Vận tải, Số 3 Cầu Giấy, Láng Thượng, Đống Đa, Hà Nội ⁴Trường Đại học Công nghiệp Việt – Hung, Số 16 Hữu Nghị, Xuân Khanh, Sơn Tây, TP. Hà Nội ⁵Trường Đại học Hàng hải Việt Nam, 484 Lạch Tray, Đông Quốc Bình, Lê Chân, Hải Phòng ⁶Khoa Khoa học và kỹ thuật Vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, TP. Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: ha.ngongoc@Phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Phương pháp ăn mòn điện hóa đánh thủng điện môi được quan tâm nghiên cứu mạnh nhằm tạo các cấu trúc lỗ nano Si. Ưu điểm của phương pháp này là chi phí thấp, quá trình ăn mòn dễ kiểm soát theo dõi và điều khiển hơn so với ăn mòn hóa học thông thường. Trong báo cáo này, hệ ăn mòn điện hóa có tích hợp điều khiển mạch Arduino Uno giá thành rẻ được nghiên cứu, thiết kế và chế tạo. Nguồn điện một chiều sử dụng là nguồn xung DC với hiệu điện thế ở lối ra có thể thay đổi trong vùng 5 – 12 V và dòng điện tối đa 15 A. Hệ được điều khiển lập trình thông qua mạch Arduino, được kết nối và điều khiển trên máy tính thông qua ngôn ngữ lập trình Matlab. Hiệu điện thế ăn mòn được Arduino điều khiển thông qua một transistor. Ở đó, hiệu điện thế trên một điện trở thuần mắc nối tiếp với cell ăn mòn được đo để tính dòng điện xảy ra trong ăn mòn và thông tin này được lưu trữ và xử lý bằng Matlab. Số liệu sau đó được vẽ trên đồ thị dòng điện ăn mòn theo thời gian. Cell ăn mòn được thiết kế bằng phần mềm Solid Edge bao gồm 2 khối ghép với nhau sau đó được chế tạo gia công cơ khí bằng teflon để tạo ra cell hai ngăn chứa dung dịch. Kết quả thử nghiệm hoạt động của hệ cho thấy nó phù hợp cho các nghiên cứu chế tạo vật liệu bằng ăn mòn điện hóa có tính chính xác cao.</p>

	<p>Từ khóa: ăn mòn điện hóa, ăn mòn đánh thủng, nanosilic, nanopores, Arduino.</p>
B-67	<p>STRUCTURAL AND ELECTRONIC PROPERTIES OF (N,N) PENTAGONAL PdSe₂ NANOTUBES: A FIRST-PRINCIPLES CALCULATIONS</p> <p><u>Nguyen Thanh Tien</u>^{1*}, Pham Thi Bich Thao¹, Le Cam Tu¹ and Le Nhat Thanh¹</p> <p>¹College of Natural Sciences, Can Tho University, 3-2 Road, Can Tho City, Vietnam</p> <p>*E-mail address: nttien@ctu.edu.vn</p> <p>Abstract: In 2015, a new two-dimensional carbon allotrope named penta-graphene (PG), was reported as metastable based on theoretical calculations. This means that PG represents a local minimum in the potential energy surface and it sustains binding energy slightly less negative than the ones displayed by graphite and diamond. PG is formed by pentagonal rings of carbon atoms with sp² or sp³ hybridization, and they are organized in a pattern known as Cairo pentagonal tiling. In addition, PG was obtained experimentally from the exfoliation of the T12-carbon phase. In 2017, a group of scientists successfully synthesized the few-layered PdSe₂ (FL-PdSe₂) from bulk crystals, a pentagonal 2D layered noble transition metal dichalcogenide with a puckered morphology that is air-stable. They confirmed that the field-effect transistors made from the FL-PdSe₂ display tunable ambipolar charge carrier conduction with a high electron field-effect mobility, indicating the promise of this anisotropic, air-stable, pentagonal 2D material for electronic devices. In this work, we investigated the structural and electronic properties of (n, n) p-PdSe₂ single-walled nano-tubes (p-PdSe₂ NTs) using density functional theory (DFT). Herein, we propose a series of new p-PdSe₂ NTs by rolling up p-PdSe₂ sheets. Our first-principles calculations show that such (n, n) p-PdSe₂ NTs are energetically stable and a semiconductor. These findings provide useful insight into a novel material structure in low-dimensional material systems for potential nanoelectronics.</p> <p>Keywords: Pentagonal PdSe₂, nanotube, first-principles calculations, structural properties, electronic band structure.</p>
B-68	<p>ENHANCING THE PERFORMANCE OF THE 3C-SiC/Si-BASED POSITION-SENSITIVE DETECTOR BY OPTIMIZING THE ELECTRODE SPACINGS</p> <p>Hung Nguyen^{1,2}, Dinh Gia Ninh^{1,2,*}, Dzung Viet Dao^{1,2}</p> <p>¹Queensland Micro- and Nanotechnology Centre, Griffith University, Brisbane, Australia ²School of Engineering and Built Environment, Griffith University, Southport, Australia</p> <p>*Email: ninh.dinh@griffithuni.edu.au</p> <p>Abstract: The paper focuses on investigating the optoelectronic behaviours of the lateral photovoltaic effect (LPE) in 3C-SiC/Si heterostructure to optimize the performance of LPE-based position-sensitive detectors (PSDs). The 3C-SiC/Si heterostructures with different electrode spacing were fabricated and investigated under laser illumination of different wavelengths. The position sensitivity is found to be heavily dependent on the electrode spacing with higher sensitivity can be achieved at shorter spacings. The working principal of the PSD is explained by the generation and separation of electron-hole pairs and the theory of charge carrier diffusion. The findings in this work provides useful guideline for the design of the highly sensitive PSDs and indicating the potential of the 3C-SiC/Si heterojunction for position sensing applications.</p> <p>Keywords: 3C-SiC/Si; position-sensitive detector; electrode spacings; photovoltaic effect</p>

B-69	<p style="text-align: center;">CƯỜNG ĐỘ HẤP THỤ CỦA EXCITON TRONG CHẤM LƯỢNG TỬ PHÒNG CẦU DẠNG THUẦN InN/GaN</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Thi Ngọc Bảo</u>^{1*}, Nguyễn Minh Tạo², Đinh Như Thảo^{3*}</p> <p>¹Khoa Điện, Điện tử và Công nghệ vật liệu, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, 77 Nguyễn Huệ, Thành phố Huế;</p> <p>²Trường THPT Trần Suyền, thôn Phụng Tường 2, Xã Hoà Trị, Huyện Phú Hoà, Tỉnh Phú Yên;</p> <p>³Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế, 34 Lê Lợi, Thành phố Huế;</p> <p style="text-align: center;">*Email: lethingocbao14@gmail.com; dnthao@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong công trình này, chúng tôi nghiên cứu cường độ hấp thụ của exciton trong chấm lượng tử phòng cầu dạng thuần InN/GaN bằng phương pháp hàm sóng tái chuẩn hóa. Chúng tôi khảo sát mô hình ba mức năng lượng gồm một trạng thái cơ bản và hai trạng thái kích thích của exciton để tìm biểu thức cường độ hấp thụ của exciton trong hai trường hợp không có và có tác dụng của laser bơm cộng hưởng với hiệu hai mức năng lượng của exciton. Kết quả của chúng tôi cho thấy, khi không có laser bơm thì cường độ hấp thụ của exciton chỉ là một đường cong trơn giảm đều về không theo thời gian. Tuy nhiên, khi có tác dụng của laser bơm mạnh cộng hưởng với hai mức kích thích ban đầu của exciton thì cường độ hấp thụ có dạng một dao động tuần hoàn và tắt dần theo thời gian với tần số không đổi bằng hai lần tần số Rabi của điện tử. Bên cạnh đó, chúng tôi cũng khảo sát chi tiết sự ảnh hưởng của hình dạng chấm lượng tử, tham số cấu trúc và độ lệch cộng hưởng của sóng bơm lên cường độ hấp thụ của exciton.</p> <p>Từ khóa: Chấm lượng tử phòng cầu dạng thuần, exciton, tần số Rabi, InN/GaN</p>
B-70	<p style="text-align: center;">HIỆN TƯỢNG BẤT ỔN ĐỊNH CỦA CÁC ĐƯỜNG ĐO I-V TRONG PIN MẶT TRỜI CẤU TRÚC ITO/Si/Ti/Au</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Việt Cường</u>^{1*}, Bùi Đình Tú¹, Nguyễn Thanh Tùng¹, Nguyễn Huy Tiệp¹</p> <p>¹Khoa Vật lý kỹ thuật và Công nghệ nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144 đường Xuân Thủy, phường Dịch Vọng Hậu, quận Cầu Giấy, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: cuonglv@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong báo cáo này chúng tôi trình bày một hiện tượng thú vị khi đo các đường đặc trưng I-V trong các pin mặt trời có cấu trúc ITO/Si/Ti/Au. Các đường I-V đo được cho thấy chuyển tiếp giữa lớp ITO và lớp Si là chuyển tiếp Schottky và chuyển tiếp giữa lớp Si và lớp Ti là chuyển tiếp Ohmic. Tuy nhiên, các đường I-V đo được của một số mẫu thể hiện sự bất ổn định trong một vài chu trình đo đầu tiên. Nếu chu trình đo được lặp lại nhiều lần thì các đường I-V này sẽ đạt được trạng thái ổn định và thể hiện được đặc trưng chính lưu của các chuyển tiếp Schottky. Bằng một số thay đổi trong quá trình chế tạo và đo đạc, chúng tôi cho rằng nguyên nhân của hiện tượng này có thể được giải thích bởi sự di chuyển của các ion H⁺ trong lớp Si.</p> <p>Từ khóa: pin mặt trời, chuyển tiếp Schottky, chuyển tiếp Ohmic, đặc trưng I-V</p>

B-71	<p style="text-align: center;">TÍNH CHẤT CỦA VẬT LIỆU NANO $Fe_{1-x}Ni_xFe_2O_4$ TỔNG HỢP BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÓA</p> <p style="text-align: center;">Đỗ Hùng Mạnh¹, Trần Đăng Thành¹, Tạ Ngọc Bách¹, Phạm Hồng Nam¹, Lê Thị Hồng Phong¹, Đỗ Khánh Tùng¹, Vũ Quốc Mạnh², Vũ Quốc Trung³, Trần Minh Thi^{4*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Khoa học vật liệu, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội ²Khoa Dược, Đại học Thành Đô, Hoài Đức, Hà Nội ³Khoa Hóa Học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 136 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội ⁴Viện nghiên cứu lí thuyết và ứng dụng Hà Nội, Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Duy Tân, 254 Đường Nguyễn Văn Linh, Đà Nẵng</p> <p style="text-align: center;">*Email: tranminhthi5@duytan.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Các hạt nano $Fe_{1-x}Ni_xO_4$ được tổng hợp bằng phương pháp hóa, với hàm lượng Ni từ $x = 0 - 0.20$, ở nhiệt độ phòng. Cấu trúc tinh thể và hình thái của mẫu được khảo sát bằng các phép đo XRD, chụp ảnh TEM. Tính chất từ được khảo sát bởi từ kế mẫu rung. Sự thay đổi hàm lượng Ni pha tạp không làm thay đổi đáng kể hằng số mạng với kích thước hạt khoảng 12-15nm, trong khi đường cong từ độ các mẫu thể hiện tính siêu thuận từ có từ độ bão hòa giảm từ 69.5 emu/g tới 66 emu/g. Ảnh hưởng của pha tạp Ni tới các tính chất cấu trúc, từ tính và tăng cường sự ổn định tính chất vật lí của mẫu được giải thích.</p> <p>Từ khóa: Ni pha tạp Fe_3O_4, từ độ, tính chất siêu thuận từ</p>
B-72	<p style="text-align: center;">TÍNH CHẤT CỦA VẬT LIỆU NANO $Fe_{1-x}Ni_xFe_2O_4$ TỔNG HỢP BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÓA</p> <p style="text-align: center;">Đỗ Hùng Mạnh¹, Trần Đăng Thành¹, Tạ Ngọc Bách¹, Phạm Hồng Nam¹, Lê Thị Hồng Phong¹, Đỗ Khánh Tùng¹, Vũ Quốc Mạnh², Vũ Quốc Trung³, Trần Minh Thi^{4*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Khoa học vật liệu, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội ²Khoa Dược, Đại học Thành Đô, Hoài Đức, Hà Nội ³Khoa Hóa Học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 136 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội ⁴Viện nghiên cứu lí thuyết và ứng dụng Hà Nội, Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Duy Tân, 254 Đường Nguyễn Văn Linh, Đà Nẵng</p> <p style="text-align: center;">*Email: tranminhthi5@duytan.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Các hạt nano $Fe_{1-x}Ni_xO_4$ được tổng hợp bằng phương pháp hóa, với hàm lượng Ni từ $x = 0 - 0.20$, ở nhiệt độ phòng. Cấu trúc tinh thể và hình thái của mẫu được khảo sát bằng các phép đo XRD, chụp ảnh TEM. Tính chất từ được khảo sát bởi từ kế mẫu rung. Sự thay đổi hàm lượng Ni pha tạp không làm thay đổi đáng kể hằng số mạng với kích thước hạt khoảng 12-15nm, trong khi đường cong từ độ các mẫu thể hiện tính siêu thuận từ có từ độ bão hòa giảm từ 69.5 emu/g tới 66 emu/g. Ảnh hưởng của pha tạp Ni tới các tính chất cấu trúc, từ tính và tăng cường sự ổn định tính chất vật lí của mẫu được giải thích.</p> <p>Từ khóa: Ni pha tạp Fe_3O_4, từ độ, tính chất siêu thuận từ</p>

B-73	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA NGUYÊN TỐ PHA TẠP Zn TỚI TÍNH CHẤT CỦA CÁC HẠT NANO SẮT TỪ Fe₃O₄</p> <p style="text-align: center;">Trần Đăng Thành¹, Đỗ Hùng Mạnh¹, Phạm Hồng Nam¹, Tạ Ngọc Bách¹, Lê Thị Hồng Phong¹, Đỗ Khánh Tùng¹, Vũ Quốc Mạnh², Vũ Quốc Trung³, Trần Minh Thi^{4*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Khoa học vật liệu, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội ²Khoa Dược, Đại học Thành Đô, Hoài Đức, Hà Nội ³Khoa Hóa Học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 136 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội ⁴Viện nghiên cứu lí thuyết và ứng dụng Hà Nội, Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Duy Tân, 254 Đường Nguyễn Văn Linh, Đà Nẵng</p> <p style="text-align: center;">*Email: tranminhthi5@duytan.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Các hạt nano Fe_{1-x}Zn_xO₄ với hàm lượng Zn từ x = 0 – 0.45, được tổng hợp bằng phương pháp hóa ở nhiệt độ phòng. Cấu trúc tinh thể và hình thái của các mẫu được khảo sát bằng các phép đo XRD, chụp ảnh TEM với kích thước hạt khoảng 12-15 nm. Tính chất từ được khảo sát bởi từ kế mẫu rung cho thấy Zn là nguyên tố phi từ tính, nhưng sự pha tạp Zn đã làm thay đổi đáng kể tính chất từ của các mẫu. Các đường cong từ độ của các mẫu thể hiện tính siêu thuận từ có từ độ bão hòa tăng từ 69.5 emu/g tới 82 emu/g khi tăng hàm lượng pha tạp Zn tới 0.45. Ảnh hưởng của pha tạp Zn tới các tính chất cấu trúc, từ tính và tăng cường sự ổn định tính chất vật lí của mẫu được giải thích.</p> <p>Từ khóa: Zn pha tạp Fe₃O₄, tính chất siêu thuận từ</p>
B-74	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA Mn PHA TẠP TỚI CẤU TRÚC, TÍNH CHẤT QUANG, TÍNH CHẤT TỪ CỦA VẬT LIỆU NANO ZnO</p> <p style="text-align: center;">Trần Minh Thi¹, Nguyễn Mạnh Nghĩa¹, Trần Đăng Thành³, Đỗ Khánh Tùng, Bùi Hồng Vân⁴, Phạm Văn Bền⁴, Dương Quốc Văn^{2*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện nghiên cứu lí thuyết và ứng dụng Hà Nội, Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Duy Tân, 254 Đường Nguyễn Văn Linh, Đà Nẵng ²Khoa Vật lí, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 136 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội ³Viện Khoa học vật liệu, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội ⁴Khoa Vật lí, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG Hà Nội, 134 Nguyễn Trãi Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: dqvansp@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Các hạt nano ZnO pha tạp Mn được tổng hợp bằng phương pháp solgel, với hàm lượng Mn từ 0 – 15 %, sau đó xử lí ở nhiệt độ 700 °C. Cấu trúc tinh thể và hình thái của mẫu được khảo sát bằng các phép đo XRD, chụp ảnh TEM, SEM. Các tính chất quang, tính chất từ được khảo sát bởi các phép đo phổ hấp thụ UV-vis, phổ phát quang, phổ kích thích phát quang, và từ kế mẫu rung. Sự thay đổi hàm lượng Mn pha tạp dẫn đến thay đổi cấu trúc tinh thể ở hàm lượng cao trên 5%, kèm theo thay đổi các tính chất quang, tính chất từ của các hạt nano. Ảnh hưởng của pha tạp Mn tới các tính chất cấu trúc, tính chất quang, từ được giải thích.</p> <p>Từ khóa: Mn pha tạp ZnO, tính chất quang, tính chất từ</p>
B-75	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA C PHA TẠP TỚI CÁC VÙNG PHÁT QUANG DO SAI HỒNG CỦA MÀNG ZnO</p> <p style="text-align: center;"><u>Bùi Quang Đức, Phạm Thế Kiên, Nguyễn Đức Dũng*</u></p> <p style="text-align: center;">Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, số 1 - Đại Cồ Việt, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: dung.nguyenduc@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu ZnO pha tạp C được chế tạo bằng phương pháp sol-gel kết hợp quay phủ (20 lớp) và xử lí nhiệt (350°C/12h/Ar). Các kết quả nghiên cứu thực nghiệm về hình thái, cấu trúc, thành phần (XRD, SEM, EDX) cho thấy mẫu là đơn pha Wurtzite lục giác ZnO, đồng nhất với các</p>

	<p>hạt nano có kích thước khoảng 30-50 nm và có chứa một hàm lượng C cao trong mẫu. Tính chất phát quang của vật liệu được nghiên cứu bằng phép đo phổ huỳnh quang (PL). Vùng phát quang do sai hỏng là khác nhau giữa mẫu ZnO pha tạp C (ZnO-C) và mẫu ZnO không pha tạp. Ảnh hưởng của C pha tạp tới các vùng phát quang do sai hỏng được thảo luận. Kết quả nghiên cứu cho thấy tất cả các vùng phát quang do các loại sai hỏng khác nhau đều giảm khi có sự pha tạp C trong mẫu ZnO, đặc biệt vùng phát quang do sai hỏng lỗ khuyết Zn (V_{Zn}) giảm rất mạnh. Các nguyên nhân khác nhau được đề xuất và thảo luận.</p> <p>Từ khóa: ZnO, ZnO pha tạp C, phát quang do sai hỏng.</p>
B-76	<p style="text-align: center;">CẤU TRÚC NANO Ag SẮP XẾP TRẬT TỰ TẠO HIỆU ỨNG CỘNG HƯỞNG PLASMON BỀ MẶT VÙNG HỒNG NGOẠI GẦN: LÝ THUYẾT, MÔ PHỎNG VÀ CHẾ TẠO THỰC NGHIỆM</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Xuân Bách</u>^{1*}, Hoàng Thu Trang², Ngô Quang Minh¹</p> <p>¹Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p>²Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyen-xuan.bach@usth.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu về cấu trúc nano Ag sắp xếp trật tự tạo hiệu ứng cộng hưởng plasmon bề mặt vùng hồng ngoại gần. Lý thuyết về cộng hưởng plasmon bề mặt định xứ và không định xứ được giới thiệu. Phương pháp đạo hàm hữu hạn trong miền thời gian (FDTD) được sử dụng để mô phỏng các tính chất quang của cấu trúc nano Ag sắp xếp trật tự. Quy trình công nghệ chế tạo cấu trúc nano Ag bằng phương pháp khắc laser trực tiếp 3D kết hợp phun xạ được trình bày tại báo cáo này. Một số kết quả mô phỏng số và thực nghiệm được giới thiệu và phân tích. Đồng thời tác giả cũng đưa ra một số đề xuất để tăng cường tính chất quang học của cấu trúc như độ phản xạ, truyền qua, hấp thụ cũng như các ứng dụng cụ thể của cấu trúc trong thực tế.</p> <p>Từ khóa: Cộng hưởng plasmon bề mặt; cấu trúc nano Ag sắp xếp trật tự; FDTD</p>
B-77	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP VÀ NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT QUANG CỦA BỘT HUỖNH QUANG $K_3AlF_6:Mn^{4+}$</p> <p style="text-align: center;"><u>L.Q. Dat</u>¹, C.V. Anh², N.H. Tinh², N.T. Duyen², V.T.K. Thoa², N.T. Hanh², D.H. Nguyen^{1,*}</p> <p>¹Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu, Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam.</p> <p>²Khoa Hóa học, Đại học Sư phạm Hà Nội 2, Xuân Hòa, Vĩnh Phúc, Việt Nam.chi.</p> <p style="text-align: center;">*Email: hung.nguyenduy@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu $K_3AlF_6:Mn^{4+}$ được tổng hợp bằng phương pháp trao đổi ion. Vật liệu đã được tổng hợp ở các nhiệt độ khác nhau từ -10 đến 80 °C. Cấu trúc tinh thể, hình thái bề mặt, thành phần và tính chất quang của vật liệu đã được khảo sát bằng các phép đo nhiễu xạ tia X (XRD), hiển vi điện tử quét (SEM), phổ tán xạ năng lượng tia X (EDS) và phổ quang huỳnh quang (PL). Vật liệu phát quang trong vùng ánh sáng đỏ với các vạch phổ hẹp có đỉnh cực đại tại bước sóng 628 nm khi được kích thích bởi ánh sáng trong vùng xanh lam (467 nm). Điốt phát ánh sáng trắng (WLED) thử nghiệm dựa trên chip LED xanh lam phủ bột huỳnh quang YAG:Ce³⁺ và $K_3AlF_6:Mn^{4+}$ đạt được chỉ số hoàn màu 90, nhiệt độ màu 3271 K.</p> <p>Từ khóa: Bột huỳnh quang, $K_3AlF_6:Mn^{4+}$, WLED</p>
B-78	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CẢI THIỆN ĐỘ BỀN CỦA BỘT HUỖNH QUANG $K_2SiF_6:Mn^{4+}$ BẰNG VẬT LIỆU rGO</p> <p style="text-align: center;"><u>N.T.T. Tuyen</u>¹, N.T.Lan¹, C.V. Anh², N.H. Tinh², N.T. Duyen², V.T.K. Thoa², N.T. Hanh², D.H. Nguyen^{1,*}</p> <p>¹Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu, Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam.</p>

	<p>²Khoa Hóa học, Đại học Sư phạm Hà Nội 2, Xuân Hòa, Vĩnh Phúc, Việt Nam.chí.</p> <p>*Email: hung.nguyenduy@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bột huỳnh quang dựa trên mạng nền flouride pha tạp ion Mn⁴⁺ có độ bền kém khi tiếp xúc với môi trường có nhiệt độ và độ ẩm cao. Vật liệu graphen ôxít khử (rGO) được cho là vật liệu có tính kỵ nước tốt. Trong nghiên cứu này, bột huỳnh quang K₂SiF₆:Mn⁴⁺ sau khi tổng hợp đã được bọc rGO bằng phương pháp rung siêu âm kết hợp với ủ nhiệt ở 80 °C trong môi trường không khí. Vật liệu sau khi tổng hợp đã được nghiên cứu pha tinh thể, hình thái bề mặt, tính kỵ nước và tính chất quang bằng các phương pháp nhiễu xạ tia X (XRD), Raman, chụp ảnh hiển vi điện tử quét (SEM) và quang huỳnh quang (PL). Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng vật liệu rGO đã cải thiện được độ bền của bột huỳnh quang K₂SiF₆:Mn⁴⁺ và tăng cường khả năng ứng dụng của bột huỳnh quang này trong chế tạo điốt phát quang ánh sáng trắng ấm</p> <p>Từ khóa: Bột huỳnh quang, K₂SiF₆:Mn⁴⁺, rGO, kỵ nước.</p>
B-79	<p>NGHIÊN CỨU VỀ SỰ ẢNH HƯỞNG NHIỆT ĐỘ Ủ ĐẾN TÍNH CHẤT QUANG CỦA BỘT HUỖNH QUANG K₂SiF₆: Mn⁴⁺</p> <p>N.T.T. Tuyen¹, D.T. Tung¹, C.V. Anh², N.H. Tinh², N.T. Duyen², V.T.K. Thoa², N.T. Hanh², D.H. Nguyen^{1,*}</p> <p>¹Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu, Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1, Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam.</p> <p>²Khoa Hóa học, Đại học Sư phạm Hà Nội 2, Xuân Hòa, Vĩnh Phúc, Việt Nam.chí.</p> <p>*Email: hung.nguyenduy@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bột huỳnh quang phát quang ánh sáng đỏ ứng dụng trong chiếu sáng rắn đã và đang được nghiên cứu nhằm chế tạo được vật liệu có hiệu suất phát quang cao và có giá thành thấp để thay thế bột huỳnh quang thương mại có giá thành đắt. Do vậy, trong nghiên cứu này, bột huỳnh quang K₂SiF₆:Mn⁴⁺ đã được tổng hợp bằng phương pháp đồng kết tủa kết hợp với ủ nhiệt. Nhiệt độ ủ là yếu tố quan trọng ảnh hưởng lên hình thái cấu trúc và tính chất quang của K₂SiF₆:Mn⁴⁺ đã được nghiên cứu. Vật liệu sau khi tổng hợp đã được nghiên cứu pha tinh thể, hình thái bề mặt và tính chất quang bằng các phương pháp nhiễu xạ tia X (XRD), Raman, hiển vi điện tử quét (SEM) và quang huỳnh quang (PL). Vật liệu tổng hợp được có vùng phát quang mạnh trong vùng ánh sáng đỏ với cực đại tại 631 nm và hấp thụ trong vùng ánh sáng xanh với cực đại tại 450 nm. Từ các kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng vật liệu tổng hợp K₂SiF₆:Mn⁴⁺ có tiềm năng ứng dụng trong chế tạo điốt phát quang ánh sáng trắng ấm</p> <p>Từ khóa: Bột huỳnh quang, K₂SiF₆:Mn⁴⁺, phát quang ánh sáng đỏ, WLED.</p>
B-80	<p>FULL VISIBLE SPECTRA OF Zn₂SnO₄-SnO₂ MICRO COMPOSITE FOR APPLICATION IN FABRICATING WHITE LEDs WITH HIGH CRI AND R₉</p> <p>Tạ Thị Minh Luân^{1*}, Lê Thị Thảo Viễn²</p> <p>¹Khoa KHTN, Trường Đại học Quy Nhơn, 170 An Dương Vương, Quy Nhơn, Bình Định</p> <p>*Email: lethithaovien@qnu.edu.vn</p> <p>Abstract: The Zn₂SnO₄ – SnO₂ micro-composite has been successfully fabricated by high - energy planetary ball milling technique followed by calcination at 1100 °C. The obtained powder gives a full visible range from 400 to 800 nm. The PL spectra were fitted into five Gaussian peaks in the blue – far-red region centred about 450 nm, 515 nm, 580 nm, 680 nm and 740 nm. The origin of these emissions and the proposed diagram for explaining the PL mechanism have been given in this paper. Further, the prepared phosphors have been coated on to the n-UV LED chip, which shows white light with a high CRI of 95. The result approves that Zn₂SnO₄ – SnO₂ micro composite is potential applications in white light-emitting diodes by a cheap and straightforward method.</p> <p>Key parameter: SnO₂ - Zn₂SnO₄ powders, photoluminescence of Zn₂SnO₄, full visible spectra.</p>

B-81	<p style="text-align: center;">A STUDY ON SYNTHESIS AND INVESTIGATION OF PHOTOCATALYTIC PROPERTIES OF $\text{Ag}_3\text{PO}_4/\text{g-C}_3\text{N}_4$ COMPOSITE</p> <p style="text-align: center;">Dao L.B.¹, Hung N. M.^{1,3}, Oanh L. T. M.^{1,2*}, Chung D. P.², Hang L. T.^{1,4}, Minh N. V.^{1,2}</p> <p style="text-align: center;">¹Center for Nano Science and Technology, Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy Road, Cau Giay District, Hanoi 100000, Vietnam ²Department of Physics, Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy Road, Cau Giay District, Hanoi 100000, Vietnam ³Hanoi University of Mining and Geology, Duc Thang ward, North Tu Liem District, Hanoi 100000, Vietnam ⁴Faculty of Basic Sciences, Hanoi University of Natural Resources and Environment, 41A Phu Dien Road, North Tu Liem, Hanoi 100000, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Corresponding author email: lemaioanh@gmail.com</p> <p>Abstract: $\text{Ag}_3\text{PO}_4/\text{g-C}_3\text{N}_4$ (APO/gCN) composites with mass ratios of 9/1, 8/2, 7/3 and 6/4 were synthesized and studied for their physical and photocatalytic properties. The results of SEM, XRD, Raman, and FTIR measurements show that the two component phases APO and gCN are closely linked, leading to changes in crystal structure and vibrational properties. This helps to promote the electron exchange between the two phases and as a result the composite exhibits superior photocatalytic activity. Sample APO/gCN-8/2 completely decomposed the 10ppm Rhodamine B solution in 5 minutes and 25 minutes under the irradiation of a solar simulation lamp and a 50W compact fluorescent lamp, respectively.</p> <p>Keywords: $\text{Ag}_3\text{PO}_4/\text{g-C}_3\text{N}_4$ composite, component phase, photocatalytic, solar simulation</p>
B-82	<p style="text-align: center;">A MODIFICATION OF THE PHYSICAL AND PHOTOCATALYTIC PROPERTIES OF Ag_3PO_4 MATERIALS BY COATING SILVER NANOPARTICLES VIA ULTRAVIOLET CATALYSIS</p> <p style="text-align: center;">Anh N.T.D.¹, Hung N. M.^{1,3}, Oanh L. T. M.^{1,2*}, Chung D. P.², Hang L. T.^{1,4}, Minh N. V.^{1,2}</p> <p style="text-align: center;">¹Center for Nano Science and Technology, Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy Road, Cau Giay District, Hanoi 100000, Vietnam ²Department of Physics, Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy Road, Cau Giay District, Hanoi 100000, Vietnam ³Hanoi University of Mining and Geology, Duc Thang ward, North Tu Liem District, Hanoi 100000, Vietnam ⁴Faculty of Basic Sciences, Hanoi University of Natural Resources and Environment, 41A Phu Dien Road, North Tu Liem, Hanoi 100000, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Corresponding author email: lemaioanh@gmail.com</p> <p>Abstract: Silver nanoparticles are loaded on the surface of Ag_3PO_4 (APO) material through ultraviolet irradiation for different time of 3h, 6h, 9h, and 12h at room temperature. SEM images revealed the presence of very small spherical particles on the surface of APO particles, indicating the formation of silver nanoparticles. Ag loading enhances photocatalytic activity where Ag/APO-3h sample exhibits outstanding photocatalytic ability, completely decomposing 10 ppm Rhodamine B solution in 7 mins and 30 mins under irradiating of a solar simulation lamp and a 50W compact fluorescent lamp, respectively.</p> <p>Keywords: Ag-loaded, photocatalytic, Rhodamine B, Ag nanoparticle</p>
B-83	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT QUANG CỦA CÁC DÂY NANO Si CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP AN MÒN ĐIỆN HÓA CÓ SỰ TRỢ GIÚP CỦA KIM LOẠI</p> <p style="text-align: center;">Ngô Ngọc Hà^{1*}, Lê Thành Cường², Nguyễn Đức Dũng³</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa,</p>

	<p style="text-align: center;">Hà Đông, TP. Hà Nội ²Trường Đại học Công nghiệp Việt Trì, Số 9, Đường Tiên Sơn, phường Tiên Cát, TP. Việt Trì, tỉnh Phú Thọ ³Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu – ITIMS, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1. Đường Đại Cồ Việt, Phường Bách Khoa, Quận Hai Bà Trưng, TP. Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: ha.ngongoc@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nhiều phương pháp chế tạo cấu trúc Si thấp chiều, ăn mòn hóa học có hỗ trợ của tác nhân kim loại (MACE) cho phép tạo ra được những cấu trúc dây nano Si (SiNWs) nhanh và chất lượng đồng đều. Được tạo ra từ loại bán dẫn vùng cấm xiên điển hình, các cấu trúc Si-NWs cho thấy sự phát huỳnh quang mạnh trong vùng ánh sáng đỏ. Hiện tượng phát quang của loại vật liệu này được quan sát khá phổ biến, tuy nhiên bản chất cũng như cơ chế phát quang của vật liệu lại chưa được giải thích một cách thống nhất. Một số báo cáo cho rằng do sai hỏng đến từ nút khuyết O ở biên hạt, một số khác lại cho rằng sự mập mô của thành dây là nguyên nhân phát huỳnh quang của vật liệu này. Gần đây, một số nhóm tác giả đã chỉ ra sự đồng tồn tại của các hạt nano Si (SiNCs) và SiNWs. Sự phát huỳnh quang trong vùng hồng ngoại được giải thích bởi tái hợp phát xạ của các cặp điện tử, lỗ trống trong các SiNCs. Sự xuất hiện các hạt nano được giải thích có nguồn gốc từ sự ăn mòn ngẫu nhiên, mặc dù phổ huỳnh quang của chúng khá tương đồng. Trong báo cáo này, các loại dây SiNWs trong nghiên cứu này được chế tạo từ bán dẫn Si loại p pha tạp B với có độ dẫn lớn bằng phương pháp MACE ăn mòn hai bước. Dây có độ lớn khoảng 200 nm chiều dài 20 mm được tạo ra sau khi ăn mòn 90 phút. Phương pháp hiển vi điện tử phân giải cao cũng đưa ra bằng chứng xác đáng cho sự tồn tại của các hạt SiNCs đường kính 4-10 nm nằm trong lớp SiO₂ xốp trên bề mặt của các dây SiNWs. Cơ chế hình thành các SiNCs trên bề mặt SiNWs được đề xuất, thảo luận và liên hệ với phát xạ quang học đặc trưng của vật liệu. Kết quả phân tích cũng cho thấy cho các hạt SiNCs chịu ứng suất lớn. Kích thước hằng số mạng của các hạt SiNCs giảm trung bình từ 2 - 4 % so với Si khối.</p> <p>Từ khóa: dây nano Si, hạt nano Si, MACE, huỳnh quang, ứng suất nén</p>
B-84	<p style="text-align: center;">CATHODOLUMINESCENCE OF HIGH-QUALITY ZnS MICRORODS GROWTH BY THERMAL EVAPORATION METHOD</p> <p style="text-align: center;">Manh Trung Tran^{1,*}, Do Quang Trung^{2,*}, Nguyen Tu², Nguyen Minh Hieu¹, Nguyen Van Du², Ngo Ngoc Ha¹, Tong Thi Hao Tam³, Pham Thanh Huy¹</p> <p style="text-align: center;">¹Faculty of Materials Science and Engineering, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha-Dong, Hanoi, Vietnam ²Faculty of Fundamental Sciences, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha-Dong, Hanoi, Vietnam ³School of Information Technology and Digital Economic, National Economic University, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: trung.tranmanh@phenikaa-uni.edu.vn and trung.doquang@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Abstract: High-quality ZnS microrods are successfully synthesized on oxidized Si substrate by a facile thermal evaporation process at 1000 °C for 45 mins. The XRD pattern and EDS spectra strongly reveal the high quality of ZnS nano-microrods. Subsequently, the cathodoluminescence properties of ZnS nano-microrods obtained at two different positions on the substrate are also investigated. The existence of an intensively sharp ultraviolet emission at 334 nm at room temperature also demonstrate the high quality of as-obtained ZnS nano-microrods.</p> <p>Keywords: ZnS microrods, high-quality crystal, UV emission, cathodoluminescence</p>
B-85	<p style="text-align: center;">SYNTHESIS AND PHOTOLUMINESCENCE PROPERTIES OF RED EMITTING Mn⁴⁺-DOPED CaAl₁₂O₁₉ - CaAl₄O₇ - CaAl₂O₄ PHOSPHORS</p> <p style="text-align: center;">N. T. Huyen^{1,3*}, N. Tu², D. Q. Trung², D. T. Tung¹ and P. T. Huy^{4*}</p> <p style="text-align: center;">¹Advanced Institute for Science and Technology (AIST), Hanoi University of Science and Technology (HUST), 01 Dai Co Viet street, Hanoi 10000, Vietnam ²Faculty of Fundamental Science, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha-Dong district, Hanoi 10000, Vietnam</p>

	<p>³ Faculty of Chemistry, Hanoi Pedagogical University 2, Xuan Hoa, Phuc-Yen town, Vinh Phuc, 15100, Vietnam</p> <p>⁴ Phenikaa Research and Technology Institute (PRATI), Phenikaa University, Yen Nghia, Ha-Dong district, Hanoi 10000, Vietnam</p> <p>*Email: Huy.phamthanh@phenikaa-uni.edu.vn and nguyenthihuyen@hpu2.edu.vn</p> <p>Abstract: In this work, we report on the synthesis and photoluminescence of a red-emitting Mn⁴⁺-doped CaAl₁₂O₁₉ - CaAl₄O₇ - CaAl₂O₄ phosphor via a solid - state reaction method. XRD pattern and FESEM image indicate that the phosphor annealed at 1300 °C has three main phases of CaAl₁₂O₁₉, CaAl₄O₇, and CaAl₂O₄ with the particle size of ~1-15 μm. It exhibits broadband UV and blue absorptions, peaking at 325 and 460 nm, and an intensive red emission at 654 nm. This strong red emission is attributed to the ²E → ⁴A₂ transition of Mn⁴⁺ ions. The influence of the crystal field on luminous intensity is discussed using the Tanabe - Sugano diagram. It is found that Mn⁴⁺ ions are located at the sites affected by a strong crystal field with the D_q/B ratio value of ~2.38. With high PL intensity and the CIE chromaticity coordinate situated in the red region, the Mn⁴⁺-doped CaAl₁₂O₁₉ - CaAl₄O₇ - CaAl₂O₄ phosphor is promising to be used as a red phosphor for plant growth LED and WLED.</p> <p>Keywords: red-emitting phosphor, CaO:x%Mn⁴⁺, solid-state reaction method, WLED.</p>
B-86	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ VÀ NỒNG ĐỘ PHA TẠP LÊN TÍNH CHẤT QUANG CỦA VẬT LIỆU LaAlO₃:Cr³⁺</p> <p style="text-align: center;">Khuất Thị Thu¹, Nguyễn Thị Thùy Linh¹, Trần Mạnh Trung^{1*}, Nguyễn Tu², Nguyễn Văn Du², Đỗ Quang Trung², Nguyễn Văn Quang³, Nguyễn Trí Tài⁴, Nguyễn Trí Tuấn⁵, Tống Thị Hảo Tâm^{6*}, Phạm Thành Huy¹</p> <p>¹Khoa Khoa học và kỹ thuật vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội ²Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội ³Khoa Hóa học, Trường Đại học sư phạm Hà Nội 2, Vĩnh Yên, Vĩnh Phúc ⁴Khoa Khoa học cơ bản – Trường Đại học Tiền Giang, Tp Mỹ Tho, Tiền Giang ⁵Khoa Khoa học tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ ⁶Trường Đại học Kinh tế Quốc dân, Hai Bà Trưng, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">Email: tamth@neu.edu.vn và trung.tranmanh@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Chúng tôi đã chế tạo thành công bột huỳnh quang LaAlO₃:Cr³⁺ (LAO:Cr³⁺) cho lần đầu tiên có độ tinh khiết màu lên đến 100%. Các kết quả phân tích phổ XRD, FTIR, FESEM và EDS cho thấy mẫu bột huỳnh quang LaAlO₃:Cr³⁺ tại 1400 °C có dạng hạt với kích thước đạt đến 2 - 5 μm và có độ sạch cao. Phổ kích thích huỳnh quang (PLE) đã chỉ ra hai vùng hấp thụ đặc trưng xung quanh bước sóng 413 nm và 562 nm có nguồn gốc từ các chuyển dời bức xạ ⁴A₂ → ⁴T₁ (⁴F) và ⁴A₂ → ⁴T₂ (⁴F) của ion tạp Cr³⁺. Dưới bước sóng kích thích 413 nm, phổ huỳnh quang (PL) của vật liệu cho phát xạ mạnh trong vùng đỏ - đỏ xa xung quanh ba đỉnh sắc nhọn 694, 735, 750 nm. Đỉnh phát xạ 694 nm liên quan đến các dải nhiệt Stokes, đỉnh 735 nm được lý giải là chuyển dời ²E → ⁴A₂ của ion Cr³⁺, và đỉnh 750 do liên kết mạnh Cr³⁺ - Cr³⁺ gây ra. Nồng độ pha tạp và nhiệt độ ủ mẫu tối ưu cho cường độ phát xạ mạnh nhất được tìm thấy là 0,8% Cr³⁺ và 1400 °C. Kết quả của nghiên cứu chứng tỏ bột LAO:Cr³⁺ thu được có tiềm năng ứng dụng chế tạo đèn LED phát xạ đỏ - đỏ xa trên cơ sở chip LED tím (410 – 420 nm) chiếu sáng chuyên dụng cho cây trồng.</p> <p>Từ khóa: bột phát xạ đỏ và đỏ xa, LaAlO₃:Cr³⁺, chiếu sáng cây trồng.</p>
B-87	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO BỘT HUỖNH QUANG PHÁT XẠ ĐỎ TRÊN CƠ SỞ VẬT LIỆU Gd₃Al₅O₁₂ PHA TẠP ION Mn⁴⁺ NHẪM ỨNG DỤNG TRONG ĐÈN LED CHIẾU SÁNG CHO CÂY TRỒNG</p>

Nguyễn Thị Thùy Linh¹, Khuất Thị Thu¹, Nguyễn Tư², Trần Mạnh Trung^{1,*}, Nguyễn Văn Du², Phạm Thành Huy¹, Tống Thị Hảo Tâm^{3,*}, Nguyễn Trí Tuấn⁴, Nguyễn Trọng Tuấn⁴, Ngô Ngọc Hà¹, Đỗ Quang Trung²

¹Khoa Khoa học và kỹ thuật vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội

²Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội

³Trường Đại học Kinh tế Quốc dân, Hai Bà Trưng, Hà Nội

⁴Khoa Khoa học tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

Email: tamth@neu.edu.vn và trung.tranmanh@phenikaa-uni.edu.vn

Tóm tắt: Bột phosphor $Gd_3Al_5O_{12}$ pha tạp Mn^{4+} đã được nghiên cứu chế tạo thành công bằng phương pháp phản ứng pha rắn kết hợp với xử lý nhiệt trong không khí. Kết quả phân tích hình thái bề mặt cho thấy kích thước hạt phân bố từ vài nanomet đến vài trăm nanomet sau khi ủ ở $1300^\circ C$ trong 5 giờ. Hình ảnh nhiễu xạ tia X của bột $Gd_3Al_5O_{12}: Mn^{4+}$ khi nhận được sau khi ủ ở các nhiệt độ khác nhau từ 1000 đến $1400^\circ C$ thu được cấu trúc tinh thể và chất lượng tinh thể tăng khi nhiệt độ tăng. Quá trình phát quang và kích thích phát quang chứng tỏ rằng mẫu tồn tại ion Mn^{4+} cho phát xạ đỏ và đỏ xa từ từ 650-780 nm có đỉnh tại các bước sóng 680 nm, ~ 692 nm, ~ 698 nm, ~ 704 nm và ~ 719 nm dưới kích thích bởi bước sóng 320 nm, 350nm, 450 nm và 480 nm của đèn Xe (tương ứng với sự truyền năng lượng $^2E_g, ^2T_{2g} \rightarrow ^4A_{2g}$). Nghiên cứu chế tạo đèn LED phát sáng đỏ sử dụng photpho $Gd_3Al_5O_{12}: Mn^{4+}$ chuyển đổi UVLED 320 nm cho thấy khả năng ứng dụng trong chế tạo WLED chuyên dụng dùng trong chiếu sáng nông nghiệp công nghệ cao.

Từ khóa: Bột phosphor $Gd_3Al_5O_{12}: Mn^{4+}$, Phát xạ đỏ và đỏ xa, Chiếu sáng nông nghiệp công nghệ cao.

B-88

CHẾ TẠO BỘT HUỖNH QUANG PHÁT XẠ MÀU XANH LỤC TRÊN CƠ SỞ VẬT LIỆU ZnO PHA TẠP Cu^{2+} BẰNG PHƯƠNG PHÁP KHUẾCH TÁN NHIỆT

Nguyễn Trí Tuấn¹, Trần Mạnh Trung^{2,*}, Đỗ Quang Trung³, Nguyễn Văn Du^{3,*}, Tống Thị Hảo Tâm⁴, Nguyễn Trọng Tuấn¹, Nguyễn Thị Hồng¹, Nguyễn Văn Quang⁵ và Phạm Thành Huy²

¹ Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ, Quận Ninh Kiều, TP Cần Thơ

² Khoa Khoa học và Kỹ Thuật Vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Phường Yên Nghĩa, Quận Hà Đông, TP Hà Nội

³ Khoa Khoa học Cơ Bản, Trường Đại học Phenikaa, Phường Yên Nghĩa, Quận Hà Đông, TP Hà Nội

⁴ Viện Công nghệ thông tin và Kinh tế số, Trường Đại học Kinh tế Quốc dân, Đường Giải Phóng, TP Hà Nội

⁵ Khoa Hóa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2, Phường Xuân Hoà, TP Phúc Yên, Tỉnh Vĩnh Phúc

Email: trung.tranmanh@phenikaa-uni.edu.vn và du.nguyenvan@phenikaa-uni.edu.vn

Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, phương pháp khuếch tán nhiệt được sử dụng để chế tạo bột huỳnh quang ZnO pha tạp ion Cu^{2+} . Ảnh hưởng của nhiệt độ ủ mẫu đến sự thay đổi trong cấu trúc tinh thể, hình thái cấu trúc hạt bột cùng với tính chất quang của mẫu được khảo sát một cách hệ thống. Kết quả phân tích nhiễu xạ tia X (XRD) của các mẫu khi thay đổi nhiệt độ ủ mẫu từ $600^\circ C$ đến $1200^\circ C$ cho thấy có sự dịch đỉnh nhiễu xạ về phía góc 2θ nhỏ, chứng tỏ nồng độ khuếch tán ion Cu vào trong mạng nền tăng theo nhiệt độ ủ. Phân tích ảnh hiển vi điện tử quét phát xạ trường (FESEM) cho thấy có sự tăng đáng kể về kích thước hạt bột theo nhiệt độ ủ mẫu tăng. Phân tích phổ phát xạ huỳnh quang của các mẫu với kích thích ở bước sóng 280 nm cho thấy cường độ phát quang tốt nhất được quan sát với mẫu ủ nhiệt ở $800^\circ C$ với phổ phát xạ dải rộng có đỉnh tại bước sóng 525 nm nằm trong vùng ánh sáng màu xanh lục. Phổ kích thích huỳnh quang của phát xạ tại đỉnh 525 nm được ghi nhận với đỉnh hấp thụ mạnh tại bước sóng 337 nm. Với kết quả thu được, vật liệu $ZnO:5\%Cu^{2+}$ cho thấy tiềm năng ứng dụng trong chế tạo điốt phát quang ánh sáng trắng WLED dựa trên công nghệ kết hợp chip LED tử ngoại gần 365 – 700 nm với bột huỳnh quang xanh lục (pc-conveted WLED).

	<p>Từ khóa: Bột phosphor $Gd_3Al_5O_{12}:Mn^{4+}$, Phát xạ đỏ và đỏ xa, Chiếu sáng nông nghiệp công nghệ cao.</p>
B-89	<p style="text-align: center;">FABRICATION OF ZnO@ZnO:Cu CORE-SHELL STRUCTURE FOR THE ENHANCEMENT OF PHOTODETECTOR'S LIGHT ABSORPTION</p> <p style="text-align: center;">Tan Muon Dinh,¹ Nhat Minh Nguyen,¹ Quang Manh Le,¹ Duc Anh Ngo,¹ Minh Thien Kieu,¹ Cong Khanh Tran,¹ Bach Thang Phan,² and Vinh Quang Dang,^{1,2*}</p> <p style="text-align: center;">¹ Faculty of Materials Science and Technology, University of Science, Vietnam National University, Ho Chi Minh City (VNUHCM), 700000, Vietnam ² Center for Innovative Materials and Architectures (INOMAR), Vietnam National University—Ho Chi Minh City (VNU-HCM), 700000, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: vinhquangntmk@gmail.com</p> <p>Abstract: Nanorods having core-shell structures are grown by double hydrothermal method and grow up on a glass substrate. In which, the core of the structure is pure ZnO, which is developed from seed layers through the first hydrothermal process stage. Then, the shell of the structure is doped with Cu to narrow the bandgap of the core-shell structure. We optimized the concentrations of doped Cu and investigated their structural, morphological, and optical properties. The X-ray diffraction (XRD) pattern shows that the core-shell / ZnO- ZnO: Cu structure is not only well oriented in the (002) plane which corresponds to the hexagonal phase but also confirms that metal Cu^{2+} ions well replaced Zn^{2+} ions in the crystal lattice of ZnO. To investigate the density, length, and diameter of the nanorods, we used a cross-section of scanning electron microscopy (SEM) images. The optical band gap of ZnO- ZnO: Cu core-shell structure is calculated from UV-Vis spectra by Tauc's method. More interesting, the nanorods with core-shell structure formed by the double hydrothermal method show a rougher surface than that of pure nanorods. The rough surface will enhance secondary scattering many times so that a maximum amount of light reaching the sample's surface can be absorbed. Additionally, the formation of intrinsic defects makes it capable for the photodetectors to absorb light at wide bandgap. Hence, the core-shell/ ZnO@ZnO:Cu structure of materials could be the foundation for the development of optoelectronic devices using visible light and the enhancement of light absorption for the advanced performances of the devices.</p> <p>Keywords: ZnO@ZnO:Cu, core shell structure, double hydrothermal method.</p>
B-90	<p style="text-align: center;">NANOPARTICLES DOPED WITH RARE EARTH Er AND Eu FOR APPLICATION IN BIOIMAGING AND SECURITY TECHNOLOGY</p> <p style="text-align: center;">Tran Kim Anh¹, Tran Thu Huong², Nguyen Thanh Huong², Pham Thi Lien², Dang Van Thai¹ and Le Quoc Minh^{1,2}</p> <p style="text-align: center;">¹ Duy Tan University, 3 Quang Trung Danang 550 000 Vietnam ² Institute of Materials Science. VAST 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: kimanh101949@gmail.com</p> <p>Abstract: Basic study and application of the nanoparticles doped with Er and Eu ions is surveyed in brief. The different nanophosphores of Y_2O_3, YVO_4, $NaYF_4$, $Gd_2O_3 : Eu^{3+}$ or Er^{3+} have been synthesized by sol gel technology as well as by wet chemical methods. Nanoparticles size from 10 nm to 45 nm, significant smaller the size of pores in the membrane surrounding biological cell. Eu is typical for red color emission, they could consider a probe for study structure of materials and also for biological process in biocell. On the other hand Er is a typical ion for upconversion emission e.g infrared excitation and uv or visible emission. The photonic properties were studied in details by luminescent spectra, decay time and upconversion process. The influence of composition, doping concentration, reaction and treatment temperature were in detail investigated. It found that the upconverting processes Er doped nanophosphore are strong dependence on laser power by the excitation at 975 nm or 980 nm. They provide better sensitivities, stability and resolution in the bioimaging and sensing. The up conversion emission based on Er ion can be utilized both in the red color with maximum at around 640 nm and in the green 550 nm. The two</p>

	<p>typical color in the visible region can be very useful for application both bioimaging and security technology. In the last decade more than 50 international papers on RE nanophosphores and their applications were published by the financial support from over 10 NAFOSTED projects. At present the investigations in our group focus on the controlling size and morphology of RE nanophosphor toward to higher performance of bioimaging tool and more specific security technology.</p> <p>Keywords: Nanoparticles, Er, Eu, Upconversion, Bioimaging, Security Technology</p>
B-91	<p>INFLUENCE OF LANTHANUM PHOSPHATE HOST MATRICES ON LUMINESCENT PROPERTIES OF Eu³⁺ IONS</p> <p><u>Ngo Khắc Khong Minh</u>^{1,2,3*}, Lam Thi Kieu Giang^{1,2}, and Nguyen Vu^{1,2}</p> <p>¹Institute of Materials Sciences, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Hanoi, Viet Nam</p> <p>²Graduate university of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Hanoi, Viet Nam</p> <p>³Nam Can Tho University, Cantho, Viet Nam</p> <p>*Email: nkkminh1512@gmail.com; nguyenvu@ims.vast.ac.vn</p> <p>Abstract: A series Eu³⁺-doped host matrices of lanthanum phosphate such as La₂O₃:5%Eu, LaPO₄:5%Eu, La₃PO₇:5%Eu, and LaP₃O₉:5%Eu nanophosphors were synthesized by a straightforward combustion method at the same synthesis condition. The crystal structure, morphology, optical properties, and decay time were investigated by X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), and luminescence spectroscopy. All of the samples exhibited the characteristic fluorescence of Eu³⁺ ions. In the monoclinic La₃PO₇:5%Eu and the hexagonal La₂O₃:5%Eu samples, the electric dipole transition (⁵D₀→⁷F₂) of Eu³⁺ ions was dominant. However, the magnetic dipole transition (⁵D₀→⁷F₁) occupied a dominate position in the monoclinic LaPO₄:5%Eu nanoparticles. This is explained by Eu³⁺ ions in the monoclinic LaPO₄:5%Eu occupied the sites with inversion centers.</p> <p>Keywords: La₃PO₇:Eu³⁺, combustion synthesis, nanomaterials</p>
B-92	<p>STRUCTURAL AND OPTICAL PROPERTIES OF ZnO:Mn NANOPARTICLES SYNTHESIZED BY SOLUTION PLASMA METHOD</p> <p>Nguyễn Trí Tuấn¹, Trần Mạnh Trung^{2,*}, Đỗ Quang Trung^{3,*}, Nguyễn Trọng Tuấn¹, Nguyễn Thị Hồng¹, và Phạm Thành Huy²</p> <p>¹College of Science, Cantho University, 3/2, Ninh Kieu, Cantho 94000, Viet Nam</p> <p>²Faculty of Materials Science and Engineering, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha-Dong, Hanoi, Vietnam</p> <p>³Faculty of Fundamental Sciences, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha-Dong, Hanoi, Vietnam</p> <p>*Email: trung.tranmanh@phenikaa-uni.edu.vn và trung.doquang@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Abstract: In this study, manganese (Mn)-doped zinc oxide (ZnO) nanoparticles were synthesized by a solution plasma process using zinc acetate and manganese acetate as precursors and ethanol as solvent. X-ray diffraction indicates that the as-prepared samples are ZnO (hexagonal wurtzite structure) mixing with different phases of Carbon. X-ray photoelectron spectroscopy results (XPS) show that binding energy of Mn2P3 increases with increasing doping concentration. Photoluminescence spectra show near-band edge (NBE) emission of ZnO peaking at ~380 nm and broad defect emission in the visible. A blue shift of about 50 nm was observed for the visible emission band of the Mn-doped ZnO sample in comparison with the non-doped ZnO sample, while the NBE emission tend to broaden and shift to higher energy when the Mn doping concentration increases.</p> <p>Keywords : ZnO:Mn nanoparticles, bandgap variation, visible-light photocatalyst</p>

Tiểu ban C

VẬT LIỆU-LINH KIỆN BÁN DẪN VÀ ĐIỆN MÔI

Mã số	Báo cáo
C-02	<p style="text-align: center;">NANOLUMINOPHORES DOPED WITH LANTHANIDE IONS AND THEIR MULTIFUNCTIONAL NANOSTRUCTURES AS EXCELLENT OPTICAL SENSORS AND ANTI-COUNTERFEITING MATERIALS</p> <p style="text-align: center;">Stefan Lis</p> <p style="text-align: center;">Department of Rare Earths, Faculty of Chemistry, Adam Mickiewicz University in Poznań, Uniwersytetu Poznańskiego 8, 61-614 Poznań, Poland</p> <p style="text-align: center;">Email: blis@amu.edu.pl</p> <p>Abstract: Luminescent nanomaterials doped with lanthanide ions have attracted considerable attention and due to their unique properties allow for applications in various areas, e.g. optoelectronics, display panels, solar cells, forensic materials. This lecture presents selected nanomaterials based on inorganic matrices (e.g.: fluorides, vanadates, borates, phosphates, silicates, etc.) doped with luminescent lanthanide (Ln) ions, characterized by efficient emission properties. As application materials, they should show: phase purity, high crystallinity and homogeneity, small particle size and narrow particle size distribution, and should not be agglomerated. Examples of effective nanoluminophores (NL) and up-converting (UCNL) doped with Ln³⁺ (or Ln²⁺) ions and their surface functionalized, by coating with organic compounds, hybrid systems for sensor and analytical applications are discussed in detail. We show that the luminescence of selected Ln³⁺ or Ln²⁺-doped NLs can be successfully used in (nano)-manometry as optical pressure sensors [1], capable of measuring pressure and multifunctional optical sensors for (nano)-manometry & (nano)-thermometry, [2] high-pressure and temperature upconversion luminescence of Ln³⁺ doped NLs (LaPO₄/YPO₄:Yb³⁺-Tm³⁺) [3]. Novel luminescent-magnetic cellulose microfibers, based on Ln³⁺-doped fluorides and magnetite nanoparticles (Fe₃O₄/SiO₂/NH₂/PAA/LnF₃) [2] and CeF₃:Tb³⁺ NPs and CePO₄:Tb³⁺ nanorods [4] used as nanomodifiers of the fibers are presented. Such multifunctional NLs are excellent materials for textile and documents protection against counterfeiting.</p>
C-03	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VI THIẾT BỊ LÀM LẠNH Ở NHIỆT ĐỘ PHÒNG DỰA TRÊN VẬT LIỆU NHIỆT ĐIỆN LƯỢNG TỬ HIỆU NĂNG CAO</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Quốc Hưng^{1*}, Nguyễn Trung Kiên¹, Hoàng Chí Hiếu², và Bạch Hương Giang²</p> <p>¹Trung tâm Nano và Năng lượng, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội</p> <p>²Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: hungngq@hus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Các cỗ máy kiểm soát nhiệt độ ở vùng kích thước vi mô luôn là một chủ đề gặp nhiều thách thức. Một phần do độ dẫn nhiệt thay đổi mạnh khi kích thước linh kiện ở cùng bậc độ lớn với bước sóng phonon, một phần khác đến từ các khó khăn kỹ thuật khi thiết kế và chế tạo linh kiện ở cấp độ vi mô. Để đảm bảo cho hoạt động của thiết bị này, chúng tôi phát triển phương pháp chế tạo vật liệu nhiệt điện hiệu năng cao ở vùng độ dày rất mỏng. Khi độ dày giảm, mật độ điện tử tăng làm tăng độ dẫn điện, tán xạ tăng làm giảm độ dẫn nhiệt, và tính bất đối xứng điện tử - lỗ trống cùng với giam cầm lượng tử ở các mức năng lượng đầu tiên làm tăng hệ số Seebeck. Vật liệu Bi₂Te₃ và Sb₂Te₃ được chế tạo bằng phương pháp đồng bốc bay nhiệt cho hệ số phẩm chất tăng gấp 5 lần so với vật liệu khối, phù hợp với các tính toán bán cổ điển với phương trình Boltzmann. Sử dụng vật liệu nhiệt điện hiệu năng cao này, chúng tôi thiết kế và chế tạo thiết bị làm lạnh hai chiều trên đế silic sử dụng 04 bước quang khắc. Phần lạnh của thiết bị được cách nhiệt trên màng treo Si₃N₄ hai chiều với ứng suất thấp. Phần nóng của thiết bị được đặt trên đế silic có độ dẫn nhiệt cao để đảm bảo tản nhiệt tốt ra môi trường. Quy trình chế tạo của thiết bị đã được hoàn thiện và hoạt động của chúng đang được tối ưu để đảm bảo hoạt động hiệu quả. Thiết</p>

	<p>bị làm lạnh này có thể ứng dụng để làm mát tích cực chip tính toán hoặc các ứng dụng trong y sinh.</p> <p>Từ khóa: vật liệu nhiệt điện, chip, linh kiện vi cơ điện tử, công nghệ nano</p>
C-04	<p style="text-align: center;">NANOCOMPOSITES OF REFLUXED CNTS AND NOVEL HEXAGONAL H'-WO₃ NANOFKAKES: IN SITU SYNTHESIS, PHYSICAL PROPERTIES, AND ORGANIC DYE REMOVAL ACTIVITIES</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Hong Son</u>¹, <u>Luu Thi Lan Anh</u>¹, <u>Bui Hung Thang</u>², <u>Nguyen Thanh Tung</u>², <u>Nguyen Huu Lam</u>¹, <u>Nguyen Tuan Son</u>^{3,*}, <u>Nguyen Cong Tu</u>^{1,*}</p> <p style="text-align: center;">¹School of Engineering Physics, Hanoi University of Science and Technology, No 1 Dai Co Viet, Hanoi</p> <p style="text-align: center;">²Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, No 18 Hoang Quoc Viet, Hanoi</p> <p style="text-align: center;">³Faculty of Basic Sciences, University of Transport and Communications, No 3, Cau Giay, Hanoi</p> <p style="text-align: center;">*Email : ntson@utc.edu.vn, tu.nguyencong@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: Composites of refluxed carbon nanotubes (CNTs) at different contents and novel hexagonal tungsten oxide (WO₃) nanoflakes were prepared via a one-step hydrothermal method without using any surfactant or structure-directing agents. The morphology, crystal structure, and optical properties of nanocomposites were analyzed using a field-effect scanning electron microscope, Brunauer-Emmett-Teller analysis, and X-ray powder diffractometer. The obtained WO₃ had nanoflakes morphology with a novel hexagonal structure. Compositing with CNTs did not change the morphology and crystal structure of WO₃ but caused abnormal decrease of the samples' surface area. The organic dye removal activities of both pristine and nanocomposite samples were evaluated via the methylene blue and rhodamine B adsorption experiment. All samples showed good adsorptivity, in which the highest adsorptivity is of pristine sample. These results showed the pros and cons of the in situ compositing method in preparing composition of CNTs with WO₃.</p> <p>Keywords: novel hexagonal WO₃ nanoflakes; carbon nanotubes; nanocomposite; one-step hydrothermal method; organic dye removal.</p>
C-05	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO ĐỂ SERS DỰA TRÊN TỔ HỢP HẠT NANO BẠC VÀ ỚNG NANO CÁC BÓN</p> <p style="text-align: center;"><u>Trần Đức Toàn</u>¹, <u>Luu Thị Lan Anh</u>¹, <u>Nguyễn Hữu Lâm</u>¹, <u>Nguyễn Công Tú</u>^{1,*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: tu.nguyencong@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Để tán xạ Raman tăng cường bề mặt (SERS) được chế tạo bằng phương pháp nhỏ phủ đơn giản lần lượt ống nano cacbon (CNT) và hạt nano Ag (Ag NP) lên đế SiO₂/Si kích thước 5×5 mm. Trong đó, Ag NP được tổng hợp bằng phương pháp Tollens hiệu chỉnh theo phương pháp stepwise từ các hoá chất thân thiện với môi trường, CNT được biến tính từ CNT thương mại bằng cách tạo thêm các khuyết tật trên bề mặt ống để giúp ống phân tán tốt hơn trong dung môi dimethylformamide. Trong nghiên cứu này, bên cạnh hiệu ứng SERS với các đặc trưng như hệ số tăng cường, thì các thông số như độ lặp lại, độ đồng đều, và khả năng tái sử dụng của đế SERS cũng được khảo sát. Đế SERS Ag/CNT/SiO₂/Si chế tạo được có thể phát hiện được các chất nhuộm màu hữu cơ Methyl xanh (MB) với nồng độ rất thấp (10⁻⁷M) và hệ số tăng cường (EF) ~ 9,0×10⁶. Các kết quả cũng cho thấy phương pháp cho độ lặp lại và độ đồng đều cao. Đặc biệt, đế SERS Ag/CNT/SiO₂/Si cho thấy khả năng tái sử dụng nhiều lần. Các kết quả này mở ra khả năng chế tạo đế SERS hàng loạt cho các ứng dụng thực tế phân tích các chất hoá học với các ưu điểm: phương pháp chế tạo đơn giản, thời gian chế tạo ngắn, hệ số tăng cường tín hiệu cao, độ ổn định, độ đồng đều, và khả năng tái sử dụng cao.</p> <p>Từ khóa: Hạt nano Ag, ống nano cacbon, SERS, tổng hợp xanh.</p>

C-06	<p style="text-align: center;">SIMPLE SYNTHESIS AND PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF Ag@WO₃ NANOCUBOIDS VIA HYDROTHERMAL METHOD</p> <p style="text-align: center;">Tien Anh Nguyen¹, Thi Tuyet Mai Nguyen², Thi Lan Anh Luu¹, Huu Lam Nguyen¹, <u>Cong Tu Nguyen^{1,*}</u></p> <p>¹School of Engineering Physics, Hanoi University of Science and Technology, No 1, Dai Co Viet street, Hanoi; ²School of Chemical Engineering, Hanoi University of Science and Technology, No 1, Dai Co Viet street, Hanoi;</p> <p style="text-align: center;">*Email: tu.nguyencong@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: Pristine and Ag-decorated WO₃ nanocomposites were in-situ synthesized via a one-pot hydrothermal route using WO₃.H₂O and AgNO₃ as precursors. The used amount of AgNO₃ was varied in corresponding to the expected mass ratio of Ag and WO₃ in the nanocomposites (i.e. 0, 5, 10, and 15 wt.%). The samples were characterized with a field effect scanning electron microscope (FESEM), energy-dispersive X-ray (EDX) spectroscopy, Raman scattering spectroscopy, X-ray diffraction (XRD) spectroscopy, UV-Vis diffuse reflectance spectroscopy (DRS). The results showed that Ag decoration strongly affected the morphology and crystal structure of WO₃. The crystal structure changed from monoclinic to hexagonal when the content of Ag increased. The change of crystal structure consequently caused the blue shift of the edge of the absorption spectra or the widening of the optical bandgap. This research gave an insight view on the pros and cons of the in-situ route in nanocomposite preparation.</p> <p>Keywords: hydrothermal method, tungsten oxide, Ag-decorated nanocomposite, in-situ synthesis.</p>
C-07	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO MÀNG GO/ZNO ĐỂ XÁC ĐỊNH NỒNG ĐỘ CHẤT MB BẰNG PHƯƠNG PHÁP TÁN XẠ RAMAN TĂNG CƯỜNG BỀ MẶT</p> <p style="text-align: center;">Dương Thị Nụ, Lưu Thị Lan Anh, Nguyễn Công Tú, Đỗ Đức Thọ, Nguyễn Hữu Lâm*</p> <p style="text-align: center;">Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: lam.nguyenhuu@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong báo cáo này, vật liệu graphene ôxit (GO) được chế tạo bằng phương pháp Hummers cải tiến và vật liệu nano ZnO chế tạo bằng phương pháp hóa học. Cả hai vật liệu GO và nano ZnO đều có hiệu ứng tán xạ Raman tăng cường bề mặt để phát hiện vết các chất hữu cơ, tuy nhiên tín hiệu SERS của GO mạnh hơn nhiều lần. Vật liệu tổ hợp GO/ZnO được chế tạo để làm để SERS phát hiện xanh methylene cho tín hiệu Raman rất mạnh, có thể phát hiện ở nồng độ rất thấp cỡ 1 ppm. Ảnh hưởng của thành phần vật liệu tổ hợp và số lớp phủ GO, nano ZnO cũng được nghiên cứu trong báo cáo.</p> <p>Từ khóa: GO, nano ZnO, SERS.</p>
C-08	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO CẤU TRÚC CÓ HẠT NANO VÀNG VÀ BẠC TRÊN ĐỂ PHỦ NANO ZNO SỬ DỤNG ĐỂ NHẬN BIẾT MỘT SỐ PHẦN TỬ HỮU CƠ</p> <p style="text-align: center;">Dương Thu Hương, Lưu Thị Lan Anh, Nguyễn Công Tú, Đỗ Đức Thọ, Nguyễn Hữu Lâm*</p> <p style="text-align: center;">Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: lam.nguyenhuu@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Việc xác định dư lượng chất độc hại trong sản xuất luôn là vấn đề quan trọng vì nó ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của con người. Phương pháp tán xạ Raman tăng cường bề mặt (SERS) là phương pháp được sử dụng và quan tâm nhiều vì nó cho kết quả nhanh với chi phí hợp lý. Bằng phương pháp bốc bay chân không bằng chùm điện tử (E-beam), các cấu trúc nano vàng (AuNP) và nano bạc (AgNP) được phủ trên đế Si (100) có chứa lớp màng mỏng nano ZnO. Cấu trúc đế trên được sử dụng để phát hiện vết của chất màu hữu cơ rhodamine B (RhB) và thuốc nhuộm màu Methylene blue (MB) ở các nồng độ thấp 1ppm, 10 ppm, 100 ppm bằng phương pháp</p>

	<p>pháp SERS. So sánh hai loại để sử dụng hạt nano Au và hạt nano Ag cho thấy kết quả quan sát tín hiệu phổ Raman đối với chất hữu cơ của để chứa hạt AgNP mạnh hơn. Sự tăng cường tín hiệu có liên quan đến các cơ chế tăng cường điện từ và hóa học của vật liệu chế tạo.</p> <p>Từ khóa: nano Au, nano Ag, nano ZnO, SERS</p>
C-09	<p style="text-align: center;">CƠ CHẾ MỌC DÂY NANO SnO_2 VỚI XÚC TÁC NANO AU</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Minh Hiếu</u>^{1*}, Nguyễn Hoàng Hải²</p> <p>¹Trung tâm Nano và Năng lượng, Trường đại học Khoa học Tự Nhiên, Số 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân Hà Nội; ²Đại học quốc gia Hà Nội, Số 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: hieu.phys@mail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, cơ chế mới về mọc dây nano SnO_2 được đề xuất để giải thích quá trình mọc dây nano đơn tinh thể xảy ra. Cơ chế này giải thích quá trình hình thành cấu trúc đơn tinh thể của dây nano SnO_2 với vai trò xúc tác của Au làm giảm năng lượng của phản ứng tạo thành vật liệu SnO_2. Năng lượng Gibbs của cơ chế hình thành dây nano được tính toán và đưa ra sự phụ thuộc của bán kính dây nano SnO_2 vào kích thước của hạt nano Au làm xúc tác phản ứng. Quá trình chứng minh cơ chế được tiến hành bằng các kết quả đo thực nghiệm như XRD, SEM, TEM, HRTEM, SAED, XPS. Kết quả chỉ ra rằng dây nano ô xít có cấu trúc đơn tinh thể và sử dụng phần mềm Crystybox tính toán chính xác hằng số mạng của tinh thể SnO_2, cấu trúc tinh thể là tetragonal và hằng số mạng $a=0,474$ nm và $c=0,318$ nm.</p> <p>Từ khóa: Cơ chế, đơn tinh thể SnO_2, xúc tác Au, tetragonal.</p>
C-10	<p style="text-align: center;">LAI HOÁ TRỰC TIẾP VÀ KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA HÀM LƯỢNG AG TỚI TÍNH CHẤT CỦA BÓ NANO WO_3</p> <p style="text-align: center;"><u>Phạm Ngọc Linh</u>¹, Phạm Văn Thắng¹, Lưu Thị Lan Anh¹, Nguyễn Thị Tuyết Mai², Nguyễn Hữu Lâm¹, Đỗ Đức Thọ¹, Nguyễn Công Tú^{1*}</p> <p>¹Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội ²Viện Kỹ thuật Hoá học, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: tu.nguyencong@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bó nano tungsten oxit (WO_3) được lai hoá trực tiếp với Ag bằng phương pháp nhiệt thủy phân đơn giản – một bước, trong đó, các tiền chất ban đầu được phản ứng trực tiếp với nhau ngay từ quá trình hình thành mầm của WO_3. Hàm lượng bạc lai hoá với bó nano WO_3 được thay đổi trong dải tương ứng với 1, 5, 7, và 10% về khối lượng của Ag trong tổ hợp Ag@WO_3. Vật liệu sau chế tạo được tiến hành khảo sát các tính chất đặc trưng hoá lý bằng các phương pháp nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét (FESEM), tán xạ tia X đặc trưng (EDX), phổ tán xạ Raman, và phổ phản xạ khuếch tán (DRS). Kết quả thu được cho thấy Ag không làm thay đổi cấu trúc của vật liệu WO_3 nhưng làm thay đổi hình thái và bề rộng vùng cấm quang của vật liệu thuần. Các kết quả này đóng góp những hiểu biết về việc tổng hợp trực tiếp vật liệu lai hoá/tổ hợp bằng phương pháp nhiệt thủy phân đơn giản.</p> <p>Từ khóa: nhiệt thủy phân, vật liệu lai hoá, bạc, tungsten oxit, bề rộng vùng cấm quang</p>
C-11	<p style="text-align: center;">VẬT LIỆU NANO $\text{Bi}_2\text{O}_3/\text{CNT}$ CHO ỨNG DỤNG CẢM BIẾN KHÍ ACETONE GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG ẢNH HƯỞNG BỞI ĐỘ ẨM</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Minh Hiếu</u>[*], Cao Văn Phước², Nguyễn Văn Hiếu, Dojin Kim^{3*}</p> <p>¹Khoa Kỹ thuật & Khoa học vật liệu, Trường đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: hieunguyenminh16989@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Cấu trúc nano $\text{Bi}_2\text{O}_3/\text{CNT}$ được chế tạo thành công, đồng thời tính chất cảm biến khí của cấu trúc với acetone và các cơ chế cảm biến liên quan được chúng tôi nghiên cứu và tóm tắt kỹ lưỡng. Chuỗi cấu trúc nano $\text{Bi}_2\text{O}_3/\text{SWCNT}$ được chế tạo trên đế PET có điện cực thông qua phương pháp hóa chế tạo đơn giản đi kèm với quá trình ô xi hóa ở nhiệt độ cao để củng cố cấu trúc vật liệu. Cấu trúc bề mặt, tính chất hóa học, vật lý của vật liệu tổng hợp được nghiên cứu và</p>

	<p>kiểm tra bởi các hệ SEM, TEM, XRD, và Raman. Độ dày, đường kính của phân tử tùy theo tỉ lệ pha chế của Bi₂O₃ và SWCNT cũng như ảnh hưởng của chúng lên tính chất cảm biến khí của vật liệu cũng được xem xét cẩn thận. Cảm biến khí của chúng tôi cho độ nhạy với acetone ở nhiệt độ phòng (25°C). Không chỉ vậy, mẫu vật liệu nano Bi₂O₃/SWCNT cho kết quả cảm biến khí giảm thiểu khá nhiều tác động của độ ẩm các môi trường độ ẩm khác nhau khi so sánh với cấu trúc Bi₂O₃ đơn thuần. Mẫu vật liệu cũng cho kết quả cảm biến khí ở điều kiện nồng độ khí nhỏ (1ppm), độ chọn lọc cao, độ bền lâu dài, đảm bảo tính ứng dụng lớn.</p> <p>Từ khóa: cảm biến khí, acetone, các bon nanotube, bismuth.</p>
C-12	<p style="text-align: center;">ELECTROCHEMICAL SYNTHESIS OF POLYANILINE NANOWIRES FOR TRIETHANOLAMINE (TEA) SENSING</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Van Toan*, Luu Hoang Minh, Ho Van Hau, Nguyen Thi Thu Hòa, Chu Thi Xuan, Dang Thi Thanh Le, Nguyen Khac Man, Tran Thi Viet Nga, Nguyen Duc Hoa</p> <p style="text-align: center;">ITIMS, Hanoi University of Science and Technology, No. 1, Dai Co Viet, Hanoi, Viet Nam</p> <p style="text-align: center;">Email: ntoan@itims.edu.vn</p> <p>Abstract: A facile and efficient electrochemical method was utilized to prepare polyaniline (PANI) nanowires which have directly grown on Pt electrode. The width and the length of the nanowires are of 50-70 nm and 800-1000 nm, respectively. The fabricated sensor shows the good response of 25 to 200 ppm Triethanolamine (TEA) at room temperature than the other gas. The gas sensing mechanism to Triethanolamine (TEA) of the obtained PANI nanowires is also discussed in this report. The PANI nanowires are suitable for development of sensitive Triethanolamine (TEA) gas sensors at room temperature.</p> <p>Keywords: Polyaniline nanowires, TEA sensing, electrochemical synthesis, chronoamperometry.</p>
C-13	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP CÁC TẮM In₂O₃ BẰNG PHƯƠNG PHÁP THUYẾT NHIỆT NHẪM ỨNG DỤNG CHO CẢM BIẾN KHÍ ETHANOL</p> <p style="text-align: center;">Luu Hoàng Minh^{1,2}, Phạm Thị Thuỳ Thu¹, Nguyễn Văn Duy², Chữ Mạnh Hưng², Phạm Văn Tòng^{1*}</p> <p>¹Bộ môn Vật lí, Trường Đại học Xây dựng (NUCE), Số 55 Giải Phóng, Hai Bà Trưng, Hà Nội ² Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội (HUST), Số 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: tongpv@nuce.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong bài báo này, các tấm nano In₂O₃ đã được tổng hợp thành công bằng phương pháp thủy nhiệt đơn giản, giá thành thấp và có sử dụng chất hoạt động bề mặt CTAB. Hình thái và cấu trúc tinh thể của mẫu đã được phân tích bằng các kỹ thuật tiên tiến như kính hiển vi điện tử quét phát xạ trường (FE-SEM) và giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD). Cảm biến khí trên cơ sở các tấm In₂O₃ đã được chế tạo bằng kỹ thuật nhỏ phủ sử dụng điện cực Pt dạng răng lược trên đế SiO₂ và kết hợp với quá trình xử lý nhiệt. Tính chất nhạy khí ethanol của cảm biến đã được nghiên cứu một cách có hệ thống như khảo sát độ đáp ứng theo nhiệt độ làm việc để tìm ra nhiệt độ làm việc tối ưu. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tại nhiệt độ làm việc tối ưu 400 °C, cảm biến có độ đáp ứng cao trong dải nồng độ từ 100 ppm đến 1000 ppm ethanol. Ngoài ra, thời gian đáp ứng/thời gian hồi phục, tính ổn định, tính chọn lọc và cơ chế nhạy khí ethanol của cảm biến cũng được nghiên cứu chi tiết.</p> <p>Từ khóa: Cảm biến khí, tấm nano In₂O₃, thủy nhiệt.</p>
C-14	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VẬT LIỆU Sr₃Y₂Ge₃O₁₂ PHA TẠP Eu³⁺ (SYGO:Eu³⁺) BẰNG PHƯƠNG PHÁP SOL-GEL ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG LÀM PHOSPHOR NEAR-UV LED</p> <p style="text-align: center;">Vũ Thu Uyên¹, Nguyễn Mai Cao Hoàng Phương Lan¹, Tạ Quốc Tuấn¹, Đào Xuân Việt¹, Cao Xuân Thắng^{1*}, Tống Thị Hảo Tâm²</p>

	<p>¹Viện Tiên tiến Khoa học và Công nghệ, Trường ĐH Bách Khoa Hà Nội, số 1 Đại Cồ Việt-Hai Bà Trưng-Hà Nội; ²Viện Công nghệ thông tin kinh tế, Trường ĐH Kinh tế Quốc dân, 207 Giải Phóng-Hà Nội. *Email: Vuthuuyen56@gmail.com, thang.caoxuan@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong báo cáo này, vật liệu Sr₃Y₂Ge₃O₁₂ pha tạp Eu³⁺ (SYGO:Eu³⁺) được tổng hợp bằng phương pháp đồng kết tủa và phương pháp sol-gel. Bằng các phương pháp phân tích X-Ray, TGA-DSC đã xác định được nhiệt độ hình thành pha tinh thể ở 1100 – 1200 °C. Hình thái của vật liệu được nghiên cứu bằng phương pháp FESEM cho thấy kích thước của vật liệu khá mịn khoảng vài chục nano mét. Dưới kích thích UV và near UV, vật liệu SYGO:Eu³⁺ cho phát xạ trong vùng đỏ đặc trưng cho phát xạ của ion Eu³⁺ tại các có các đỉnh tại 591, 612 và 702 nm tương ứng với năng lượng được giải phóng bởi quá trình phục hồi của điện tử từ mức ⁵D₀ xuống các mức ⁷F_J. Cường độ quang của vật liệu tương đối mạnh trong vùng đỏ hẹp cho thấy tiềm năng ứng dụng làm bột phosphor cho wled đặc biệt Wled dưới kích thích near – UV.</p> <p>Từ khóa: Sr₃Y₂Ge₃O₁₂:Eu³⁺, SYGO phosphor, Sol-gel, Near UV-LED</p>
C-15	<p align="center">NGHIÊN CỨU CẤU TRÚC VÀ TÍNH CHẤT ĐIỆN MÀNG MỎNG ZnO:Al LAI GHÉP VỚI GRAPHENE</p> <p align="center">Vũ Việt Doanh¹, Lê Hải Đăng², Nguyễn Anh Minh³, Trịnh Quang Thông^{4*}</p> <p align="center">¹Khoa Dược, Đại học Kinh doanh và Công nghệ (HUBT), 124 Vĩnh Tuy, Hai Bà Trưng, Hà Nội ²Khoa Hóa học, Đại học Sư phạm I Hà Nội (HUE), 127 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội ³Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (VAST) 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội ⁴Viện Vật lý Kỹ thuật, Đại học Bách khoa Hà Nội (HUST), 1 Đại Cồ Việt., Hai Bà Trưng., Hà Nội</p> <p align="center">*Corresponding author’s email: thong.trinhquang@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong bài báo này, chúng tôi công bố kết quả nghiên cứu màng mỏng ZnO pha tạp Al (ký hiệu là AZO) lai ghép với graphene (RGO) tạo trên đế thủy tinh chịu nhiệt Corning 1737F bằng phương pháp nhúng phủ, sử dụng dung dịch tổng hợp bằng phương pháp sol-gel. Ảnh hưởng của RGO đối với cấu trúc tinh thể và tính chất điện của AZO đã được khảo sát và phân tích. Trong trường hợp này, sự hiện diện của cấu trúc nano RGO dạng phiến, có thể được mô hình hóa như cầu nối giữa các hạt tinh thể, cho phép duy trì tính liên tục trong chuyển động của electron trong suốt cấu trúc màng mỏng mà vẫn đảm bảo có hiệu ứng tán xạ phonon tại các biên hạt của cấu trúc ZnO đa tinh thể, hạn chế tính chất dẫn nhiệt của vật liệu. Kết quả đo tính chất điện phụ thuộc nhiệt độ (từ nhiệt độ phòng đến 400 °C) cho thấy độ dẫn điện của màng lai ghép AZO:RGO đã tăng đáng kể, lớn hơn vài lần so với màng AZO thông thường. Hệ quả là, giá trị lớn nhất của hệ số công suất (power factor, PF), đại lượng đặc trưng cơ bản cho tính chất nhiệt điện của vật liệu, của màng lai ghép có thể đạt được là xấp xỉ 0,8 mW/mK² ở 400 °C (673 K). Tính chất vật liệu nổi trội nhất của màng lai ghép đạt được tương ứng với các mẫu màng có tỷ lệ pha trộn với RGO là 7 % khối lượng. Có thể nói, tính chất điện của màng lai ghép ở các nhiệt độ khác nhau thông qua phép đo Hall, độ dẫn điện, hệ số Seebeck hoàn toàn thích hợp và có tiềm năng cho định hướng ứng dụng làm vật liệu để chế tạo các linh kiện nhiệt điện thu nhỏ tích hợp trong các thiết bị di động.</p> <p>Từ khóa: ZnO pha tạp Al, Màng mỏng lai ghép với graphen, XPS, phép đo Hall, Hệ số công suất.</p>
C-16	<p align="center">NGHIÊN CỨU, CHẾ TẠO VÀ KHẢO SÁT TÍNH CHẤT QUANG XÚC TÁC CỦA VẬT LIỆU Ag₃PO₄/NiFe₂O₄</p> <p align="center"><u>Vũ Văn Huy</u>, Nguyễn Hữu Lâm, Nguyễn Công Tú, Phạm Văn Thắng, Đỗ Đức Thọ*</p> <p align="center">Viện Vật lý kỹ thuật – Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội *Email: tho.doduc@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong báo cáo này, vật liệu tổ hợp Ag₃PO₄/NiFe₂O₄ được chế tạo bằng phương pháp đồng kết tủa. Cấu trúc và hình thái của vật liệu được nghiên cứu bằng phương pháp nhiễu xạ tia</p>

	<p>X (XRD), phương pháp phổ hấp thụ UV-Vis, phương pháp hiển vi điện tử quét SEM và phổ Raman. Khả năng quang xúc tác của các tổ hợp vật liệu được khảo sát bằng quá trình phân hủy Red Congo (RC). Kết quả khảo sát tính chất xúc tác quang cho thấy tổ hợp vật liệu $\text{Ag}_3\text{PO}_4/\text{NiFe}_2\text{O}_4$ với tỷ lệ khối lượng Ag_3PO_4/khối lượng NiFe_2O_4 bằng 2% có khả năng hấp phụ và phân hủy chất này với hiệu suất quang xúc tác tốt nhất, cao hơn vật liệu Ag_3PO_4, NiFe_2O_4 thuần và các tổ hợp vật liệu khác. Hiệu suất quang xúc tác của tổ hợp vật liệu nói trên khi xử lý 100 ml dung dịch Red Congo 40 ppm đạt giá trị 90% khi chiếu sáng bằng đèn LED trắng với công suất 40W.</p> <p>Từ khóa: Bạc photphat, $\text{Ag}_3\text{PO}_4/\text{NiFe}_2\text{O}_4$, quang xúc tác, đồng kết tủa.</p>
C-17	<p align="center">KHẢO SÁT QUY TRÌNH CHẾ TẠO MẢNG NANO ZnO KHÔNG MÀM BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦY NHIỆT VÀ KHẢ NĂNG QUANG XÚC TÁC DỊ THỂ</p> <p align="center"><u>Trình Diên Thùy Trang, Võ Quang Mai, Nguyễn Xuân Sáng*</u></p> <p align="center">Trường Đại học Sài Gòn, 273 An Dương Vương, quận 5, thành phố Hồ Chí Minh</p> <p align="center">*Email: sangnguyen@sgu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, chúng tôi thực hiện việc khảo sát quy trình chế tạo mảng thanh nano ZnO (ZnO array) bằng phương pháp thủy nhiệt đơn giản một bước không mầm trên chất nền là bảng mạch in thương mại (PCB Printed Circuit Board) dựa trên hiệu ứng Galvanic với tế bào điện tử điện cực mỗi hàn (Sn). Nghiên cứu đã đề xuất cơ chế hình thành thanh nano ZnO với sự hỗ trợ của chất hoạt động bề mặt hexamethylenetetramine (HMTA, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4$). Các đặc tính về cấu trúc và hình thái của vật liệu tổng hợp được phân tích thông qua giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét (SEM). Kết quả cho thấy, chúng tôi đã chế tạo thành công vật liệu thanh nano ZnO mọc trên đế PCB, tinh thể phát triển tốt trên bề mặt đế PCB với độ tinh thể cao khi tăng thời gian thủy nhiệt từ 8h đến 16h. Bên cạnh đó, khả năng quang xúc tác dị thể của các vật liệu tổng hợp được đánh giá thông qua việc phân hủy chất màu methylene blue (MB) dưới ánh sáng mặt trời. Kết quả khảo sát cho thấy tất cả các vật liệu đều đạt hiệu suất phân hủy MB cao ($\geq 87\%$) sau 8h chiếu sáng, đặc biệt là có thể thu hồi cũng như tái sử dụng các vật liệu này cho quá trình xử lý chất màu MB.</p> <p>Từ khóa: Thủy nhiệt, không mầm, mảng thanh nano ZnO, xúc tác quang.</p>
C-18	<p align="center">ẢNH HƯỞNG GRAPHENE OXIT PHA TẠP LÊN TÍNH CHẤT QUANG XÚC TÁC CỦA VẬT LIỆU NANO TiO₂</p> <p align="center"><u>Mai Hồng Nhung, Hoàng Gia Bảo, Dương Ngọc Huyền*</u></p> <p align="center">¹ Viện Vật lý Kỹ thuật, Trường/ĐHBK Hà Nội; No.1, Đại Cồ Việt, Hà Nội;</p> <p align="center">*Email: huyen.duongngoc@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bằng phương pháp thủy nhiệt tiền chất TiCl_4 trong môi trường chứa graphene oxit (GO), vật liệu lai GO/TiO_2 được tạo ra thể hiện đặc tính quang xúc tác mạnh. Thực nghiệm cho thấy nồng độ GO pha tạp và chế độ xử lý nhiệt là hai thông số ảnh hưởng đến hoạt tính quang xúc tác của vật liệu lai. Sự lai ghép giữa GO và TiO_2 đã làm thay đổi bề rộng vùng cấm quang của TiO_2 làm tăng cường hiệu suất hấp thụ quang. Chế độ xử lý nhiệt đã tạo ra được cấu trúc nano tinh thể TiO_2 anatase có đặc tính quang xúc tác vượt trội. Sự tích hợp giữa hiệu suất hấp thụ quang và cấu trúc thích hợp được xem là nguyên nhân làm tăng cường đặc trưng quang xúc tác của TiO_2 trong vật liệu lai. Các kết quả thực nghiệm và thảo luận chi tiết sẽ được trình bày trong báo cáo.</p> <p>Từ khóa: quang xúc tác, graphene oxit, nanoTiO_2, anatase</p>
C-19	<p align="center">ẢNH HƯỞNG CỦA CẤU TRÚC DỊ LỚP LÊN CẤU TRÚC VÀ TÍNH CHẤT ĐIỆN TỬ CỦA MẢNG BNKT/BZO</p> <p align="center"><u>Ngô Đức Quân*</u>, Phan Sĩ Nguyên</p> <p align="center">Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 01, Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội</p> <p align="center">*Email: quan.ngoduc@hust.edu.vn</p>

	<p>Tóm tắt: Nghiên cứu này trình bày ảnh hưởng của cấu trúc dị lớp lên vi cấu trúc và tính chất điện từ của màng BNKT/BZO được tổng hợp bằng phương pháp quay phủ sol-gel trên đế Pt/Ti/SiO₂/Si. Hình ảnh AFM và SEM bề mặt cho thấy các mẫu màng có hình thái bề mặt tốt, không có dấu vết nứt gãy được quan sát. Giản đồ nhiễu xạ XRD của các màng có đỉnh sắc nét, đặc trưng cho kiểu cấu trúc perovskite đơn pha, chứng tỏ màng BNKT/BZO được kết tinh tốt. Kiểu trúc dị lớp giúp nâng cao tính chất điện từ của màng. Từ độ bão hòa và từ dư lớn nhất được quan sát ở màng 4BNKT/2BZO (M42) với $M_s \sim 14.4 \text{ emu/cm}^3$ và $M_r \sim 1.7 \text{ emu/cm}^3$. Mật độ dòng rò ($J$) của các màng tương đối nhỏ dao động trong khoảng từ 1×10^{-4}-$14 \times 10^{-4} \text{ A/cm}^2$. Với tính chất điện từ được cải thiện, màng dị lớp BNKT/BZO có tiềm năng ứng dụng trong lĩnh vực linh kiện đa chức năng tiên tiến.</p> <p>Từ khóa: Energy-storage, ferroelectric, sol-gel, heterolayered, films</p>
C-20	<p style="text-align: center;">GAS-PHASE 3D PRINTING OF FUNCTIONAL THIN FILMS</p> <p style="text-align: center;"><u>Viet Huong Nguyen</u>^{1*}, David Muñoz-Rojas²</p> <p>¹Faculty of Materials Science and Engineering, Phenikaa University, Hanoi 12116, Vietnam ²Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, LMGP, F-38000 Grenoble, France</p> <p style="text-align: center;">*Email: huong.nguyenviet@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Thin films of functional materials are essential to all modern electronics, and many other applications. They are traditionally fabricated using vacuum-based technologies. However, with the fast development of flexible and low-cost devices, it is highly required that nanoscale thin films of functional materials can be printed at low temperatures and with high throughput. Spatial atomic layer deposition (SALD) offers great advantages to fabricate conformal thin films with the aforementioned characteristics but much faster than conventional ALD. The key feature of SALD lies in the proper design of its gas manifold in which the reactive precursors are spatially separated before being delivered to the substrate surface. Herein, we present the potential offered by 3D printing to fabricate low-cost custom SALD heads, which can be easily designed and modified to obtain different deposition areas, free-form patterns, and even complex multimaterial structures.^[1,2] Our recent work related to developing transparent conductive SnO₂ nanoscale films using a custom 3D printed head will be presented. Also, we show that 3D printing can be employed to fabricate a custom head integrating both the precursor injector and the atmospheric plasma generator, which was used to deposit conformal SiO₂ thin films.^[3] The SiO₂ films were obtained at low temperatures (RT–180 °C) on different substrates, including silicon wafers, microglass slides, or even polymeric substrates with a high growth rate up to 2–5 nm/min. 3D printing technology was also very beneficial to design heads with the ability of printing nanoscale films of thickness gradients in the open air for combinatorial and high-throughput (CHT) studies.^[4] The combination of 3D printing technology and the SALD approach represents a new versatile way of printing functional materials and devices with spatial and topological control, thus extending the potential of SALD and ALD in general, and opening a new avenue in the field of area-selective deposition of functional materials.</p> <p>Keywords: Spatial Atomic Layer Deposition, 3D printing, Functional Materials, Atmospheric Plasma</p>
C-21	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU, CHẾ TẠO VÀ KHẢO SÁT TÍNH CHẤT QUANG XÚC TÁC CỦA VẬT LIỆU CeO₂/Ag₃PO₄</p> <p style="text-align: center;"><u>Ngô Thi Đoàn Trang</u>, Đỗ Đức Thọ*</p> <p style="text-align: center;">Viện Vật lý kỹ thuật – Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội *Email: tho.doduc@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Mục tiêu của bài báo là nghiên cứu, chế tạo và khảo sát tính chất quang xúc tác của vật liệu nano CeO₂ và vật liệu nano tổ hợp CeO₂/Ag₃PO₄. Vật liệu nano CeO₂ và vật liệu nano tổ hợp CeO₂/Ag₃PO₄ được tổng hợp bằng phương pháp đồng kết tủa. Cấu trúc và hình thái của vật liệu được nghiên cứu bằng phương pháp nhiễu xạ tia X (XRD), phương pháp phổ hấp thụ UV-Vis, phương pháp hiển vi điện tử quét SEM. Khả năng quang xúc tác của vật liệu được khảo sát bằng quá trình phân hủy xanh methylen. Kết quả khảo sát tính chất xúc tác quang của vật liệu nano tổ</p>

	<p>hợp CeO₂/Ag₃PO₄ với thuốc thử cho thấy vật liệu có khả năng hấp phụ và phân hủy tốt xanh methylen, cho hiệu suất quang xúc tác cao hơn vật liệu nano CeO₂ tinh khiết.</p> <p>Từ khóa: ceri đioxit, bạc photphat, CeO₂/Ag₃PO₄, quang xúc tác, đồng kết tủa.</p>
C-22	<p style="text-align: center;">QUANTUM-WELL PASSIVATING CONTACT AT POLYSILICON/CRYSTALLINE SILICON INTERFACE FOR CRYSTALLINE SILICON SOLAR CELLS</p> <p style="text-align: center;">Duy Phong Pham¹, Sunghoon Kim², Youngkuk Kim¹, Junsin Yi¹, Vinh-Ai Dao^{3,4,*}</p> <p>¹Department of Electrical and Computer Engineering, Sungkyunkwan University, Suwon 16419, Republic of Korea ²Interdisciplinary Program in Photovoltaic System Engineering, Sungkyunkwan University, Suwon 16419, Republic of Korea ³Future Materials & Devices Lab., Institute of Fundamental and Applied Sciences, Duy Tan University, Ho Chi Minh City 700000, Viet Nam ⁴Faculty of Electrical-Electronic Engineering, Duy Tan University, Da Nang 550000, Viet Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: daovinhai@duytan.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Polysilicon/crystalline silicon (poly-Si/c-Si) passivating contact is attracting attention as a promising passivation technology for c-Si solar cells. Recently, we have proposed a quantum-well passivating contact (QWPC) that uses a quantum-well at the poly-Si/c-Si interface to suppress recombination, such as Auger and/or Shockley-Read-Hall recombination, due to deep dopant-diffusion problems from poly-Si into the c-Si absorber and, as a result, promote the passivation quality. Herein, we demonstrate the effectiveness of the QWPC in a large area (272.13 cm²) of c-Si photovoltaic devices. A reference device, featuring a front boron diffusion emitter and normal rear poly-Si/c-Si passivating contact without QWPC, achieves a certified 22.99% conversion efficiency. The QWPC significantly reduces recombination losses within the device, as demonstrated by bias external quantum efficiency and dark I-V characteristics. The QWPC improves the open-circuit voltage (V_{oc}) by 20 mV. An antireflection magnesium fluoride coating applied at the front along with the QWPC improves the short-circuit current density by 1.27 mA/cm². The QWPC device achieves a conversion efficiency of 23.91%. The QWPC demonstrates an innovative passivating contact for promoting c-Si solar cell performance.</p> <p>Keywords: passivation contact, silicon solar cells, quantum well, polysilicon contact</p>
C-23	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VẬT LIỆU WS₂ DIỆN TÍCH LỚN BẰNG PHƯƠNG PHÁP CVD NHIỆT Ở ÁP SUẤT KHÍ QUYỀN</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Văn Tú</u>^{1*}, Vũ Đình Lâm², Phan Ngọc Minh²</p> <p>¹Phòng Vật liệu Các bon nanô, Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội. ²Học Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Tác giả liên hệ: tunv@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Đơn lớp vật liệu 2 chiều WS₂ (2D-WS₂) với một năng lượng vùng cấm thẳng và một hiệu suất lượng tử quang phát quang vượt trội ở nhiệt độ phòng chỉ ra một tiềm năng ứng dụng trong lĩnh vực quang điện tử. Trong khi các nghiên cứu cơ bản có thể được thực hiện sử dụng mẫu được chuẩn bị bằng phương pháp bóc tách cơ học thì việc tổng hợp WS₂ với diện tích lớn, chất lượng cao cho các ứng dụng thực tế vẫn đang gặp phải những thách thức. Trong nghiên cứu này, chúng tôi chứng minh sự mọc đơn lớp vật liệu WS₂ bằng phương pháp CVD ở áp suất khí quyển sử dụng bột WO₃ và bột lưu huỳnh như là nguồn tiền chất và NaCl là chất hỗ trợ. Kết quả mọc chỉ ra rằng cả màng và các tấm WS₂ hình dạng tam giác có thể được quan sát thấy trên đế SiO₂/Si thông qua kính hiển vi quang học. Phép đo AFM được sử dụng để quan sát hình thái học bề mặt một cách chi tiết cũng như ước tính số lớp thông qua xác định độ dày của mẫu WS₂. Kết quả đo tán xạ Raman and quang phát quang (PL) chứng minh rằng hầu hết các tấm WS₂ là đơn lớp. Linh kiện được chế tạo trên các tấm WS₂ chỉ ra đặc tính của bán dẫn loại n với độ linh động điện tử ~ 1cm²V⁻¹s⁻¹ và tỉ lệ đóng ngắt 10⁵.</p> <p>Từ khoá: Lắng đọng pha hơi hoá học, WS₂, mọc diện tích lớn, bóng bán dẫn hiệu ứng trường.</p>

C-24	<p style="text-align: center;">A MOLECULAR DYNAMIC STUDY ON STRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES FOR SI-DOPED HFO₂</p> <p style="text-align: center;"><u>Dao-Anh Tuan</u>¹, Tran-Minh Quang¹, Nguyen Trung Do, Nguyen-Hoang Thoan^{1*}, Le-Van Vinh²</p> <p>¹School of Engineering Physics, Hanoi University of Science and Technology, Hanoi, Vietnam ² Phenikaa University, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: thoan.nguyenhoang@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: In this paper, the classical molecular dynamics technique was used to investigate the atomistic structure of amorphous hafnium silicate, Si_xHf_{1-x}O₂. The local atomic structure and the liquid-solid transition of Si_xHf_{1-x}O₂ were analyzed the pair radical distribution functions, bond angle distributions, coordination number, and the void distribution. Mechanical properties of hafnium silicate will also be discussed via analyzing stress against strain graph with different temperatures.</p> <p>Keywords: amorphous hafnia, molecular dynamic, Si-doping</p>
C-25	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VÀ KHẢO SÁT TÍNH CHẤT ĐIỆN, TỪ CỦA VẬT LIỆU BA(Ti_{0.8}Zr_{0.2})O₃ PHA TẠP NI</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn-Hoàng Thoan*, <u>Đào-Anh Tuấn</u>, Trần-Minh Quang, Nguyễn Hoàng Hà, Đặng Đức Dũng</p> <p style="text-align: center;">Viện Vật lý kỹ thuật, trường Đại học Bách Khoa Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: thoan.nguyenhoang@hust.edu.vn</p> <p>Vật liệu Ba(Ti_{0.8}Zr_{0.2})O₃ pha tạp Ni được chế tạo bằng phương pháp sol-gel kết hợp kỹ thuật phản ứng pha rắn. Các phép nghiên cứu cấu trúc bằng XRD và Raman cho thấy vật liệu dạng dịch rắn đơn pha đã được hình thành. Vật liệu thể hiện tính chất sắt điện và sắt từ ở nhiệt độ phòng. Phổ tổng trở của mẫu được khảo sát ở nhiệt độ từ 30-700 °C. Kết quả cho thấy tổng trở và độ dẫn của hệ vật liệu bị ảnh hưởng mạnh tới tần số của trường ngoài và nhiệt độ. Độ dẫn, hằng số điện môi của hệ vật liệu BZT pha tạp Ni đã được khảo sát một cách hệ thống bằng phương pháp đo phổ trở kháng phức. Dựa trên sự phụ thuộc độ dẫn vào nhiệt độ, năng lượng hoạt hóa cũng được ước tính. Ngoài ra, chúng tôi cũng bước đầu khảo sát sự phụ thuộc của từ trường ngoài vào tính chất điện của vật liệu.</p> <p>Từ khóa: gốm áp điện, Ba(Ti_{0.8}Zr_{0.2})O₃, phổ trở kháng phức, độ dẫn điện, hằng số điện môi</p>
C-26	<p style="text-align: center;">BIẾN TÍNH BỀ MẶT GRAPHENE BẰNG MÀNG HAI CẤU TỬ DIAZONIUM</p> <p style="text-align: center;">Huỳnh Thị Miên Trung và <u>Phan Thanh Hải</u>*</p> <p style="text-align: center;">Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Quy Nhơn, 170 An Dương Vương, TP. Quy Nhơn, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">Emails: phanthanhhai@qnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Graphene, vật liệu hai chiều sở hữu những tính chất lý hóa đặc sắc. Tuy nhiên, một trong những hạn chế của graphene là không có vùng cấm năng lượng, làm hạn chế khả năng ứng dụng trong lĩnh vực điện tử nano. Một trong những giải pháp đơn giản và hiệu quả được sử dụng để thay đổi vùng cấm năng lượng của graphene là biến tính bề mặt bởi màng phân tử diazonium. Tuy nhiên, quá trình biến tính thường xảy ra ngẫu nhiên trên toàn bề mặt graphene, do đó không thể kiểm soát được mức độ biến tính như mong muốn. Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày phương pháp biến tính mới sử dụng hỗn hợp hai cấu tử diazonium nhằm tạo ra những miền phân tử giới hạn (nanocorrals) trên bề mặt graphene. Kích thước của các miền phân tử giới hạn có thể kiểm soát thông qua việc điều khiển nồng độ ban đầu của các diazonium, do đó có thể kiểm soát được mức độ biến tính. Tính chất điện hóa và cấu trúc của màng tạo thành được khảo sát bằng các phương pháp quét vòng tuần hoàn (CV), hiển vi lực nguyên tử (AFM), hiển vi quét xuyên hầm lượng tử (STM) và phổ Raman.</p> <p>Từ khóa: Graphene, vùng cấm năng lượng, biến tính bề mặt, diazonium, AFM, STM, Raman</p>

C-27	<p style="text-align: center;">UNIFORM DEPOSITION OF SILVER NANOPARTICLES ON POROUS SILICON MULTILAYER STRUCTURE BY USING THERMAL REDUCTION METHOD</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Thuy Van*</u>, Pham Thanh Binh, Bui Huy and Pham Van Hoi</p> <p style="text-align: center;">Institute of Materials Science, VAST, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: vannt@ims.vast.ac.vn</p> <p>Abstract: This work presents a new method to produce nanocomposite substrates using nanoporous silicon (nano-PSi) material coated homogeneously with silver nanoparticles. Nanoporous silicon substrates were anodically etched from bulk crystalline silicon and then oxidized at 500°C in an ambient pressure furnace to prevent spontaneous immersion coating on freshly etched porous silicon by passivating the reactive surface (Si-hydrogen bonds) with silicon dioxide bonds. The oxidized porous silicon was immersed in a 1M silver nitrate salt solution (AgNO₃) for an hour to completely wet the pores. Excess AgNO₃ solution on the nano-PSi surface was removed to prevent pore clogging by excessive amounts of metal solution. The silver-coated nano-PSi substrate was then dried at 100°C and heated to 500°C to decompose into silver metal. Structural properties of silver-coated nano-PSi substrate were examined via the field emission scanning electron microscope (FE-SEM) and Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX). The obtained results exposed that a uniform amount of silver is present throughout the depth of the nanoporous substrate. The introduction of silver into the silicon nanoscale pores forms a nanocomposite material that uniquely combines the ability of metal surfaces to amplify Raman scattering signals with an enlarged surface area. The ability of the silver-coated nano-PSi substrate to detect low concentrations of target molecules opens the door to applications where it can be used as the detection tool for integrated, on-chip devices.</p> <p>Keywords: porous silicon, nanocomposite, silver nanoparticles, Raman scattering</p>
C-28	<p style="text-align: center;">GOLD NANOFILM COATED ON A PATTERN SILICON SUBSTRATE BY USING SPUTTERING TECHNIQUE</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Thuy Van*</u>, Pham Thanh Binh, Hoang Thi Hong Cam, Bui Huy and Pham Van Hoi</p> <p style="text-align: center;">Institute of Materials Science, VAST, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: vannt@ims.vast.ac.vn</p> <p>Abstract: In this paper, we report a novel method to fabricate a pattern silicon surface and then decorate gold (Au) nanofilm by using sputtering technique. A single layer of porous silicon (PSi) was formed on the silicon backside surface by electrochemical etching method with different density currents (15 mA, 25 mA and 50 mA). The PSi substrates were heated to 500°C in an ambient pressure furnace for 2 hours to passivate the reactive surface (Si-hydrogen bonds) with silicon dioxide bonds. Then the oxidized-PSi samples were dipped into 5% HF aqueous solution for 5 min to remove layer of PSi and form pattern silicon surface with various rough surfaces. The Au-nanofilm coated on the pattern silicon substrate with varying thickness (3, 5 and 7nm) is investigated via the field emission scanning electron microscope (FE-SEM) and Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX). The obtained results exposed that the Au nano film was uniformly deposited on the pattern silicon substrate. Moreover, the sputtering technique was used to fabricate more accurate, stable and cost-effective SERS substrates.</p> <p>Keywords: Au-nanofilm, porous silicon, sputtering technique, SERS</p>
C-29	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO MÀNG SILIC XỐP PHÁT QUANG TRONG VÙNG BƯỚC SÓNG KHẢ KIẾN</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Đình Vị*</u>, Đặng Hải Ninh, Ngô Thị Liên, Trần Quang Đạt, Phạm Văn Thìn</p> <p style="text-align: center;">Trường Đại học kỹ thuật Lê Quý Đôn, 236 – Hoàng Quốc Việt – Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: vild@lqdtu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong bài báo, tác giả trình bày các kết quả chế tạo màng Silic có cấu trúc xốp khác nhau bằng phương pháp ăn mòn điện hóa các đế <i>n</i>- và <i>p</i>-Si trong dung dịch acid flohydric (HF). Kết quả phân tích ảnh SEM cho thấy, kích thước các lỗ xốp và cấu trúc xốp của màng phụ thuộc</p>

	<p>vào dạng dẫn của đế Si được chọn, nồng độ dung dịch điện phân, thời gian ăn mòn và chế độ điện phân trong quá trình thực hiện ăn mòn. Kết quả đo phổ quang huỳnh quang chỉ ra rằng, các cấu trúc Si xốp thu được bằng ăn mòn đế Si loại p^+ phát quang mạnh trong vùng bước sóng khả kiến khi kích thích bằng ánh sáng cực tím, còn đối với các đế Si loại n^- và p^+ để đạt được quang huỳnh quang hiệu quả, cần phải chiếu sáng bề mặt phiến Si trong quá trình ăn mòn. Phổ quang huỳnh quang các mẫu cho thấy, Si xốp có khả năng phát quang trong toàn bộ dải ánh sáng nhìn thấy, cường độ các đỉnh phát quang mạnh nhất nằm trong vùng bước sóng từ 570 – 660 nm. Các cấu trúc Silic xốp này có tiềm năng ứng dụng vào việc phát triển các phần tử phát quang, mở ra triển vọng sử dụng Silic và công nghệ Silic truyền thống trong lĩnh vực quang điện tử và làm phần tử cảm nhận cho các loại cảm biến khác nhau.</p> <p>Từ khóa: Silic xốp, ăn mòn điện hóa, phần tử phát quang, cảm biến ứng dụng silic xố</p>
C-30	<p style="text-align: center;">LẮNG ĐỘNG BẠC LÊN DÂY NANO BẠC BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐIỆN PHÂN ỨNG DỤNG TRONG PIN MẶT TRỜI CIG(S,SE)</p> <p style="text-align: center;">Trần Quốc Hoàn^{1,2}, Chu Đức Thành¹, Hoàng Văn Hoàn¹, Nguyễn Đăng Tuyên¹, Nguyễn Duy Cường¹.</p> <p>¹Viện Tiên tiến Khoa học và Công nghệ (AIST), Nhà F, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, số 40, Tạ Quang Bửu, Hà Nội, Việt Nam. ² Phòng Hệ Thống Điện, Trường Đại Học Điện Lực, 235 Hoàng Quốc Việt, Từ Liêm, Hà Nội, Việt Nam Email: hoantq@epu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Mạng lưới dây nano bạc đã được nghiên cứu và cho các thông số tuyệt vời về độ truyền qua và điện trở bề mặt vượt trội hơn cả indi-thiếc ôxít, vật liệu thường được sử dụng cho lớp điện cực cửa sổ của pin mặt trời. Tuy nhiên, yêu cầu về tính chất quang và điện tốt lại đi kèm với việc sử dụng dây nano bạc có đường kính đủ nhỏ cỡ bằng hoặc nhỏ hơn 30nm. Mạng lưới các dây bạc đường kính nhỏ như vậy có thể hỏng theo thời gian do các yếu tố môi trường như ánh sáng và nhiệt độ. Trong khi sử dụng dây bạc có đường kính lớn hơn phát sinh vấn đề là mực bạc dễ bị lắng đọng và độ mập mô của màng lớn. Chúng tôi giải quyết vấn đề này bằng việc điện phân một lớp bạc rất mỏng lên các sợi bạc nhằm tăng đường kính, giúp mạng lưới bền hơn, giảm độ mập mô bề mặt, điện trở bề mặt giảm mạnh (từ 195 Ωsq^{-1} còn 14.3 Ωsq^{-1}) trong khi độ truyền qua chỉ giảm 7.05% (từ 98.1% xuống 91.05%) tại 550nm. Mạng lưới dây nano bạc sau khi điện phân bạc được áp dụng làm lớp điện cực cửa sổ trong pin mặt trời CIG(S,Se) với hiệu suất 3.8%.</p> <p>Từ khóa: dây nano bạc, điện phân bạc, điện cực trong suốt, CIG(S,Se).</p>
C-31	<p style="text-align: center;">ĐẶC TRƯNG DÒNG RÒ VÀ CƠ CHẾ DẪN ĐIỆN CỦA MÀNG MỎNG SẮT ĐIỆN KHÔNG CHỈ KNN20 LẮNG ĐỘNG BẰNG KỸ THUẬT SOL-GEL</p> <p style="text-align: center;"><u>Vũ Thu Hiền^{1*}</u>, và Trần Quang Thịnh²</p> <p>¹Viện Đào tạo quốc tế về Khoa học Vật liệu, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam ²Viện Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam *Email: hien.vuthu@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Màng mỏng sắt điện không chì ($\text{K}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{NbO}_3$ bù 20% mol K và 20% mol Na được lắng đọng thành công trên điện cực Pt bằng kỹ thuật đơn giản và hiệu quả quay phủ sol-gel đa lớp. Mẫu màng được khảo sát đặc trưng cấu trúc pha và hình thái học bề mặt thông qua phép đo phổ nhiễu xạ tia X, phổ Raman, và hiển vi điện tử quét FE-SEM. Kết quả cho thấy (i) màng kết tinh tốt ở nhiệt độ tương đối thấp ~ 650 °C so với mẫu gốm (thường > 1000 °C) và (ii) các nguyên tố K, Na và Nb trong màng tồn tại chủ yếu ở dạng cấu trúc perovskite. Bên cạnh đó, một hàm lượng nhỏ pha thứ cấp không mong muốn $\text{K}_4\text{Nb}_6\text{O}_{17}$ xuất hiện do dư thừa K. Trạng thái vi cấu trúc ảnh hưởng đáng kể đến đặc trưng dẫn điện của màng. Màng mỏng thu được cho mật độ dòng rò $J \sim 1.625 \times 10^{-7} \text{ A/cm}^2$ ở điện trường $E \approx 8 \text{ kV/cm}$. Kết quả phân tích sâu hơn chứng minh rằng dòng điện trong màng được điều khiển bởi cơ chế Ohmic ở vùng điện trường thấp và Poole-Frenkel ở vùng điện trường cao.</p> <p>Từ khóa: Màng mỏng KNN, Sol-gel, Cấu trúc pha, Dòng rò</p>

C-32	<p style="text-align: center;">PHÂN TÍCH PHỔ XPS VÀ ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC CỦA MÀNG MỎNG SẮT ĐIỆN KHÔNG CHÌ NỀN BARIUM TITANATE (BSZT)</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Thị Minh Phương</u>^{1*}, Nguyễn Thị Tươi Mùa¹, Vũ Thu Hiền^{1*}</p> <p>¹Viện Đào tạo quốc tế về Khoa học và Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt. *Email: phuongntm@pci.edu.vn and hien.vuthu@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Màng mỏng sắt điện không chì ($\text{Ba}_{0.85}\text{Sr}_{0.15}(\text{Ti}_{0.9}\text{Zr}_{0.1})\text{O}_3$ (BSZT) có bề dày 240 nm đã được chế tạo thành công bằng phương pháp quay phủ sol-gel trên điện cực Pt/Ti/SiO₂/Si. Phân tích quang phổ tia X (XPS) được sử dụng để xác định thành phần hóa học các nguyên tố ở gần bề mặt mẫu cũng như trạng thái liên kết hóa học giữa chúng trong màng. Kết quả phân tích năng lượng dải quét rộng cho thấy màng mỏng BSZT chứa các nguyên tố Ba, Sr, Zr, Ti, và O gần bề mặt màng và không phát hiện thấy tạp chất. Thêm vào đó, kết quả phân tích năng lượng liên kết ở dải quét hẹp chỉ ra rằng các nguyên tố này sắp xếp theo trật tự cấu trúc perovskite. Điều này được khẳng định qua giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD), màng BSZT kết tinh tốt, đơn pha đa tinh thể với cấu trúc pha tứ giác.</p> <p>Từ khóa: $x(\text{Ba}_{0.7}\text{Sr}_{0.3})\text{O}_3-(1-x)\text{Ba}(\text{Ti}_{0.8}\text{Zr}_{0.2})\text{O}$ màng mỏng sắt điện, sol-gel, vi cấu trúc.</p>
C-33	<p style="text-align: center;">MESOGENIC PHTHALOCYANINE: TỪ VẬT LIỆU DONOR TỚI VẬT LIỆU CHUYỂN TIẾP LỖ TRỐNG TRONG ỨNG DỤNG QUANG ĐIỆN</p> <p style="text-align: center;"><u>Đào Quang Duy</u>^{1*}, Đinh Thị Ngọc¹, Lê Văn Vũ</p> <p>¹Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia Hà Nội, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội; *Email: daoquangduy@hus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Các vật liệu bán dẫn hữu cơ phthalocyanine đã được giới thiệu như những vật liệu bán dẫn phân tử nhỏ có tiềm năng ứng dụng cao trong các thiết bị quang điện.¹ Vật liệu bán dẫn hữu cơ phthalocyanine thể hiện các đặc tính nổi trội, phù hợp trong ứng dụng quang điện, như là độ linh động hạt tải cao, khả năng hòa tan tốt, và khả năng tự kết tinh hình thành tinh thể tốt, qua đó giúp dễ dàng chế tạo các màng mỏng phthalocyanine bằng phương pháp quay phủ đơn giản. Hơn thế nữa, cấu trúc năng lượng, với độ rộng vùng cấm hẹp (1.6 eV) và mức năng lượng HOMO thấp (3.3 eV), đã giúp vật liệu này có thể ứng dụng rộng rãi trong pin mặt trời. Trong báo cáo này, tôi trình bày về việc ứng dụng các vật liệu bán dẫn hữu cơ phthalocyanine trong công nghệ chế tạo pin mặt trời, cụ thể là: (1) chế tạo pin mặt trời hữu cơ chuyển tiếp dị thể sử dụng bán dẫn hữu cơ phthalocyanine như một chất donor và (2) chế tạo các pin mặt trời perovskite sử dụng các chất bán dẫn hữu cơ phthalocyanine như một lớp chuyển tiếp lỗ trống.^{1,2}</p> <p>Từ khóa: Phthalocyanine, pin mặt trời hữu cơ, pin mặt trời perovskite, vật liệu chuyển tiếp lỗ trống, donor;</p>
C-34	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO CẤU TRÚC LINH KIỆN ĐA CHỨC NĂNG VÀ LƯU TRỮ DỮ LIỆU VÀ CẢM BIẾN SINH HỌC DỰA TRÊN NỀN VẬT LIỆU KHUNG HỮU CƠ-KIM LOẠI (MOF)</p> <p style="text-align: center;"><u>Hồ Đỗ Hữu Hậu</u>^{1,2*}, Phạm Phú Quân^{1,2}, Võ Quang Triều^{1,2}, Nguyễn Hồ Thùy Linh³, Tạ Thị Kiều Hạnh^{1,2}, Phạm Kim Ngọc^{1,2*}</p> <p>¹Khoa Khoa học & Công nghệ Vật liệu, Đại học Khoa học Tự Nhiên, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam ²Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam ³Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam *Email: huuhau7399@gmail.com, phamkngoc@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Ngày nay, cùng với sự phát triển không ngừng của khoa học và công nghệ, việc giảm kích thước của các linh kiện bán dẫn đã dần tiến đến giới hạn vật lý, vì vậy việc chế tạo ra các</p>

	<p>loại linh kiện đa chức năng (multifunctional devices) là hướng nghiên cứu đang được quan tâm. Vật liệu khung hữu cơ-kim loại (MOFs) là ứng cử viên tiềm năng cho linh kiện đa chức năng với ưu điểm nổi trội như độ xốp cao, diện tích bề mặt lớn, có khả năng lưu trữ và truyền dẫn ion... Trong báo cáo này, phát hiện axit uric (được tạo thành trong cơ thể do quá trình thoái giáng các nhân purin) bằng cách sử dụng các bộ nhớ đảo điện trở thuận nghịch (RRAM) dựa trên vật liệu MOF. Cấu trúc linh kiện Ag/UiO-66-PVA/Ag vừa có chức năng lưu trữ thông tin, vừa có thể thay đổi tín hiệu khi có mặt axit uric hấp phụ. Các phương pháp phân tích như XRD, FTIR và đặc trưng dòng thế I-V đã chứng minh sự tồn tại của axit uric trong vật liệu UiO-66 và dạng đặc trưng IV khác nhau với tỷ lệ chuyển đổi điện trở ON/OFF lần lượt là 10^2 và 10^4 tương ứng với cấu trúc MOF và MOF@axit uric. Các kết quả nghiên cứu này cho thấy tiềm năng ứng dụng lớn của vật liệu MOF trong chế tạo linh kiện điện tử đa chức năng phù hợp với xu hướng hiện nay.</p> <p>Từ khóa: RRAM, cảm biến sinh học, UiO-66, axit uric.</p>
C-35	<p style="text-align: center;">MULTIBAND TERAHERTZ METAMATERIAL ABSORBER AROUND 2.5 THZ</p> <p style="text-align: center;">Trần Mạnh Cường, Phạm Văn Điện, Phạm Văn Hải</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Vật lí, ĐH Sư phạm Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: tmcuong0279@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: This paper presents the study of the four-armed petal in a simple square ring absorber structure operating in the 0.5-5 THz region. Research shows that when adjusting the blade width of the unit cell, the structure generates easy multi-peak absorption in the THz region. Furthermore, the shape and spacing of the blades with the square edge significantly affect the absorption frequency. The study also shows that the structure can be applied for the THz index-sensor when other materials are inserted into the slots of the surface, the sensitivity is up to 10 RIU. Electric field density analysis and equivalent circuit model are given to explain the operating principle. The structure can be applied in sensor, THz circuit and so on.</p> <p>Keywords: THz, sensor, circuit</p>
C-36	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CẤU TRÚC TINH THỂ VÀ TÍNH CHẤT TỪ CỦA VẬT LIỆU $\text{Bi}_{0.86}\text{Nd}_{0.14}\text{FeO}_3$ PHA TẠP CO</p> <p style="text-align: center;">Chu Thị Anh Xuân^{1*}, Lô Thị Huệ¹, Nguyễn Thị Khánh Vân¹, Nguyễn Văn Khiển¹, Lê Tiến Hà¹, Phạm Trường Thọ¹</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên;</p> <p style="text-align: center;">*Email: xuancta@tnus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu $\text{Bi}_{0.86}\text{Nd}_{0.14}\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$ (BNFCO) với $x = 0.02; 0.04; 0.06; 0.08$ và 0.1 được chế tạo thành công bằng phương pháp phản ứng pha rắn. Ảnh hưởng của sự pha tạp Co với nồng độ khác nhau lên cấu trúc tinh thể và tính chất từ của vật liệu đã được khảo sát thông qua các phép đo phổ nhiễu xạ tia X (XRD), phổ tán xạ Ramann (RS) và từ kế mẫu rung (VSM). Phân tích phổ XRD và số liệu Rietveld cho thấy có sự chuyển pha cấu trúc từ cấu trúc trực thoi R3c sang cấu trúc trực giao Pbam. Việc nghiên cứu các mode dao động phonon cho phép xác định sự đóng góp riêng lẻ của hai loại cấu trúc trên phổ Ramann. Ngoài ra, ảnh hiển vi điện tử quét SEM của các mẫu cũng cho thấy sự xuất hiện của các hạt có kích thước to, nhỏ khác nhau tương ứng với hai pha cấu trúc R3c và Pbam. Tính chất sắt từ yếu của hợp chất BNFCO ở nồng độ pha tạp Co cao chứng tỏ vai trò của sự phá hủy cấu trúc spin xoắn tại biên pha cấu trúc và sự đóng góp của pha tạp chất từ tính CoFe_2O_4.</p> <p>Từ khóa: BiFeO_3; Chuyển pha cấu trúc; Biên pha cấu trúc; Tính chất sắt từ yếu.</p>
C-37	<p style="text-align: center;">DETECTION OF CARBENDAZIM UTILIZING STRETCHABLE SERS SUBSTRATE</p> <p style="text-align: center;"><u>Hoai Nhan Luong¹</u>, Hong Sang Truong¹, Ngoc Thu Nguyen Le¹, Khanh Vy Pham Nguyen¹, Cong Khanh Tran¹, Vinh Quang Dang^{1,2*}</p> <p style="text-align: center;">¹ Faculty of Materials Science and Technology, University of Science, Vietnam National University—Ho Chi Minh City (VNU-HCM), 700000, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">² Center for Innovative Materials and Architectures (INOMAR),</p>

	<p>Vietnam National University—Ho Chi Minh City (VNU-HCM), 700000, Vietnam</p> <p>*Email: vinhquangntmk@gmail.com</p> <p>Abstract: In recent years, the issue of pesticide residues in agriculture has attracted great attention worldwide. For example, flusilazole, acetamiprid, difenoconazole and carbendazim are some types of agricultural residues prohibited in many countries. Among them, the carbendazim residue is the most commonly used active ingredient in the world with fungicidal effects on fruit trees, but it has serious effects on human health. Numerous studies have reported the toxicity of carbendazim to the fertility and fetal development of humans and animals. A stretchable surface-enhanced Raman scattering (SERS) based on multi-shaped silver nanoparticles (M_{Ag} NPs) decorated zinc oxide nanorods (ZnO NRs) was studied to detect carbendazim at low concentration with the value of 10^{-3} ppm. By developing devices onto microstructure PDMS substrates using soft lithography method, stretchable SERS widened the applications in the real life and enabled a new researched tendency in the future.</p> <p>Keywords: Surface-enhanced Raman scattering, multi-shaped silver nanoparticles, carbendazim, decorating, stretchable.</p>
C-40	<p style="text-align: center;">HOẠT TÍNH QUANG XÚC TÁC CỦA MÀNG TỔ HỢP CUO/ZNO THANH NANO</p> <p style="text-align: center;"><u>Hoàng Văn Thành</u>, Nguyễn Năng Định, Bùi Đình Tú, Nguyễn Thị Minh Hồng, Nguyễn Thanh Tùng, Nguyễn Đình Lâm</p> <p style="text-align: center;">Khoa Vật lý Kỹ thuật và Công nghệ Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc Gia Hà Nội, 144, Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: lamnd2005@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Hoạt tính quang xúc tác của màng tổ hợp CuO/ZnO thanh nano được khảo sát bằng cách sử dụng cả phương pháp thực nghiệm và phương pháp mô phỏng. Màng tổ hợp CuO/ZnO thanh nano thể hiện phạm vi hấp thụ mở rộng đáng kể đối với ánh sáng nhìn thấy và ngăn chặn tốc độ tái kết hợp của các cặp điện tử - lỗ trống sinh ra do hấp thụ quang, có thể được sử dụng tốt như một chất xúc tác quang. Màng tổ hợp CuO/ZnO thanh nano cũng thể hiện độ ổn định, khả năng tái sử dụng và độ bền tốt cho các mục đích phân hủy hợp chất hữu cơ. Màng tổ hợp CuO/ZnO thanh nano tối ưu chứa màng CuO dày 1µm và màng thanh nano ZnO dày 10 nm. Nồng độ chất cho trong màng thanh nano ZnO phải thấp hơn 10^{16} cm⁻³. Mật độ dòng ngắn mạch của màng tổ hợp tối ưu là 25,8 mA/cm² dẫn đến hằng số tốc độ phân hủy được tính toán là 1,85 s⁻¹. Việc nâng cao hiệu quả phân hủy của màng composite này là do điện trường bên trong và diện tích bề mặt hiệu dụng lớn của màng ZnO thanh nano.</p> <p>Từ khóa: dị liên kết, tiếp giáp p-n, hấp thụ ánh sáng, chất xúc tác quang, màng tổ hợp</p>
C-43	<p style="text-align: center;">DETERMINING THE EFFECT OF TiO₂ THIN FILM THICKNESS BASED ON STRUCTURE NANOROD ZNO-TiO₂/AG NANOPARTICLES ON SERS PERFORMANCE WITH R6G</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Duc Truong</u>^{1,2}, Tram Hoang Phuong Do¹, Van Thi Thanh Le¹, Minh Ha Bao Nguyen¹, Hung Vu Tuan Le¹</p> <p>¹Faculty of Physics and Engineering Physics, University of Science, VNU-HCM, 227 Nguyen Van Cu, Ward 4, District 5, Ho Chi Minh City;</p> <p>²Faculty of Fundamental Science, Ho Chi Minh City University of Transport, 2 Vo Oanh, Ward 25, Binh Thanh District, Ho Chi Minh City;</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyentruongcompte@gmail.com</p> <p>Abstract: Surface-Enhanced Raman Spectroscopy (SERS) analysis is now considered as one of the powerful methods to detect trace elements, organic molecules... at low concentration. Therefore, this method can be effectively applied in food hygiene. In this study, we fabricated a SERS substrates: ZnO-TiO₂ semiconductor heterostructure decorated with silver nanoparticles by different methods. Firstly, we coated ZnO seed layer on the glass slice using sol-gel method,</p>

	<p>next we used the chemical bath deposition method to create ZnO nanorods. Then the thin TiO₂ films were covered by dip-coating sol-gel. Finally, we deposited silver nanoparticles by DC magnetron sputtering method. SERS substrates were characterized using UV-Vis, SEM, XRD, EDX. The enhancement of Raman signal of SERS substrates at various TiO₂ thickness were determined by Raman method with R6G at low concentration.</p> <p>Keyword: the enhancement of Raman signal, ZnO nanorods, TiO₂ thin film, Ag nanoparticles...</p>
C-44	<p style="text-align: center;">MICROWAVE-ASSISTED SYNTHESIS OF GOLD NANOPARTICLES AS ULTRASENSITIVE SERS SUBSTRATES FOR THE DETECTION OF METHYLENE BLUE</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Duy Khanh</u>[*], Luong Minh Thu¹, Pham Dien Khoa, Le Hoai Trung¹, Le Van Ngoc, Le Vu Tuan Hung</p> <p style="text-align: center;">Department of Applied Physics, Faculty of Physics and Engineering Physics, University of Science, VNU-HCM, 227 Nguyen Van Cu Street, Ward 4, District 5, Ho Chi Minh City, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: ndkhanh@hcmus.edu.vn</p> <p>Abstract: Surface-enhanced Raman scattering (SERS) has become a powerful tool in chemistry, physics, materials, biomedicine owing to its unique features. SERS spectroscopy is a vibrational spectroscopy technique with high sensitivity that allows for the direct identification of target analytes via their molecular vibrational fingerprints. In this paper, we report a simple and low-cost strategy to fabricate gold nanoparticles (AuNPs) as ultrasensitive SERS substrates through the microwave heating method. Gold nanoparticles obtained were analyzed by UV-Vis spectroscopy, dynamic light scattering (DLS), and high-resolution transmission electron microscopy (HR-TEM). The SERS activity of AuNPs was evaluated by using a methylene blue (MB) as a standard analyte. The results showed the detection limit of MB molecules at a low concentration of 10⁻⁹ M and an enhancement factor of 1.2x10⁷. The observed considerable SERS enhancement of MB molecules on AuNPs can be attributed to the local surface plasmon resonance (LSPR) effect of gold nanoparticles.</p> <p>Key word: microwave, Au nanoparticles, methylene blue, SERS.</p>
C-45	<p style="text-align: center;">SILICA MICROSPHERE COUPLING WITH SILICON NITRIDE WAVEGUIDES FOR PHOTONIC INTEGRATED CIRCUITS</p> <p style="text-align: center;"><u>Thi Hong Cam Hoang</u>^{1*}, Quoc Trung Trinh¹, Quang Minh Ngo¹, Van Dai Pham², Thuy Van Nguyen², Thanh Binh Pham², Van Hoi Pham², , Xavier Le-Roux³, Stephane-Monfray⁴, Frédéric Boeuf⁴, Laurent Vivien³, Eric Cassan³, Carlos-Alonso Ramos³</p> <p style="text-align: center;">¹University of Science and Technology of Hanoi, Vietnam Academy of Science and Technology of Vietnam, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi</p> <p style="text-align: center;">²Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology of Vietnam, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi</p> <p style="text-align: center;">³Centre for Nanoscience and Nanotechnology, CNRS, Université Paris-Saclay, 10 Boulevard Thomas Gobert, 91120 Palaiseau, France</p> <p style="text-align: center;">⁴STMicronics SAS, 850 rue Jean Monnet, 38920 Crolles, France</p> <p style="text-align: center;">*Email: hoang-thi-hong.cam@usth.edu.vn</p> <p>Abstract: Er³⁺ doped silica microspheres are able to confine the whispering gallery mode (WGM) with high quality up to 10¹⁰ and are potential candidates for various applications such as sensing, lasing, optical switches in telecom range. A crucial task is to guide the pumped signal and collect the resulting lasing emission. We report here a combination structure consisting of a 85 micrometer diameter silica microsphere and a sub-wavelength silicon nitride waveguide operating in the telecom regime as a coupling system in the photonic integrated circuit. The Er³⁺ doped silica microsphere was fabricated by using an electrical discharge method while the silicon nitride waveguide was conducted on a silicon substrate buffered by silica layer and fabricated by using 193 nm DUV lithography at ST Microelectronics. The experimental results show the ability of using the silicon nitride waveguide to excite the WGM of the Er³⁺ doped silica microspheres in the telecom range. The 3D Finite-difference Time-domain method has been employed to</p>

	<p>visualize the field distribution in the isolated 85 micrometer diameter silica as well as the integrated system at resonant wavelengths. The success of investigating this coupling combination opens potentials for in lab-on-a-chip sensors, lasing sources and other light-matter interaction based applications.</p> <p>Keywords: Whispering gallery modes, microresonator, silicon nitride waveguide, photonic integrated circuits</p>
C-46	
C-47	<p style="text-align: center;">SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES BY PHOTOCHEMICAL METHOD AND THEIR ANTIBACTERIAL PROPERTY</p> <p style="text-align: center;"><u>Vu Van Thu</u>^a, <u>Phuong Dinh Tam</u>^b and <u>Nguyen Dac Dien</u>^a</p> <p style="text-align: center;">^aFaculty of Occupational Safety and Health, Trade Union University, Hanoi, Viet Nam ^bFaculty of Material Science and Engineering, Phenikaa University, Hanoi, 12116, Viet Nam</p> <p style="text-align: center;">*E-mail addresses: thu290771@gmail.com</p> <p>Abstract: In this paper, we synthesized silver nanoparticles (AgNPs) by wet-chemical method followed by photochemical reaction to apply as an effective antibacterial agent for Escherichia coli (E. coli) bacteria. In which, Ag nano-seeds was obtained by reducing silver nitrate (AgNO₃) using glucose and oleic acid as a stabilizer agent. Ag nano-seeds were transformed to AgNPs under ultraviolet (UV) irradiation. The size and optical properties of as-prepared AgNPs were characterized by transmission electron microscopy (TEM) and UV-Vis spectroscopy. The results showed that the size of spherical AgNPs was 9 – 10 nm and disperse in water. The obtained AgNPs exhibited a strong antibacterial activity against E. coli bacteria through the inhibition of E. coli growth. The antibacterial performance could be obviously observed in experiment and was also explained in detail. The results from this work demonstrated that AgNPs can be employed as a highly effective antibacterial agent for food preservation.</p> <p>Keywords: silver nanoparticles, photochemical, antibacterial.</p>
C-48	<p style="text-align: center;">MORPHOLOGY CONTROL OF CADMIUM SULFIDE NANORODS BY REFLUX METHOD</p> <p style="text-align: center;">Ngoc Bao Tri Pham, Cong Khanh Tran*</p> <p style="text-align: center;">Faculty of Material Science and Technology , Department of Thin film and Nanomaterials , University Of Science , 227 Nguyen Van Cu Street, Ho Chi Minh city , Viet Nam;</p> <p style="text-align: center;">*Correspond author : tckhanh@hcmus.edu.vn</p> <p>Abstract: The facile synthesis of Cadmium sulfide Nanorods (CdS NRs) at reflux condition with controllable morphology was reported. The process using water as a green solvent, thioglycolic acid (TGA) as capping agent and sodium sulfide (Na₂S) as a commercially available, cheap, operationally simple sulfur sources that was replace for thioacetamide (TAA) as a expensive chemical. Products were characterized by X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), transmission electron microscopy (TEM), Raman spectroscopy. The morphologies depend on reflux interval, the effect of pH and the amount of capping agent (TGA) on the formation of CdS NRs reaction were revealed. Moreover, the behavior of the crystallinity and morphology of CdS samples after synthesis under the heating agent has been investigated.</p> <p>Keyword: CdS nanorods, reflux, morphology</p>
C-49	<p style="text-align: center;">LIGHT ENHANCED ROOM-TEMPERATURE NO₂ SENSOR BASED ON ZNO NANOWIRES GROWN BY A SELF-CATALYTIC VAPOR-LIQUID-SOLID (VLS) PROCESS</p> <p style="text-align: center;"><u>Pham Tien Hung</u>^{1*}, <u>Vu Ngoc Doan</u>¹, <u>Nguyen Van Hoang</u>², <u>Nguyen Van Hung</u>², <u>Phung Dinh Hoat</u>¹, <u>Pham Van Thin</u>¹, <u>Do Duc Tho</u>³</p> <p style="text-align: center;">¹Department of Physic and Chemical Engineering, Le Quy Don Technical University, 236 Hoang Quoc Viet Street, Hanoi, Viet Nam; ²Department of Materials Science and Engineering, Le Quy Don Technical University,</p>

	<p>236 Hoang Quoc Viet Street, Hanoi, Viet Nam; ³School of Engineering Physics, Hanoi University of Science and Technology (HUST), No. 1 Dai Co Viet Street, Hanoi, Viet Nam;</p> <p>*Email: hung.phamtien@lqdtu.edu.vn</p> <p>Abstract: In this work, ZnO nanowires (20-60 nm in diameter; 1-2 μm in length) were fabricated on a glass substrate by thermal oxidation process at low temperature. The field emission scanning electron microscopy (FE-SEM) and X-ray diffraction (XRD) revealed that ZnO nanowires are single crystalline. The gas sensing properties of the ZnO nanowires were investigated at room temperature with and without light illumination. The result shows that the NO₂ sensing performance of the ZnO nanowire device was enhanced by light illumination. The photo induced sensing response and the response/recovery time of the device for 20 ppm NO₂ are approximately ~ 143.4 %, 125/670 s, respectively. The detection limit of NO₂ for the ZnO device is 300 ppb. In addition, the ZnO nanowire device exhibits the excellent selectivity for NO₂ compared to other test gasses (NH₃, H₂S, SO₂, CO₂, CH₄, C₃H₈). A possible light-induced NO₂ gas-sensing mechanism of ZnO nanowires device was proposed.</p> <p>Keywords: ZnO nanowires, NO₂ gas sensor, Room temperature; Light illumination.</p>
C-51	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO VẬT LIỆU NITIO₃ VÀ TĂNG CƯỜNG ĐẶC TRƯNG SẮT TỪ BẰNG PHA TẠP</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Quang Thanh</u>¹, Chu Đức Việt¹, Nguyễn Văn Dũng¹, Nguyễn Tuyết Nga¹, Đỗ Đức Thọ¹, Lương Hữu Bắc^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà nội; *Email: bac.luonghuu@hust.edu.vn</p> <p>Vật liệu NiTiO₃ pha tạp Fe được chế tạo thành công bằng phương pháp sol-gel. Cấu trúc của vật liệu chế tạo được phân tích bằng phương pháp nhiễu xạ tia X và hiển vi điện tử quét. Đặc trưng dao động được phân tích bằng phương pháp phổ Raman. Đặc trưng sắt từ được khảo sát bằng phương pháp từ kế mẫu rung ở nhiệt độ phòng. Kết quả cho thấy vật liệu NiTiO₃ pha tạp Fe có cấu trúc ba phương, Khi thay thế Ni bằng Fe, tính chất sắt từ được tăng cường rõ rệt, thể hiện rõ ở đường cong từ trễ của vật liệu.</p> <p>Từ khóa: NiTiO₃, sắt từ, sắt điện, pha tạp</p>
C-52	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO, CẤU TRÚC VÀ KHẢO SÁT ĐẶC TRƯNG SẮT ĐIỆN CỦA VẬT LIỆU NITIO₃ PHA TẠP CU</p> <p style="text-align: center;"><u>Đỗ Mạnh Khang</u>¹, <u>Nguyễn Quang Thanh</u>¹, Nguyễn Văn Dũng¹, Trần Vũ Diễm Ngọc², Nguyễn Thanh Phương¹, Lương Hữu Bắc^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà nội; ²Viện Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Trường Đại học Bách khoa Hà nội; *Email: bac.luonghuu@hust.edu.vn</p> <p>Vật liệu NiTiO₃ pha tạp Cu được chế tạo thành công bằng phương pháp sol-gel. Cấu trúc của vật liệu chế tạo được phân tích bằng phương pháp nhiễu xạ tia X và hiển vi điện tử quét. Đặc trưng dao động được phân tích bằng phương pháp phổ Raman. Vật liệu chế tạo đơn pha có cấu trúc ba phương. Vật liệu kết tinh dưới dạng đa tinh thể với kích thước hạt tinh thể khoảng 45 nm. Khi pha tạp Cu, hạt tinh thể có xu hướng tăng lên. Vật liệu NiTiO₃ chưa pha tạp và pha tạp Cu đều thể hiện tính chất sắt điện thể hiện ở đường cong điện trễ. Khi pha tạp Cu ở nồng độ thấp, tính chất điện trễ được tăng cường. Tuy nhiên, khi ở nồng độ pha tạp cao, vật liệu có đặc tính dẫn cao hơn dẫn tới sự suy giảm của đặc trưng sắt điện của vật liệu.</p> <p>Từ khóa: NiTiO₃, sắt từ, sắt điện, pha tạp</p>
C-53	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO VÀ ĐẶC TRƯNG NHẠY KHÍ TẠI NHIỆT ĐỘ PHÒNG CỦA TỔ HỢP NANO PANI/ZNO</p>

	<p>Tô Thị Nguyệt¹, Nguyễn Hồng Hanh¹, Lưu Hoàng Minh¹, Đặng Thị Thanh Lê¹, Đặng Ngọc Sơn¹, Chử Mạnh Hưng¹, Nguyễn Văn Duy¹, Nguyễn Đức Hòa^{1*}</p> <p>¹ Viện đào tạo quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p>*Email: ndhoa@itims.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Cảm biến khí có nhiều tiềm năng ứng dụng trong các lĩnh vực khác nhau, trong đó cảm biến khí kiểu thay đổi điện trở sử dụng các tổ hợp vật liệu lai polyme và ô xít kim loại có thể làm việc tại nhiệt độ phòng sẽ cho phép ứng dụng trong các thiết bị IoT do công suất tiêu thụ thấp. Trong báo cáo này chúng tôi trình bày kết quả chế tạo vật liệu PANI tổ hợp lai với ZnO dạng tấm nano. Các kết quả nghiên cứu hình thái và tính chất vật liệu bằng ảnh SEM, giản đồ nhiễu xạ tia X, và tán xạ Raman cho thấy tấm nano ZnO hình thành pha cấu trúc tinh thể tốt, được bao bọc bởi vật liệu nano PANI. Các dao động của liên kết hóa học PANI/ZnO cũng được làm rõ bằng phổ FTIR và tán xạ Raman. Đặc tính nhạy khí của vật liệu được khảo sát với cả khí oxy hóa và khí khử khác nhau bao gồm NO₂, và TEA, NH₃. Kết quả cho thấy các cảm biến này có độ nhạy khá cao ở nhiệt độ phòng khi đo với các khí khác nhau. Với nhóm khí khử, độ chọn lọc tối ưu với TEA ($R_a/R_g = 3.4$). Đối với khí oxy hóa, kết quả nghiên cứu cho thấy cảm biến đáp ứng khá tốt ở nhiệt độ thấp, tại 50°C độ đáp ứng đạt 11.30 khi đo với 5 ppm khí NO₂ với tốc độ phản ứng nhanh cỡ 69 s. Cơ chế tăng cường nhạy khí của tổ hợp lai ZnO/PANI cũng được trình bày cụ thể thông qua mô hình năng lượng và hình thái xốp, diện tích bề mặt lớn của vật liệu, chúng làm gia tăng vị trí hấp phụ khí trên bề mặt vật liệu từ đó cải thiện đặc trưng nhạy khí.</p> <p>Từ khóa: Cảm biến khí, ô xít kim loại, vật liệu nano, phân tích hơi thở, chẩn đoán bệnh</p>
C-54	<p>HÌNH THÁI CẤU TRÚC CỦA VẬT LIỆU NANO WS₂ CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP RUNG SIÊU ÂM ĐẦU DÒ</p> <p>Hồ Hữu Hậu¹, Trương Tiến Hoàng Dương¹, Chử Mạnh Hưng¹, Đặng Thị Thanh Lê¹, Nguyễn Văn Duy¹, Nguyễn Đức Hòa^{1*}</p> <p>¹ Viện đào tạo quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p>*Email: ndhoa@itims.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Các đặc điểm như tỷ lệ bề mặt trên thể tích lớn, bề mặt nhạy khí và độ rộng vùng cấm thay đổi theo số lớp vật liệu của các dichalcogenide kim loại chuyển tiếp hai chiều (WS₂) với khả năng đáp ứng khí cao ở nhiệt độ phòng (RT) và khả năng ứng dụng của chúng trong các thiết bị điện tử linh hoạt. Trong nghiên cứu này, các tấm nano WS₂ được chế tạo từ vật liệu WS₂ dạng khối nhiều lớp bằng phương pháp tách lớp pha lỏng sử dụng sóng siêu âm đầu dò đơn giản. Tách lớp pha lỏng đơn giản và hiệu quả cao cho các tấm nano ít lớp không thể thiếu cho các ứng dụng tiềm năng của chúng. Trên thực tế, nhiều cách tiếp cận được báo cáo đã tách lớp thành công các vật liệu nhiều lớp thành một vài lớp, về cơ bản phải đối mặt với một số thách thức trong thực tế, chẳng hạn như chi phí cao, quy trình phức tạp, hiệu quả thấp và vấn đề môi trường. Do đó, việc phát triển quy trình tách lớp pha lỏng mới mà không có các vấn đề trên là cấp thiết đối với ứng dụng tương lai của tấm nano. Kích thước các tấm nano thu được sau khi rung siêu âm được quay ly tâm ở các tốc độ khác nhau để thu được tấm nano với kích thước đồng đều nhất. Hình thái và cấu trúc của các mẫu được phân tích bằng ảnh hiển vi điện tử quét (SEM) và giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD). Kết quả cho thấy vật liệu có cấu trúc tấm nano với kích thước đồng đều. Bên cạnh đó dao động giữa các liên kết trong vật liệu WS₂ cũng được khảo sát qua tán xạ Raman. Ảnh hưởng của, dung môi phân tán, công suất rung, thời gian rung đến chiều dày và kích thước tấm nano WS₂ được nghiên cứu.</p> <p>Từ khóa: Cảm biến khí nhiệt độ phòng, tấm nano WS₂, tách lớp pha lỏng, TMDs</p>
C-55	<p>TÍNH CHẤT NHẠY KHÍ CỦA VẬT LIỆU NANO XỐP COFE₂O₄ CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦY NHIỆT</p> <p>Nguyễn Đức Hoàng Long¹, Nguyễn Hồng Hanh¹, Lưu Hoàng Minh¹, Đặng Thị Thanh Lê¹, Chử Mạnh Hưng¹, Nguyễn Văn Duy¹, Nguyễn Đức Hòa^{1*}</p>

	<p>¹Viện đào tạo quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p>*Email: ndhoa@itims.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, cảm biến khí dựa trên vật liệu nano xốp CoFe_2O_4 được tổng hợp bằng phương pháp thủy nhiệt. Sự ổn định nhiệt và sự hình thành tinh thể của vật liệu CoFe_2O_4 sau khi chế tạo được chúng tôi phân tích bằng phương pháp nhiệt lượng vi sai (TGA). Ở đây, chúng tôi ủ vật liệu sau khi được chế tạo tại các nhiệt độ 300, 400 và 600°C để khảo sát các đặc trưng tính chất của chúng. Hình thái và cấu trúc của các mẫu được phân tích bằng ảnh hiển vi điện tử quét (SEM), giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD), và phổ tán xạ Raman. Kết quả cho thấy vật liệu có cấu trúc xốp và độ kết tinh cao, trong đó đơn pha CoFe_2O_4 đã được hình thành. Ảnh hưởng của nhiệt độ nung mẫu đến tính chất nhạy khí của cảm biến được khảo sát qua khí VOC tại các nhiệt độ làm việc khác nhau trong khoảng từ 200-450°C.</p> <p>Từ khóa: Cảm biến khí, ô xít kim loại, CoFe_2O_4, thủy nhiệt</p>
C-56	<p align="center">CHẾ TẠO VÀ TÍNH CHẤT NHẠY KHÍ CỦA VẬT LIỆU IN_2O_3 CẤU TRÚC NANO CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦY NHIỆT</p> <p align="center"><u>Lưu Hoàng Minh</u>^{1,2}, Phạm Văn Tòng², Đặng Thị Thanh Lê¹, Chử Mạnh Hưng¹, Nguyễn Văn Duy¹, Nguyễn Đức Hòa^{1*}</p> <p align="center">¹Viện đào tạo quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p align="center">*Email: ndhoa@itims.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, cảm biến khí dựa trên vật liệu nano xốp CoFe_2O_4 được tổng hợp bằng phương pháp thủy nhiệt. Sự ổn định nhiệt và sự hình thành tinh thể của vật liệu CoFe_2O_4 sau khi chế tạo được chúng tôi phân tích bằng phương pháp nhiệt lượng vi sai (TGA). Ở đây, chúng tôi ủ vật liệu sau khi được chế tạo tại các nhiệt độ 300, 400 và 600°C để khảo sát các đặc trưng tính chất của chúng. Hình thái và cấu trúc của các mẫu được phân tích bằng ảnh hiển vi điện tử quét (SEM), giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD), và phổ tán xạ Raman. Kết quả cho thấy vật liệu có cấu trúc xốp và độ kết tinh cao, trong đó đơn pha CoFe_2O_4 đã được hình thành. Ảnh hưởng của nhiệt độ nung mẫu đến tính chất nhạy khí của cảm biến được khảo sát qua khí VOC tại các nhiệt độ làm việc khác nhau trong khoảng từ 200-450°C.</p> <p>Từ khóa: Cảm biến khí, ô xít kim loại, CoFe_2O_4, thủy nhiệt</p>
C-57	<p align="center">CẤU TRÚC VÀ TÍNH CHẤT QUANG CỦA VẬT LIỆU SrTiO_3 PHA TẠP ION Eu^{3+}</p> <p align="center">Lê Tiên Hà^{1*}, Chu Việt Hà², Chu Thị Anh Xuân¹, Nguyễn Văn Hảo¹, Bùi Minh Quý³, Chu Quang Tùng³, Vũ Thị Vân Hương⁴, Chu Anh Tuấn⁵</p> <p align="center">¹Viện Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Khoa học – Đại học Thái Nguyên ²Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm – Đại học Thái Nguyên ³Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học – Đại học Thái Nguyên ⁴Trường THCS Lê Danh Phương, huyện Hưng Hà, tỉnh Thái Bình ⁵Học Viện Y Dược học cổ truyền Việt Nam</p> <p align="center">*Email: Letienha@tnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu huỳnh quang SrTiO_3 pha tạp ion Eu^{3+} đã được tổng hợp bằng phương pháp phản ứng xảy ra pha rắn ở nhiệt độ 1200 °C. Kết quả thu được vật liệu có cấu trúc Perovskite với các mặt đặc trưng (1 0 0) ; (1 1 0) ; (1 1 1) ; (2 0 0) ; (3 1 0), ở các vị trí 22,7°; 32,36° ; 39,97° ; 46,68° ; 57,73° ; 67,77° ; 77,14° Vật liệu thu được hấp thụ mạnh trong vùng tử ngoại và vùng cực tím với các đỉnh kích thích huỳnh quang đặc trưng của ion Eu^{3+} đồng thời vật liệu phát xạ mạnh trong vùng ánh sáng đỏ với các đỉnh đặc trưng của ion Eu^{3+} tương ứng với quá trình dịch chuyển từ trạng thái ${}^7\text{F}_j$ về trạng thái ${}^5\text{D}_0$ trong đó đỉnh phát xạ ở vị trí 594 nm có cường độ lớn nhất. Bên cạnh việc khảo sát sự hấp thụ và phát xạ của ion Eu^{3+} trong mạng nền SrTiO_3 thì các mode dao động của ion Eu^{3+} ở trong mạng nền này cũng được chúng tôi phân tích chi tiết. Ở trong báo cáo này, sự thay đổi của tỷ lệ SrO/TiO_3 đến tính chất quang học của vật liệu cũng được chúng tôi nghiên cứu.</p>

	<p>Từ khóa: Eu-doped SrTiO₃ phosphor, photoluminescence, WLED</p>
<p>C-58</p>	<p align="center">CẤU TRÚC VÀ TÍNH CHẤT QUANG CỦA BỘT HUỖNH QUANG LaAlO₃ PHA TẠP ION EU³⁺</p> <p align="center">Lê Tiến Hà^{1*}, Chu Việt Hà², Chu Thị Anh Xuân¹, Bùi Minh Quý³, Chu Quang Tùng³, Nguyễn Thị Mây⁴, Chu Anh Tuấn⁵</p> <p>¹Viện Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Khoa học – Đại học Thái Nguyên ²Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm – Đại học Thái Nguyên ³Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học – Đại học Thái Nguyên ⁴Trường THCS Lê Danh Phương, huyện Hưng Hà, tỉnh Thái Bình ⁵Học Việt Y Dược cổ truyền Việt Nam</p> <p align="center">*Email: Letienha@tnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu huỳnh quang LaAlO₃ pha tạp ion Eu³⁺ đã được tổng hợp bằng phương pháp phản ứng xảy ra pha rắn ở nhiệt độ 1200 °C. Kết quả thu được vật liệu có cấu trúc Perovskite. Vật liệu thu được hấp thụ mạnh trong vùng tử ngoại và vùng cực tím với các đỉnh kích thích huỳnh quang đặc trưng của ion Eu³⁺ và mạng nền LaAlO₃ và phát xạ mạnh trong vùng ánh sáng đỏ với các đỉnh đặc trưng của ion Eu³⁺ tương ứng với quá trình dịch chuyển từ trạng thái ⁷F₃ về trạng thái ⁵D₀ trong đó đỉnh phát xạ ở vị trí 620 nm có cường độ lớn nhất. Đây là quá trình dịch chuyển trạng thái của ion Eu³⁺ từ mức năng lượng ⁷F₂ về trạng thái ⁵D₀. Trong nghiên cứu này tọa độ màu, thời gian sống và các mode dao động của ion Eu³⁺ cũng được chúng tôi khảo sát chi tiết.</p> <p>Từ khóa: Eu-doped LaAlO₃ phosphor, photoluminescence, WLED</p>
<p>C-59</p>	<p align="center">KHẢO SÁT ĐẶC TRƯNG CỦA MÀNG MỎNG CUO PHA TẠP NI ĐƯỢC CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP SOL-GEL</p> <p align="center"><u>La Thi Ngọc Mai</u>¹, Nguyễn Văn Lợi², Nguyễn Quang Hoà³, Nguyễn Bá Hưng⁴, Bùi Nguyễn Quốc Trình^{1,5*}</p> <p>¹Khoa Công nghệ Kỹ thuật tiên tiến, Trường Đại học Việt Nhật, Đại học Quốc gia Hà Nội, Lưu Hữu Phước, Nam Từ Liêm, Hà Nội; ²Khoa Cơ bản, Học viện Kỹ thuật Mật mã, 141 Chiến Thắng, Thanh Trì, Hà Nội; ³Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội; ⁴Khoa Vật lý – Lý sinh, Học viện Quân Y, 160 Phùng Hưng, Hà Đông, Hà Nội ⁵Phòng thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Micro & Nano, Trường Đại học Công Nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội.</p> <p align="center">*Email: trinhbnq@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Màng mỏng CuO pha tạp Ni (Ni-CuO) được lắng đọng bằng phương pháp sol-gel với các nồng độ Ni khác nhau lần lượt là 0, 1, 2, 3 và 4%. Các dung dịch tiền chất nồng độ 0,25 M được hình thành bằng cách hòa tan muối đồng (II) acetate monohydrate và nickel acetate tetrahydrate trong dung môi cồn và chất ổn định phức hợp monoetanolnamin. Cấu trúc tinh thể, hình thái bề mặt, và tính chất quang – điện của màng Ni-CuO được khảo sát thông qua các kỹ thuật thích hợp. Cụ thể, cấu trúc tinh thể của màng Ni-CuO được đánh giá bằng kỹ thuật nhiễu xạ tia X cho thấy màng chế tạo có cấu trúc đa tinh thể với các định hướng ưu tiên của pha CuO. Khi thành phần Ni được pha tạp vào màng CuO từ 1% đến 4%, màng mỏng Ni-CuO trở thành vật liệu composite với sự xuất hiện của pha NiO xen kẽ với pha CuO. Tỷ lệ bao phủ của các hạt nano kết tụ trên bề mặt phẳng của màng tăng lên theo nồng độ pha tạp khi màng này được quan sát qua kính hiển vi điện tử quét. Sự ảnh hưởng của Ni lên độ hấp thụ quang học trong dải bước sóng 300–800 nm được phân tích bằng thiết bị quang phổ UV-vis. Năng lượng vùng cấm quang học (E_g) của màng mỏng CuO pha tạp 4% Ni giảm xuống 1,88 eV so với màng CuO có giá trị $E_g = 2.09$ eV. Tính chất điện của màng mỏng này được khảo sát bằng hệ đo bốn đầu dò. Quá trình pha tạp Ni đã cải thiện độ dẫn điện của màng mỏng CuO với độ dẫn điện tốt nhất được tối ưu tương ứng có nồng độ pha tạp là 4 %.</p> <p>Từ khóa: Màng mỏng CuO, pha tạp Ni, sol-gel.</p>

C-60	<p style="text-align: center;">MÀNG MỎNG BÁN DẪN LOẠI P Cu_2O ĐƯỢC CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHÚN XẠ VÀ Û NHIỆT TRONG MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN</p> <p style="text-align: center;"><u>Đỗ Hồng Minh</u>¹, Trần Minh Hiếu², Nguyễn Ngọc Đình², Nguyễn Quang Hoà², Nguyễn Duy Phương³, Bùi Nguyên Quốc Trình^{4,5*}</p> <p>¹Khoa Hoá-Lý Kỹ thuật, Học viện Kỹ thuật Quân sự, 236 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội; ³Khoa Cơ bản, Học viện Kỹ thuật Mật mã, 141 Chiến Thắng, Thanh Trì, Hà Nội; ⁴Khoa Công nghệ Kỹ thuật tiên tiến, Trường Đại học Việt Nhật, Đại học Quốc gia Hà Nội, Lưu Hữu Phước, Nam Từ Liêm, Hà Nội; ⁵Phòng thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Micro và Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: trinhbnq@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Những năm gần đây, màng mỏng ô-xít bán dẫn loại p thu hút sự quan tâm đặc biệt trong các ứng dụng chế tạo transistor hiệu ứng trường, cấu trúc inverter hay các sensor khí vì khả năng chuyển đổi điện tích trực tiếp và độ nhạy cao hơn so với cấu trúc linh kiện điện tử thông thường. Trong nghiên cứu này, màng mỏng Cu kim loại được ngưng kết bằng phương pháp phún xạ cathode trên đế thủy tinh ở điều kiện công suất 100 W, áp suất khí Ar 10^{-4} Pa, trong thời gian 10 phút để đạt được độ dày cỡ 100 nm. Sau đó, màng mỏng Cu kim loại được ô-xi hoá trong lò ủ nhiệt ở điều kiện môi trường tự nhiên tại các nhiệt độ: 200, 250 và 300°C. Kết quả phân tích nhiễu xạ tia X cho thấy các màng mỏng chế tạo có cấu trúc đơn pha Cu_2O với các đỉnh định hướng ưu tiên như (111) và (200). Quan sát hình thái bề mặt từ thiết bị Nano-SEM có độ phân giải cao cho thấy các màng mỏng Cu_2O có cấu trúc xếp chặt, kích thước hạt tăng dần theo nhiệt độ ủ. Năng lượng vùng cấm đối với các màng mỏng được ủ ở 250°C và 300°C được xác định vào khoảng 2,07 eV, trong khi màng mỏng Cu ngay sau ngưng kết và màng được ủ tại 200°C đều hấp thụ tuyệt đối ánh sáng trong vùng khả kiến. Độ dẫn điện của màng mỏng Cu_2O được đo bằng phương pháp bốn mũi dò. Màng mỏng được ủ tại 300°C cho độ dẫn điện tốt nhất, tương ứng với điện trở mặt thấp nhất là 328,6 mΩ/□.</p> <p>Từ khóa: Màng mỏng Cu_2O, phún xạ, bán dẫn loại p.</p>
C-61	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP POLYPYROL BIẾN TÍNH BẰNG DODECYLBENZEN SULFONIC AXIT ỨNG DỤNG CHO CẢM BIẾN KHÍ</p> <p style="text-align: center;">Chu Văn Tuấn*, Trần Thanh Bình, Luyện Quốc Vương, Bùi Văn Dân</p> <p style="text-align: center;">Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên, Dân Tiên, Khoái Châu, Hưng Yên</p> <p style="text-align: center;">Email: chuvantuan@utehy.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bài cáo này trình bày kết quả nghiên cứu tổng hợp polypyrrol (PPy) biến tính Dodecylbenzen sulfonic axit (DBSA) có cấu trúc nano định hướng ứng dụng cho cảm biến khí NH_3 hoạt động ở nhiệt độ phòng. Độ dẫn của màng PPy phụ thuộc vào nồng độ chất biến tính DBSA. Kết quả thu được cho thấy cảm biến khí NH_3 có màng PPy được tổng hợp bằng phương pháp điện hoá hoạt động ở nhiệt độ phòng. Cấu trúc của màng PPy được khảo sát bằng kính hiển vi điện tử quét và truyền qua (SEM/TEM). Ảnh hưởng nồng độ của chất biến tính DBSA đến tính chất, cấu trúc thành phần hóa học của màng PPy được nghiên cứu bằng phổ FT-IR, UV-Vis cho thấy độ dẫn cao phù hợp cho ứng dụng cảm biến khí ở nhiệt độ phòng.</p> <p>Từ khóa: cảm biến khí, polypyrrol, nhiệt độ phòng.</p>
C-62	<p style="text-align: center;">INFLUENCE OF LANTHANUM PHOSPHATE HOST MATRICES ON LUMINESCENT PROPERTIES OF Eu^{3+} IONS</p> <p style="text-align: center;"><u>Ngo Khắc Khong Minh</u>^{1,2,3*}, Lam Thi Kieu Giang^{1,2}, and Nguyen Vu^{1,2}</p> <p>¹Institute of Materials Sciences, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Hanoi, Viet Nam</p>

	<p>²Graduate university of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Hanoi, Viet Nam ³Nam Can Tho University, Cantho, Viet Nam *Email: nkkminh1512@gmail.com; nguyenvu@ims.vast.ac.vn</p> <p>Abstract: A series Eu³⁺-doped host matrices of lanthanum phosphate such as La₂O₃:5%Eu, LaPO₄:5%Eu, La₃PO₇:5%Eu, and LaP₃O₉:5%Eu nanophosphors were synthesized by a straightforward combustion method at the same synthesis condition. The crystal structure, morphology, optical properties, and decay time were investigated by X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), and luminescence spectroscopy. All of the samples exhibited the characteristic fluorescence of Eu³⁺ ions. In the monoclinic La₃PO₇:5%Eu and the hexagonal La₂O₃:5%Eu samples, the electric dipole transition (⁵D₀→⁷F₂) of Eu³⁺ ions was dominant. However, the magnetic dipole transition (⁵D₀→⁷F₁) occupied a dominant position in the monoclinic LaPO₄:5%Eu nanoparticles. This is explained by Eu³⁺ ions in the monoclinic LaPO₄:5%Eu occupied the sites with inversion centers.</p> <p>Keywords: La₃PO₇:Eu³⁺, combustion synthesis, nanomaterials</p>
C-63	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT CỦA VẬT LIỆU NANO PHÁT QUANG YPO₄:EU³⁺ ĐƯỢC TỔNG HỢP BẰNG PHẢN ỨNG NỔ</p> <p style="text-align: center;"><u>Thái Thi Diệu Hiền</u>^{1,2}, Phạm Đức Roãn¹, Ngô Khắc Không Minh^{2,3,4*}, Nguyễn Vũ^{3,4*}</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Hóa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội ²Trường Đại học Nam Cần Thơ ³Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam ⁴Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam *Email: nkkminh1512@gmail.com; nguyenvu@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt : Vật liệu nano phát quang YPO₄:Eu³⁺ được điều chế thành công bằng phương pháp phản ứng nổ. Cấu trúc, vi hình thái và tính chất quang của vật liệu được khảo sát bằng các phương pháp: Phân tích nhiệt, nhiễu xạ tia X (XRD), SEM, TEM, phổ kích thích huỳnh quang và phổ phát xạ huỳnh quang. Vật liệu được tổng hợp ở nhiệt độ từ 500 đến 900°C có cấu trúc tinh thể tetragonal, kích thước tinh thể trung bình trong khoảng 17- 21nm. Dưới bước sóng kích thích 394 nm, phổ huỳnh quang gồm các vạch hẹp tương ứng với các chuyển dời ⁵D₀ – ⁷F_J (J = 0 - 4) của ion Eu³⁺, trong đó cường độ của phát xạ đỏ cam ⁵D₀ – ⁷F₁ tăng mạnh khi nhiệt độ nung mẫu tăng từ 500 đến 900°C. Bên cạnh đó, cường độ huỳnh quang tăng khi nồng độ ion pha tạp Eu³⁺ tăng từ 0,1 đến 5% và có dấu hiệu suy giảm khi nồng độ ion Eu³⁺ vượt quá 5%.</p> <p>Từ khóa: YPO₄:Eu³⁺, vật liệu phát quang, phản ứng nổ, vật liệu nano</p>
C-64	<p style="text-align: center;">INFLUENCE OF ANNEALING TEMPERATURE IN GREEN EMISSION OF RARE-EARTH-DOPED HYDROXYAPATITE</p> <p style="text-align: center;">Hoang Nhu Van^{1,2,*}, Tu Le Manh^{1,2}, Vu Thi Ngoc Minh³, Truong Nguyen Xuan³, Bui Thi Hoan⁴, Pham Van Huan⁵, Vuong- Pham Hung⁵</p> <p style="text-align: center;">¹Faculty of Materials Science and Engineering, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha-Dong District, Hanoi 12116, Viet Nam ² Phenikaa Research and Technology Institute (PRATI), A&A Green Phoenix Group JSC, No. 167 Hoang Ngan, Trung Hoa, Cau Giay, Ha Noi 11313, Viet Nam. ³School of Chemical Engineering, Hanoi University of Science and Technology, Hanoi, Viet Nam ⁴ Faculty of electrical and electronics engineering, Thuy Loi University, No 175 Tay Son Road, Ha Noi, Viet Nam. ⁵ Advanced Institute for Science and Technology (AIST), Hanoi University of Science and Technology (HUST), No. 01, Dai Co Viet Road, Ha Noi, Viet Nam.</p> <p style="text-align: center;">Corresponding author Email: van.hoangnhu@phenikaa-uni.edu.vn (H. N. Van)</p>

	<p>Abstract: The influence of annealing temperature on up-conversion (UC) emission of Er/Yb/Mo tri-doped hydroxyapatite was fully studied by analyzing their structures, morphology, up-conversion (UC) luminescent properties. The XRD and SEM confirm that the phase composition and morphology of the phosphors strongly depend on the annealing temperature. Under 975 nm excitation, the phosphor shows typical emission bands of the $\text{Er}^{3+}/\text{Er}^{3+}$ ion: two strong green emission bands at 530/550 nm and one weak red emission band at 650 nm, which is significantly dependent on the annealing temperatures. The phosphor obtained achieves the maximum value of the UC emission intensity when heat-treated at 800 °C. This phenomenon is due to the phosphor's large crystal size and high crystallinity through the heat-treated process. Furthermore, the phosphor exhibits high sensitivity temperature and good thermal stability. These results indicate that the phosphor is suitable for biomedicine and temperature sensor applications.</p> <p>Keywords: Hydroxyapatite; Green emission; Hydrothermal method; Optical temperature sensing.</p>
C-65	<p style="text-align: center;">THIẾT KẾ BỘ HẤP THỤ BĂNG RỘNG ĐA LỚP SỬ DỤNG VẬT LIỆU VO_2 BĂNG TẦN S, C, X</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Thị Kim Thu</u>^{1,2}, Cao Thanh Nghĩa¹, Nguyen Thi Minh¹, Nguyen Hồng Quảng¹, Nguyễn Thị Quỳnh Hoa^{1,*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Kỹ thuật và Công nghệ, Trường Đại học Vinh, 182 Lê Duẩn, Vinh, Vietnam; ²Viện raduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, Hanoi, Vietnam.</p> <p style="text-align: center;">*Email: ntqhoa@vinhuni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu biến hoá hấp thụ sóng điện từ (MA) đã được nghiên cứu rộng rãi kể từ khi Landy và các cộng sự công bố MA lý tưởng năm 2008. Tuy nhiên, MA chỉ có thể hấp thụ được băng tần hẹp do đặc tính cộng hưởng của cấu trúc. Do vậy, nghiên cứu về mở rộng dải tần làm việc của MA phù hợp với các băng tần khác nhau đang thu hút được nhiều quan tâm nghiên cứu. Một số giải pháp để mở rộng dải tần của MA đã được đề xuất như sử dụng điện trở tập trung, màng điện trở hoặc mực in điện trở. Đối với phương pháp sử dụng điện trở tập trung thường đòi hỏi quá trình chế tạo phức tạp và độ chính xác cao, trong khi sử dụng màng điện trở quang khắc giá thành cao. Gần đây, với đặc tính thay đổi độ dẫn của vật liệu VO_2 theo nhiệt độ, vật liệu này được sử dụng trong thiết kế MA băng rộng với khả năng điều khiển chức năng hoạt động từ hấp thụ sang phản xạ sóng điện từ. Chính vì vậy, chúng tôi đề xuất nghiên cứu MA băng rộng đa lớp làm việc trong các dải tần S, C, and X sử dụng vật liệu VO_2. Cấu trúc của MA đề xuất đã được thiết kế tối ưu và đánh giá hiệu năng hoạt động dựa trên phần mềm mô phỏng thương mại CST. Các kết quả mô phỏng đạt được cho thấy hiệu suất hấp thụ của MA đề xuất sử dụng vật liệu VO_2 có độ dẫn là 200 S/m đạt được trên 90% từ dải tần 1.88 GHz đến 12.9 GHz phủ toàn bộ dải tần S, C and X. Bên cạnh đó, cường độ hấp thụ duy trì trên 80% với góc tới xiên của sóng điện từ lên đến 50°. So với các MA băng rộng đã công bố, cấu trúc thiết kế của chúng tôi đạt được hiệu năng hoạt động tốt hơn như cường độ hấp thụ lớn, băng thông rộng, và có tính ổn định với góc tới rộng, do vậy nó có thể phù hợp cho các ứng dụng ở trong các hệ thống hoạt động ở băng tần S, C và X.</p> <p>Từ khóa: Vật liệu biến hoá, Bộ hấp thụ, Băng rộng, VO_2.</p>
C-66	<p style="text-align: center;">LINH KIỆN DỰA TRÊN VẬT LIỆU GRAPHENE OXIDE ỨNG DỤNG PHÁT HIỆN URIC ACID VÀ ASCORBIC ACID</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Huỳnh Quế Trâm</u>^{1,2*}, Đoàn Thị Tú Uyên^{1,2}, Trần Thị Như Hoa^{1,2}, Tạ Thị Kiều Hạnh^{1,2}, Phạm Kim Ngọc^{1,2*}</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Khoa học & Công nghệ Vật liệu, Đại học Khoa học Tự Nhiên, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam ²Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam ³Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam</p>

*Email: quetram76414@gmail.com, phamkngoc@hcmus.edu.vn

Tóm tắt: Reduced graphene oxide (RGO) là tấm nguyên tử cacbon mỏng và có các tính chất cơ học, quang điện tử hoặc dẫn điện tương tự như graphen. Với diện tích bề mặt lớn, RGO được sử dụng phổ biến làm vật liệu điện cực trong pin và tụ điện hai lớp, cũng như pin nhiên liệu và pin mặt trời. RGO có thể được tạo thành từ quá trình khử điện hóa, khử hóa học và khử nhiệt. Trong nghiên cứu này, quá trình khử GO được sử dụng natri borohydride (NaBH_4) làm chất khử, hỗ trợ bởi canxi clorua (CaCl_2) ở nhiệt độ phòng. Cấu trúc linh kiện Ag/RGO/Ag dạng phẳng (planar) đã được chế tạo bằng cách sử dụng kỹ thuật phủ quay và phun xạ nhằm phát hiện axit uric (UA) và axit ascorbic (AA) ở nồng độ thấp ($\sim 0,1$ mM). Thông qua khảo sát đặc trưng dòng – thế, giá trị dòng dẫn của cấu trúc cho thấy giảm tỷ lệ với nồng độ UA và AA. Hình thái học bề mặt của linh kiện và cơ chế hấp phụ/ giải hấp UA và AA cũng được nghiên cứu một cách chi tiết. Kết quả nghiên cứu cho thấy tiềm năng ứng dụng lớn của vật liệu RGO trong lĩnh vực cảm biến sinh học.

Từ khóa: RGO, cảm biến sinh học, uric acid, ascorbic acid.

C-67

ẢNH HƯỞNG CỦA TIỀN CHẤT $\text{WO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ TỚI TÍNH CHẤT CỦA VẬT LIỆU WO_3 CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP NHIỆT THỦY PHÂN

**Nguyễn Đắc Hồng¹, Lưu Thị Lan Anh¹, Phạm Văn Thắng¹,
Nguyễn Hữu Lâm¹, Nguyễn Công Tú^{1*}**

¹Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại Học Bách Khoa Hà Nội, số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội;

*Email: tu.nguyencong@hust.edu.vn

Tóm tắt: Các cấu trúc nano WO_3 được tổng hợp từ tiền chất $\text{WO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ bằng phương pháp nhiệt thủy phân ở 120°C trong 24h. Trong đó, các tiền chất $\text{WO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ được chế tạo bằng phương pháp lắng đọng axit ở các điều kiện pH khác nhau trong dải từ pH=-1.1 đến pH=0.9. Hình thái, cấu trúc tinh thể, tính chất quang, và các liên kết trên bề mặt được khảo sát thông qua các phép phân tích sử dụng kính hiển vi điện tử quét sử dụng hiệu ứng trường (FESEM), phổ nhiễu xạ tia X (XRD), phổ UV-Vis phản xạ khuếch tán, và tán xạ Raman. Các kết quả này cung cấp thông tin cho việc điều khiển hình thái, cấu trúc của vật liệu WO_3 và vật liệu lai hóa/tổ hợp trên nền vật liệu WO_3 thông qua việc thay đổi tiền chất của quy trình nhiệt thủy phân.

Từ khóa: tungsten oxit, tungsten hydroxit, nhiệt thủy phân.

C-68

NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT NHẠY KHÍ CỦA DÂY NANO SnO_2 BIẾN TÍNH BẰNG PHƯƠNG PHÁP CẮY ION KIM LOẠI Pd

Vũ Văn Thịnh^{1,2}, Chử Mạnh Hưng^{1*}, Nguyễn Văn Duy¹, Nguyễn Đức Hòa¹

¹ Viện đào tạo quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội,
Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam;

² Viện Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội,
Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam;

*Email: mhchu@itims.edu.vn

Tóm tắt: Cảm biến khí dây nano SnO_2 được nghiên cứu và ứng dụng rộng rãi vì nó có độ đáp ứng cao, độ ổn định tốt, thời gian đáp ứng và hồi phục nhanh tuy nhiên nhiệt độ làm việc cao khiến chúng tiêu tốn năng lượng và bị giới hạn trong việc tích hợp vào các thiết bị cầm tay. Một trong các giải pháp giảm nhiệt độ hoạt động của cảm biến khí SnO_2 là kết hợp với các ion kim loại làm giảm nhiệt độ làm việc của cảm biến đồng thời tăng độ đáp ứng của cảm biến với các loại khí khác nhau. Trong nghiên cứu này, chúng tôi nghiên cứu chế tạo dây nano SnO_2 cấy ion kim loại Pd, các tính chất của cảm biến khí SnO_2/Pd thu được sẽ được khảo sát bằng các phương pháp XRD, SEM, TEM, đặc tuyến I-V, v.v.; đồng thời, ảnh hưởng của ion kim loại quý tới nhiệt độ làm việc và độ đáp ứng của cảm biến sẽ được khảo sát và so sánh giữa nhiều loại khí oxi hoá và khí khử khác nhau. Sự kết hợp giữa vật liệu dây nano oxit kim loại và ion kim loại quý sẽ cho tiềm năng phát triển thế hệ cảm biến khí mới với hiệu suất cao đồng thời tiết kiệm năng lượng.

Từ khóa: Cảm biến khí, dây nano SnO_2 , ion Pd, NO_2 .

<p>C-69</p>	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VÀ KHẢO SÁT TÍNH CHẤT CHUYỂN TIẾP DỊ THỂ DÂY NANO SnO_2 VÀ VẬT LIỆU HỌ DICHALCOGENIDES KIM LOẠI CHUYỂN TIẾP</p> <p style="text-align: center;"><u>Trương Tiên Hoàng Dương</u>¹, Hồ Hữu Hậu¹, Chử Mạnh Hưng¹, Đặng Thị Thanh Lê¹, Nguyễn Văn Duy¹, Nguyễn Đức Hòa^{1*}</p> <p>¹ Viện đào tạo quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: ndhoa@itims.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Cảm biến khí dây nano SnO_2 được nghiên cứu và ứng dụng rộng rãi do có độ nhạy khí cao, độ ổn định tốt và khả năng hồi phục hoàn toàn, tuy nhiên nhiệt độ làm việc cao khiến chúng tiêu tốn năng lượng và bị giới hạn trong việc tích hợp vào các thiết bị cầm tay. Một trong các giải pháp giảm nhiệt độ hoạt động của cảm biến khí SnO_2 là kết hợp với các vật liệu họ dichalcogenides kim loại chuyển tiếp, với khả năng cảm biến khí ở nhiệt độ thấp, thậm chí là nhiệt độ phòng. Trong nghiên cứu này, chúng tôi nghiên cứu chế tạo chuyển tiếp dị thể giữa dây nano SnO_2 và tấm nano MoS_2, và các tính chất của cảm biến khí $\text{SnO}_2/\text{MoS}_2$ thu được sẽ được khảo sát bằng các phương pháp XRD, SEM, tán xạ Raman, quét I-V, v.v.; đồng thời, ảnh hưởng của chuyển tiếp dị thể tới nhiệt độ làm việc và độ đáp ứng khí của cảm biến sẽ được khảo sát và so sánh giữa nhiều loại khí oxi hoá và khí khử khác nhau. Sự kết hợp giữa vật liệu dây nano oxit kim loại và vật liệu họ dichalcogenides kim loại chuyển tiếp sẽ cho tiềm năng phát triển thế hệ cảm biến khí mới với hiệu suất cao đồng thời tiết kiệm năng lượng.</p> <p>Từ khóa: Cảm biến khí, dây nano SnO_2, vật liệu họ dichalcogenides kim loại chuyển tiếp, chuyển tiếp dị thể</p>
<p>C-70</p>	<p style="text-align: center;">THIẾT KẾ CẤU TRÚC DẪN SÓNG KHE HẸP “SLOT – WAVEGUIDE” TRÊN NỀN VẬT LIỆU POLYMER</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Văn Nhật</u>^{1,2*}, Nguyễn Thanh Phương², Trần Quốc Tiến¹, Tống Quang Công¹, Tạ Văn Dương³</p> <p>¹Viện Khoa học vật liệu, địa chỉ: 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, địa chỉ: Số 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội; ³Học viện Kỹ thuật Quân sự, địa chỉ: 236 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: nhatvannguyen98@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Để truyền dẫn tín hiệu quang, chúng ta cần sử dụng một loại ống dẫn sóng. Các loại ống dẫn sóng quang phổ biến bao gồm sợi quang và ống dẫn sóng điện môi trong suốt làm bằng nhựa và thủy tinh. Trong quá trình truyền dẫn, tín hiệu sẽ bị suy hao một phần nào đó. Mục tiêu cần tìm ra cấu trúc dẫn sóng tối ưu có sự suy hao trong quá trình truyền là nhỏ nhất. Trong nghiên cứu này, chúng tôi thiết kế một cấu trúc gồm hai ống dẫn sóng thẳng có đường kính d, làm bằng vật liệu polymer có chiết suất $n_1 = 1.58$ đặt cách nhau một khoảng là g, ở giữa là lớp không khí có chiết suất $n_2 = 1$ ($n_2 < n_1$). Cấu trúc như vậy được gọi là slot waveguide, toàn bộ hệ quang học được thiết kế trên một tấm đế phẳng để có thể dễ dàng ghép đặt trong các mạch quang. Ngoài ra, cấu trúc này có thể ứng dụng làm cảm biến để đo chiết suất của một chất nào đó bằng cách cho đi qua khe hẹp g giữa hai ống dẫn sóng thẳng. Nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra, phụ thuộc vào các tham số trong cấu trúc của slot waveguide – đường kính ống dẫn sóng d, khoảng cách giữa hai ống dẫn sóng g, vật liệu làm ống dẫn sóng,... mà hiệu suất truyền dẫn quang của nó sẽ thay đổi. Trong bài báo này, chúng tôi chủ yếu tập trung nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách giữa hai ống dẫn sóng g vào hệ số truyền dẫn của cấu trúc dẫn sóng từ đó đưa ra cấu trúc tối ưu (Tín hiệu quang truyền dẫn trong cấu trúc suy hao không đáng kể và trường tín hiệu quang dẫn trong đó hoạt động ở chế độ đơn mode).</p> <p>Từ khóa: Slot waveguide, cấu trúc dẫn sóng, đơn mode.</p>

C-71	<p style="text-align: center;">V- DECORATED g-C₃N₄ WITH ENHANCED PHOTOCATALYTIC RHODAMINE B DECOMPOSITION PERFORMANCE</p> <p style="text-align: center;">Lam Thi Hang^{1,2}, Nguyen Thuy Trang¹, Le Thi Mai Oanh¹ and Danh Bich Do^{*1}</p> <p>¹Faculty of Physics, Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy Road, Cau Giay District, Hanoi 100000, Vietnam; ²Faculty of Basic Sciences, Hanoi University of Natural Resources and Environment, 41A Phu Dien Road, North Tu Liem, Hanoi 100000, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: dodanhbich@hnue.edu.vn</p> <p>Abstract: In this study, V- decorated g-C₃N₄ catalyst was fabricated by a simple routine, and its catalytic performance was analyzed via photodecomposition Rhodamine B. The X-ray diffraction (XRD), X-ray photoelectron (XPXS) were employed to characterize the structure and composition of the catalyst. The results indicated that V mainly distributed in V-N form and partly in V₂O₅. Raman and UV-vis diffusion reflection and photoluminescence spectroscopy also provided the optical property of the catalyst. The results show that V may just be decorated on the surface of g-C₃N₄. The synthesized V- decorated g-C₃N₄ catalyst with 5% V exhibited excellent photocatalytic performance, resulting in 100% decomposition of RhB 10 ppm after 60 mins under a Xenon lamp irradiation. The photoluminescence spectroscopy suggests that the photocatalytic enhancement was demonstrated by the effective separation of electron-hole via the g-C₃N₄/V heterojunction.</p> <p>Keywords: g-C₃N₄; Vanadium; V-decorated g-C₃N₄; photocatalytic</p>
C-72	<p style="text-align: center;">STRAIN MEASUREMENT IN INGAN/GAN MULTI-QUANTUM WELLS USING DARK-FIELD ELECTRON HOLOGRAPHY</p> <p style="text-align: center;"><u>Hoang Van Vuong¹, Trinh Van Trung^{2*}</u></p> <p>¹School of Materials Science and Engineering, Hanoi University of Science and Technology, No 1, Dai Co Viet, Ha Ba Trung, Ha Noi.</p> <p style="text-align: center;">*Email: trung.trinhvan@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: In this study, we analysed strain measurement in In_xGa_{1-x}N/GaN multi-quantum wells (MQWs) with (0002) diffraction excitation using dark-field electron holography (DFEH) based on the off-axis principle from transmission electron microscopy (TEM). Artefacts in an electron hologram caused by an interference of diffracted beams with an aid of an electron biprism must be taken into account to obtain reliable results at high resolution. With a beam tilt and biprism shift, these artefacts near the InGaN/GaN interface could be successfully removed. After removing artefacts, the DFEH technique demonstrates that the strain map in InGaN/GaN epilayers can be clearly visualised with high-strain precision, high-spatial resolution, and a large field of view. The strain values were measured and found to be 1.6–2.0%, and strain precision was estimated to be approximately 1.5×10^{-3}. Using a calculated strain-value induced by lattice mismatch in the lattice constant (according to Vegard's law) as an important component, the DFEH results were compared with those from high-resolution TEM (HRTEM) with geometric phase analysis (GPA) in terms of strain distribution, strain value, and strain precision. This revealed that there is very good agreement between the strain results of both techniques.</p> <p>Keywords: Strain maps, dark-field electron holography (DFEH), high-resolution TEM, light-emitting diodes (LEDs), InGaN multi-quantum wells (MQWs).</p>
C-73	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN THIẾT BỊ ĐO DỰA TRÊN NỀN TẢNG STM ĐỂ PHÁT HIỆN NỒNG ĐỘ GLUCOSE</p> <p style="text-align: center;">Đinh Văn Tuấn¹, Đặng Thị Thúy Ngân², Nguyễn Văn Quỳnh³, Phương Đình Tâm⁴</p> <p style="text-align: center;">¹Đại Học Điện Lực, 235 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội ²Viện Vật Liệu, Viện Hàn Lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội</p>

	<p>³Đại học khoa học và công nghệ Hà Nội, Viện Hàn Lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội</p> <p>⁴Khoa Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Trường đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Nội</p> <p>*E-mail addresses: tuandv85@epu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Gần đây, việc nghiên cứu phát triển thiết bị đo có khả năng di động với chi phí thấp để ứng dụng trong lĩnh vực y sinh và giám sát môi trường đang được nhiều nhóm quan tâm nghiên cứu. Trong bài báo này, chúng tôi nghiên cứu phát triển một hệ thiết bị đo dựa trên chip vi điều khiển STM để xác định nồng độ glucose. Thiết bị được xây dựng dựa trên nền tảng STM với phần mềm và phần cứng tích hợp, cùng một số lượng lớn các thư viện cảm biến mã nguồn mở. Dữ liệu đo được điều khiển hiển thị trên màn hình LCD hoặc máy tính. Các kết quả thí nghiệm đo nồng độ glucose cho thấy, thiết bị này có thể phát hiện tốt nồng độ glucose trong giới hạn từ 60mg/dL tới 150mg/dL.</p> <p>Từ khóa: Cảm biến glucose, máy đo glucose, máy đo đường huyết</p>
C-74	<p style="text-align: center;">FACILE SYNTHESIS AND ELECTROCHEMICAL PROPERTIES CHARACTERIZATION OF MoS₂ /PANI NANOCOMPOSITE</p> <p style="text-align: center;">Dinh Van Tuan¹, Dang Thi Thuy Ngan², Vu Thuy Duong³, Vu Thi Thuy³, Nguyen Thi Thuy¹, Dao Vu Phuong Thao³, Vu Van Thu⁵, Dang Hai Son³, Phuong Dinh Tam³</p> <p style="text-align: center;">¹Electric Power University, Hanoi Vietnam ²Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, Hanoi, Vietnam ³Faculty of Material Science and Engineering, Phenikaa University, Hanoi, Vietnam ⁴Advanced Institute for Science and Technology, Hanoi University of Science and Technology, Vietnam ⁵Faculty of Occupational Safety and Health, Trade Union University, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*E-mail addresses: tuandv85@epu.edu.vn</p> <p>Abstract: In this paper, a MoS₂/polyaniline nanocomposite has been synthesized via in situ polymerization of aniline in the presence of MoS₂. The as prepared MoS₂/PANI nanocomposite were characterized by field emission scanning electron microscopy (FE-SEM), energy dispersive X-ray spectroscopy (EDS) and X-ray diffraction (XRD). The electrochemical performance of nanocomposite was studied by cyclic voltammetry (CV) and electrochemical impedance spectroscopy (EIS). The obtained results indicated that electrochemical performance was improved due to the physisorption interaction between aromatic aniline and the basal plane of MoS₂. In addition, an increment in the polaron raman signature was observed with the addition of PANI into MoS₂ nanosheets nanocomposite in agreement with the enhancement of the electrical conductivity. These results suggests MoS₂/PANI nanocomposite has a great potential for biosensor application.</p> <p>Keywords: nanomaterial, MoS₂, polyaniline, molybdenum disulfide, biosensor.</p>
C-75	<p style="text-align: center;">BỘT HUỖNH QUANG SRMGAL₁₀O₁₇:CR³⁺ PHÁT QUANG ÁNH SÁNG ĐỎ CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐỒNG KẾT TỦA</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Vũ Phương Thanh¹, Đỗ Hoài Trung¹, Võ Minh Khang¹, Đinh Mạnh Tiến¹ và Nguyễn Thị Kim Chi^{1*}</u></p> <p style="text-align: center;">¹Đại học Cần Thơ, Đường 3/2, Ninh Kiều, Cần Thơ, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email liên hệ: chinguyen@ctu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bột huỳnh quang SrMgAl₁₀O₁₇ pha tạp Cr³⁺ đã được nghiên cứu và chế tạo bằng phương pháp đồng kết tủa. Cấu trúc pha, hình thái bề mặt, thành phần và tính chất quang của vật liệu đã được nghiên cứu và khảo sát bằng phương pháp nhiễu xạ tia X, kính hiển vi điện tử quét và phổ huỳnh quang. Phổ huỳnh quang cho thấy bột huỳnh quang phát huỳnh quang mạnh tại vùng ánh sáng đỏ xa với đỉnh phát quang cực đại tại bước sóng 695 nm trong vùng phổ rộng từ 680nm đến 730nm ứng với nồng độ pha tạp tối ưu là 0,04% mol Cr³⁺. Vùng phát quang ánh sáng đỏ này là do các chuyển dời liên quan tới các lưỡng cực điện của điện tử từ các mức ²E tới ⁴A₂ của Cr³⁺</p>

	<p>nằm tại vị trí D_{3d} của mạng nền $SrMgAl_{10}O_{17}$. Tuy nhiên khảo sát ảnh hưởng của nồng độ pha tạp cho thấy cường độ huỳnh quang của bột huỳnh quang giảm khi nồng độ pha tạp tăng. Phổ kích thích huỳnh quang của vật liệu $SrMgAl_{10}O_{17}$ pha tạp Cr^{3+} cho thấy vật liệu này hấp thụ mạnh vùng ánh sáng nhìn thấy với hai đỉnh cực đại tại 414 nm và 562 nm. Phổ EDS cho thấy, vật liệu chế tạo ra có độ tinh khiết cao, phân tích ảnh SEM cho thấy, vật liệu nung thiêu kết ở nhiệt độ 1200 °C trong 4 giờ có kích thước khoảng 5 μm, kích thước này có thể áp dụng cho các chip LED trên thị trường thương mại. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng bột huỳnh quang $SrMgAl_2O_4$ pha tạp Cr^{3+} có tiềm năng ứng dụng trong chiếu sáng rắn.</p> <p>Từ khóa: Bột huỳnh quang, $SrMgAl_{10}O_{17}:Cr^{3+}$, đồng kết tủa.</p>
C-76	<p style="text-align: center;">THE ROLE OF THICKNESS ON STRUCTURAL, ELECTRICAL, AND OPTICAL PROPERTIES OF $CuCr_{0.95}Mg_{0.05}O_2$ THIN FILMS BY MAGNETRON SPUTTERING</p> <p style="text-align: center;"><u>Dung Van Hoang</u>^{1,2,3,*}, <u>Thao Phuong Thi Nguyen</u>^{1,2}, <u>Truong Huu Nguyen</u>¹, <u>Anh Tuan Thanh Pham</u>¹, <u>Vinh Cao Tran</u>¹, <u>Thang Bach Phan</u>^{1,3}</p> <p style="text-align: center;">¹ Laboratory of Advanced Materials, University of Science, VNU-HCM ² Faculty of Materials Science and Technology, University of Science, VNU-HCM ³ Center for Innovative Materials and Architectures, VNU-HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: hvdung@hcmus.edu.vn</p> <p>Abstract: Mg-doped $CuCrO_2$ delafossite materials emerge as high-performance p-type oxide which could be the best counterpart of good n-type materials for optoelectronic applications. In this work, Mg-doped $CuCrO_2$ thin films are deposited on soda-lime glass substrates from a 3-inch ceramic target $CuCr_{0.95}Mg_{0.05}O_2$ by dc magnetron sputtering. The substrate temperature is set at 450°C and the sputtering current is fixed at 350 mA for all films, while the sputtering time is changed to obtain the film thickness in the range of 200 – 700 nm. X-ray diffraction results prove the existence of $CuCrO_2$ structure via diffraction peak at <i>ca.</i> $2\theta = 36.4^\circ$ belonged to the (012) plane regardless of film thickness. However, (110) plane peaked at <i>ca.</i> $2\theta = 62.5^\circ$ is only formed as the film thickness is equal to or greater than 400 nm. Interestingly, the 550 nm film thickness sample has the lowest resistivity of $4 \times 10^{-2} \Omega.cm$ and this sample has the highest intensity of (110) plane which indicates the tight correlation between electrical and structural properties (i.e., the crystal orientation). Cross-sectional field emission scanning electron microscopy images of thin films clearly show the crystal structure at thicknesses greater than 400 nm. Besides, the increase of film thickness gives rise to a dramatic decrease in the optical transmittance of the films because of the strong optical absorption.</p> <p>Keywords: Mg-doped $CuCrO_2$; p-type delafossite; film thickness; thin film; magnetron sputtering</p>
C-77	<p style="text-align: center;">AG NANOPARTICLE-DECORATED HIERARCHICAL Co_3O_4 NANOFLOWER FOR ENHANCEMENT OF H_2 GAS SENSORS</p> <p style="text-align: center;"><u>Vu Hung Sinh</u>^{1,2}, <u>Duong Tuan Quang</u>¹, <u>Nguyen Duc Cuong</u>^{3,4,*}</p> <p style="text-align: center;">¹University of Education, Hue University. ²Vietnam Institute of Industrial Chemistry ³University of Science, Hue University; ⁴School of Hospitality and Tourism, Hue University;</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenduccuong@hueuni.edu.vn</p> <p>Abstract: In this report, the Ag nanoparticle-decorated cobalt carbonate hydroxide $(Co(CO_3)_{0.5}(OH).11H_2O)$ nanoflowers were successfully synthesized by a simple hydrothermal route without using surfactants and by subsequent heat treatment in air at 600°C for 5 h to obtain Ag nanoparticle-decorated Co_3O_4 nanoflowers. The Co_3O_4 nanoflowers were assembled by many nanorods with average width and length of 50 nm and several micrometers, respectively. The primary nanorods were decorated by many Ag nanoparticles. The sensor based on Ag nanoparticle-decorated Co_3O_4 nanoflowers was used to detect flammable and toxic gasses, including H_2, NH_3, CO, and H_2S. Results showed potential of Ag nanoparticle-decorated Co_3O_4 nanoflowers as sensor material for detection of H_2 at low concentration with rapid response.</p> <p>Keywords: Ag nanoparticles-decorated Co_3O_4 nanoflowers, H_2 gas sensors, good response, selectivity</p>

C-78	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO TRANSDUCER BẰNG VẬT LIỆU GÓM ÁP ĐIỆN KHÔNG CHÌ</p> <p style="text-align: center;"><u>Dương Đức Dũng</u>^{1*}, Phạm Văn Vĩnh², Nguyễn Hoàng Thoan¹, Lương Hữu Bắc¹</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, số 1 đường Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">²Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 136 Xuân Thủy, Hà Nội, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: dung.dangduc@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu sắt điện nền chì, Pb(Zr,Ti)O₃, đang được ứng dụng rộng rãi trên các linh kiện điện tử như bộ chấp hành, cảm biến... Mặc dù các đặc trưng áp điện, sắt điện cũng như điện môi của vật liệu này rất ưu việt cho các ứng dụng nhưng hạn chế lớn nhất của chúng là các quan ngại về tính độc hại của nguyên tố chì (Pb, chiếm khoảng 60% khối lượng trong công thức hóa học). Ảnh hưởng của nguyên tố chì không những đến sức khỏe của con người mà còn ảnh hưởng tới môi trường khi nguyên tố chì khuếch tán vào hệ sinh thái thông qua quá trình chế tạo cũng như tái chế vật liệu. Chính vì vậy, việc nghiên cứu chế tạo các vật liệu sắt điện không chì nhằm thay thế cho các linh kiện chứa chì truyền thống đang trở nên ngày càng cấp bách khi thị trường về các ứng dụng sử dụng vật liệu sắt điện ngày càng lớn. Trong số các họ vật liệu sắt điện không chì thì họ vật liệu nền Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃ đang được quan tâm nghiên cứu do chúng có các đặc trưng áp điện so sánh được với vật liệu sắt điện chứa chì nền Pb(Zr,Ti)O₃. Trong báo cáo này vật liệu sắt điện không chì nền Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃ được ứng dụng để chế tạo bộ chuyển đổi transducer ứng dụng trong lĩnh vực thủy âm.</p> <p>Từ khóa: Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃, sắt điện không chì, transducer, thủy âm</p>
C-79	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP HẠT NANO ZnFe₂O₄ VÀ KHẢO SÁT ĐẶC TRƯNG HẤP PHỤ KHÍ NO₂ CỦA CHÚNG</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Thanh Hải¹, Đinh Tiến Kiên¹, Nguyễn Thế Mạnh¹, Trần Xuân Bách¹, Nguyễn Thành Vinh¹, Trần Văn Đăng¹, Nguyễn Văn Quy^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 – Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">²Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải, Số 54 – Triều Khúc, Thanh Xuân, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: quy@itims.edu.vn; quy.nguyenvan@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Hạt nano kẽm ferrit (ZnFe₂O₄) được tổng hợp thành công bằng phương pháp thủy nhiệt. Để ổn định cấu trúc pha tinh thể và tính chất hóa lý, hạt nano ZnFe₂O₄ được nung nóng ở nhiệt độ cao trong không khí. Đặc trưng tính chất của vật liệu được khảo sát thông qua các kỹ thuật đo: nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét hiệu ứng trường (FE-SEM), quang phổ Raman và phổ hấp thụ hồng ngoại (FT-IR). Hạt nano ZnFe₂O₄ được lắng đọng lên trên điện cực của cảm biến QCM bằng phương pháp phun phủ để đánh giá khả năng hấp phụ khí. Cảm biến được khảo sát với khí NO₂ trong dải nồng độ từ 2,5 – 20 ppm ở nhiệt độ phòng. Những khảo sát ban đầu cho thấy các hạt nano ZnFe₂O₄ có khả năng hấp phụ tốt đối với khí NO₂. Cảm biến sử dụng vật liệu hạt nano tổng hợp được cho đáp ứng – hồi phục tốt và đáp ứng nhanh với khí NO₂. Hệ số nhạy khí cao nhất mà cảm biến đạt được là 1,87 Hz/ppm. Đặc biệt, cảm biến phủ vật liệu ZnFe₂O₄ thể hiện đặc tính lặp lại tốt sau nhiều chu kỳ đo. Các kết quả được trình bày trong báo cáo này là tiền đề để chúng tôi tiến hành nhiều nghiên cứu chuyên sâu hơn trong tương lai.</p> <p>Từ khóa: ZnFe₂O₄ NPs, Cảm biến khí, QCM, NO₂</p>
C-80	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP VÀ TÍNH HẤP PHỤ KHÍ SO₂ CỦA VẬT LIỆU NANO DỊ THỂ TRÊN CƠ SỞ HẠT NANO AG VÀ GO</p> <p style="text-align: center;">Vũ Văn Cát^{1,2}, Trần Văn Đăng¹, Vũ Ngọc Phan³, Lê Anh Tuấn³, Ngô Xuân Đình³, Nguyễn Văn Cường⁴, Nguyễn Văn Quy^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹ Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 – Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">² Viện Tiên tiến Khoa học và Công nghệ (AIST), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 – Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội;</p>

	<p>³ Viện Nghiên cứu nano, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội ⁴ Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải, Số 54 – Triều Khúc, Thanh Xuân, Hà Nội. (phông chữ Times New Roman, 10 pt, căn giữa, dòng đơn, khoảng cách trước 0 pt, sau 0 pt)</p> <p>*Email: quy.nguyenvan@hust.edu.vn; quy@itims.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Nghiên cứu đề xuất một cảm biến khí Sulfur dioxide (SO₂) trên cơ sở vi cân tinh thể thạch anh (QCM) phủ vật liệu nano dị thể Ag/GO, làm việc ở nhiệt độ phòng. Vật liệu nano dị thể được tổng hợp bằng phương pháp thủy nhiệt. Đặc trưng tính chất của vật liệu được khảo sát thông qua các kỹ thuật đo: nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét hiệu ứng trường (FE-SEM), kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM) và quang phổ Raman. Vật liệu nano dị thể Ag/GO với vai trò là lớp hấp phụ khí SO₂ được phân tán trong nước và phủ lên điện cực Au của QCM bằng kỹ thuật phun phủ. Cảm biến chế tạo được cho thấy khả năng đáp ứng tốt với khí SO₂ trong khoảng nồng độ 2,5-15 ppm. Độ dịch tần số của cảm biến là 1 Hz/ppm và thời gian đáp ứng, hồi phục dưới 90 s. Kết quả nghiên cứu cho thấy cảm biến chế tạo được có thể lựa chọn cho các ứng dụng trong cảnh báo và kiểm soát khí SO₂ trong môi trường. Đặc tính hấp phụ khí của vật liệu nano lai Ag/GO có thể được sử dụng như một màng lọc loại bỏ khí độc trong mặt nạ phòng độc.</p> <p>Từ khóa: GO, nano Ag, SO₂, QCM</p>
C-81	<p align="center">KHẢO SÁT CẢM BIẾN KHÍ SO₂ SỬ DỤNG QCM PHỦ HẠT NANO Ô-XIT SẮT</p> <p align="center"><u>Nguyễn Thành Vinh</u>^{1,2}, <u>Trần Văn Đáng</u>¹, <u>Bùi Thị Hằng</u>¹, <u>Mẫn Hoài Nam</u>³, <u>Vũ Đình Lãm</u>⁴, <u>Lê Anh Tuấn</u>⁵, <u>Nguyễn Văn Quy</u>^{*1}</p> <p>¹ Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 – Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội. ² Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải, Số 54 – Triều Khúc, Thanh Xuân, Hà Nội ³ Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn Lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Nghĩa Đô, Cầu Giấy, Hà Nội. ⁴ Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn Lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Nghĩa Đô, Cầu Giấy, Hà Nội. ⁵ Viện Nghiên cứu nano, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội.</p> <p>*Email: quy@itims.edu.vn; quy.nguyenvan@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, cảm biến khí SO₂ ở nhiệt độ phòng được nghiên cứu chế tạo trên cơ sở hạt nano ô-xit sắt phủ lên điện cực của linh kiện vi cân tinh thể thạch anh (QCM). Hạt nano ô-xit sắt được tổng hợp bằng phương pháp kết tủa hóa học trong môi trường N₂. Các đặc trưng hình thái và cấu trúc của hạt nano được phân tích bởi kính hiển vi điện tử quét hiệu ứng trường (FE-SEM), nhiễu xạ tia X và phổ Raman. Các tính chất hóa lý của vật liệu được phân tích đánh giá qua đo diện tích bề mặt riêng (BET), phân bố kích thước lỗ rỗng (BJH) và quang phổ hấp thụ hồng ngoại (FT-IR). Cảm biến QCM phủ hạt nano ô-xit sắt được khảo sát với khí SO₂ trong dải nồng độ từ 2,5 – 20 ppm ở nhiệt độ phòng. Khả năng đáp ứng – hồi phục, độ lặp lại sau nhiều chu kỳ, tính chọn lọc SO₂ so với các khí tham khảo như NO₂ và CO được nghiên cứu phân tích chi tiết và hệ thống. Các kết quả chúng tôi trình bày trong báo cáo cho thấy vật liệu hạt nano ô-xit sắt có tiềm năng để phát triển cảm biến khí SO₂ kiểu thay đổi khối lượng hoạt động ổn định ở nhiệt độ phòng.</p> <p>Từ khóa: Cảm biến khí, QCM, ô-xit sắt, SO₂</p>
C-82	<p align="center">INORGANIC – ORGANIC NANOCOMPOSITE PANI/MOS₂ FOR GLUCOSE BIOSENSOR APPLICATION</p> <p align="center"><u>Dinh Van Tuan</u>^{1,5}, <u>Dang Thi Thuy Ngan</u>^{2*}, <u>Nguyen Thi Nguyet</u>³, <u>Vu Thi Thuy</u>⁴, <u>Vu Thuy Duong</u>⁴, <u>Dao Vu Phuong Thao</u>^{1,4}, <u>Nguyen Minh Thu</u>⁶, <u>Phuong Dinh Tam</u>^{4*}</p> <p>¹ Advanced Institute for Science and Technology (AIST), Hanoi University of Science and Technology, Vietnam ² Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, Hanoi, Vietnam ³ Faculty of Chemical and Environmental, Hung Yen University of Technology and Education, Vietnam</p>

	<p>⁴ Faculty of Material Science and Engineering, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha Dong District, Hanoi, Vietnam ⁵ Electric Power University, Hanoi, Vietnam ⁶ University of Science and Technology of Hanoi.</p> <p>*Email: dangthithuynganh@mail.com</p> <p>Abstract: In this work, the fabrication of PANI/MoS₂ nano-composite, by electrochemical polymerization has been described and its application as glucose biosensor has been reported. The structure and morphology of nanocomposite was characterized by X-ray diffraction (XRD), field emission scanning electron microscopy (FE-SEM) and Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR). The electrochemical properties were studied by electrochemical impedance spectroscopy (EIS). Furthermore, an electrochemical biosensor based on PANI/MoS₂ was fabricated for specific detection of glucose by using EIS technique. The biosensor exhibits high sensitivity and wide detection range from 5 to 20 μM. These results suggest that biosensors have a great potential for glucose detection in real samples.</p> <p>Key: PANi/MoS₂, electrochemical, biosensor, glucose, non-enzyme.</p>
C-83	<p style="text-align: center;">SEMI-ANALYSIS MODEL FOR CALCULATING STIFFNESS OF COUPLED MECHANICAL SPRING</p> <p style="text-align: center;"><u>Dang Van Hieu</u>¹, Vu Ngoc Hung² and Chu Manh Hoang^{2,*}</p> <p style="text-align: center;">¹FPT University, Hoa Lac High Tech Park, Hanoi, Vietnam; ²International Training Institute for Materials Science, Hanoi University of Science and Technology, No. 1, Dai Co Viet, Hai Ba Trung, Hanoi, Viet Nam.</p> <p style="text-align: center;">*Email: hoangcm@itims.edu.vn</p> <p>Abstract: We report the theoretical models for evaluating the equivalent stiffness of the mechanically coupled spring systems. The mechanical spring consists of mechanical beams symmetrically designed in two stages around a center and mechanically coupled with each other via a frame. The beam system in each stage is compliant to the vibration mode along out-of-plane z-axis while it is robust to other undesired operation modes. The models are established based on analysing operation mode shapes. The theoretically calculated values using the analysis models are in agreement with that obtained from simulation data.</p> <p>Key word: Coupled mechanical spring, z axis microactuator, low mode cross-talk.</p>
C-84	<p style="text-align: center;">EFFECT OF SPRINGS ARRANGE ON MODE COUPLING TO OUT-OF-PLANE OSCILLATION</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Quoc Chien¹, Nguyen Van Duong^{1,2}, Vu Ngoc Hung¹, Chu Manh Hoang¹</p> <p style="text-align: center;">¹ International Training Institute for Materials Science, Hanoi University of Sciences and Technology, No.1, Dai Co Viet, Hai Ba Trung, Hanoi, Vietnam ² Faculty of Technical Education, Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy, Cau Giay, Hanoi, Viet Nam</p> <p style="text-align: center;">E-mail: hoangcm@itims.edu.vn</p> <p>Abstract: In this work, springs arranged around a circular plate compliant to out-of-plane oscillation is proposed. Three types of spring structures composed of a serpentine spring unit are used to investigate the resistance to mode coupling. We have investigated the effect of mode coupling by evaluating the frequency difference of three spring structures using the finite element method. The dependence of the mode coupling on the representative dimensions of the springs such as width, thickness, and opening angle of the springs is studied. The results show that when the parameters change, the frequency range of the structure is varied from 30 kHz – 450 kHz, while the mode split is quite good, reaching more than 40%.</p> <p>Key words: z axis microactuator, Finite element method, mode coupling.</p>

C-85	<p style="text-align: center;">INVESTIGATION OF PLASMON RESONANCE IN 2D METAL-DIELECTRIC-METAL NANOSTRUCTURES</p> <p style="text-align: center;"><u>Thu Trang Hoang</u>^{1*}, Thanh Son Pham¹, Xuan Bach Nguyen² and Quang Minh Ngo^{2*}</p> <p style="text-align: center;">¹ Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">² University of Science and Technology of Hanoi, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: trangth@ims.vast.ac.vn</p> <p>Abstract: In this report, we propose the numerical investigation of surface plasmon resonances in 2D metal-dielectric-metal nanostructures. This structure working in the near-infrared region consists of subwavelength silver (Ag) cylinder arrays positioned on a stack of thin silica (SiO₂) spacer and Ag film on a silicon substrate. Two simulation methods of boundary element method and finite-difference time-domain are used to determine the optical characteristics of the designed structure. At resonance, we numerically observed a strong field localized inside the gap between the Ag nanostructures and the Ag mirror, resulting in a strong confinement of incoming light within the insulator spacer and thus a pronounced absorption at telecommunication wavelengths.</p> <p>Keywords: Metal-dielectric-metal structures, surface plasmon resonances, refractive index sensors.</p>
C-86	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO CẢM BIẾN KHÍ TRÊN CƠ SỞ MÀNG MỎNG NANO ĐA LỚP</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Văn Toán</u>[*], Đặng Thị Thanh Lê, Nguyễn Thị Bắc, Nguyễn Đức Hoàng</p> <p style="text-align: center;">Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1, Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">Email: ntoan@itims.edu.vn</p> <p>Abstract: Gas sensors based on multilayer SnO₂/Pt/TiO₂ nanofilm are successfully fabricated from Sn, Pt and Ti targets using reactive sputtering method combined with silicon technology. The thickness, structure and morphology of the materials were investigated by α-step, X-ray diffraction pattern and scanning electron microscope. The gas sensing properties of SnO₂/Pt/TiO₂ multilayer nanofilm sensors were investigated. The results show that the sensor has the highest response of 16.4 to 5 ppm H₂S at working temperature of 250°C.</p> <p>Keywords: SnO₂/Pt/TiO₂, nanofilm, gas sensor, H₂S.</p>
C-87	<p style="text-align: center;">MÔ HÌNH HÓA CƠ CHẾ VẬN CHUYỂN ĐIỆN TÍCH CỦA ĐIỆN MÔI POLYMER TRONG KHÔNG GIAN HAI CHIỀU</p> <p style="text-align: center;">Hoàng Mai Quyền^{1*}, Séverine Le Roy²</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Điện, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, 298 Cầu Diễn, Bắc Từ Liêm, Hà Nội ²CNRS; LAPLACE, Paul Sabatier University, 31062 Toulouse, France</p> <p style="text-align: center;">*Email: quyenhm@hau.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Điện môi polymer với các ưu điểm nổi trội được sử dụng rộng rãi trong các hệ thống điện- điện tử. Tuy nhiên khi điện môi làm việc, các điện tích được hình thành và tích trữ bên trong chúng có thể làm tăng điện trường tác dụng, giảm tính chất cách điện và rút ngắn quá trình lão hóa cũng như tuổi thọ của điện môi. Mục đích của nghiên cứu là phát triển một mô hình 2D có khả năng mô tả các cơ chế sản sinh, tích trữ và vận chuyển điện tích bên trong vật liệu polymer, qua đó tìm hiểu được bản chất của các đặc tính điện, đồng thời dự đoán được các đặc tính và hành vi khác nhau của vật liệu polymer dưới ứng suất điện-nhiệt. Mô hình 2D được xây dựng với sự trợ giúp của phần mềm sử dụng phương pháp các phần tử hữu hạn (FEM) - Comsol Multiphysics®. Các giả thuyết vật lý và mô hình toán học được thu thập từ mô hình vận chuyển điện 1D cơ sở, được phát triển trước đó bằng phương pháp thể tích hữu hạn (FVM). Các kết quả mô phỏng thu được từ mô hình 2D sau khi được xây dựng có thể là dòng điện ngoài đi qua điện</p>

	<p>môi, phân bố điện tích không gian và phân bố điện trường bên trong điện môi. Các kết quả này sau đó được so sánh với các kết quả mô phỏng của mô hình vận chuyển điện tích 1D cũng như các kết quả thực nghiệm trên vật liệu polyethylene mật độ thấp (LDPE) tại các giá trị điện trường đặt khác nhau để xác thực tính đúng đắn của mô hình 2D.</p> <p>Từ khóa: điện môi polymer, điện tích không gian, Comsol Multiphysics, LDPE.</p>
C-88	<p>MÔ PHỎNG ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC KHUYẾT ĐIỂM BỀ MẶT ĐẾN SỰ PHÂN BỐ ĐIỆN TÍCH BÊN TRONG ĐIỆN MÔI POLYMER</p> <p>Hoàng Mai Quyên^{1*}, Nguyễn Mạnh Quân¹, Vũ Thị Thu Nga², Trần Anh Tùng², Nguyễn Xuân Trường³, Séverine Le Roy⁴</p> <p>¹Khoa Điện, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, 298 Cầu Diễn, Bắc Từ Liêm, Hà Nội ²Khoa Kỹ thuật điện, Trường Đại học Điện lực, 235 Hoàng Quốc Việt, Bắc Từ Liêm, Hà Nội ³Khoa Năng lượng, Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội ⁴CNRS; LAPLACE, Paul Sabatier University, 31062 Toulouse, France</p> <p>*Email: quyenm@hau.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Độ bền của vật liệu cách điện có tính quyết định đến độ tin cậy của các hệ thống điện. Một trong những tác nhân gây ảnh hưởng đến độ bền cách điện của điện môi polymer là các khuyết điểm xuất hiện trên bề mặt điện môi. Các khuyết điểm này có thể dẫn đến sự tồn tại của các vùng có điện trường cục bộ lớn hơn điện trường trung bình, và do đó có thể làm tăng điện tích không gian bằng các cơ chế phun điện tích. Mục đích của nghiên cứu là tìm hiểu tác động của các khuyết điểm bề mặt đối với sự hình thành và phân bố trong không gian của các điện tích trong lòng điện môi polymer, áp dụng cho trường hợp cụ thể là điện môi Polyethylene mật độ thấp. Nghiên cứu được thực hiện dưới dạng mô hình hóa trong không gian 2D sử dụng phương pháp các phần tử hữu hạn trên cơ sở một mô hình vận chuyển điện tích đã được phát triển trước đó. Các khuyết điểm riêng lẻ với các hình thù và kích thước khác nhau, cùng với các cụm khuyết điểm gần nhau lần lượt được mô hình hóa trên bề mặt điện môi để tìm hiểu sự biến đổi về phân bố điện tích trong không gian điện môi trong các trường hợp này.</p> <p>Từ khóa: điện môi polymer, khuyết điểm bề mặt, điện tích không gian, LDPE, FEM.</p>
C-89	<p>FABRICATION OF PT NANOPARTICLES BY POLYOL METHOD</p> <p><u>Nguyen Hong Hanh</u>^{1,2}, Lai Van Duy¹, Chu Manh Hung¹, Nguyen Duc Hoa^{1*}</p> <p>¹International Institute for Materials Science, Hanoi University of Science and Technology, Hanoi City, Vietnam; ²Institute of Engineering Physics, 17 Hoang Sam Street, Cau Giay District, Hanoi City, Vietnam.</p> <p>*Email: ndhoa@itims.edu.vn</p> <p>Abstract: The noble metals (Pt, Au, Ag, Pd) play important roles in applications such as gas sensors, solar cells, and magnetic devices due to the special catalyst mechanism. In addition, they are using zeros dimension metal modified electrical, optical properties, and energy level. This paper reports a practical approach to synthesize platinum nanoparticles (Pt NPs) in ethylene glycol using facile and eco-friendly methods. The morphology and crystalline structure of Pt nanoparticles were analyzed by X-ray diffraction equipment (XRD), transmission electron microscopy (TEM), and high-resolution TEM (HRTEM). The obtained Pt particles achieved a small size in the range of 8÷10 nm without impurity and uniform distribution in the solution.</p> <p>Keywords: Polyol method, platinum nanoparticles, catalytic processes.</p>
C-90	<p>NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO CẢM BIẾN KHÍ TRÊN CƠ SỞ MÀNG MỎNG ÔXIT KIM LOẠI ĐA LỚP ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG TRONG PHÂN TÍCH HƠI THỞ</p> <p>Nguyễn Văn Toán, Đặng Thị Thanh Lê, Chu Thị Xuân, Nguyễn Xuân Thái, Nguyễn Văn Duy, <u>Chữ Mạnh Hưng</u>, <u>Nguyễn Đức Hòa</u>*</p>

	<p>Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội;</p> <p>Email: ndhoa@itims.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Cảm biến khí trên cơ sở màng mỏng đa lớp ô xít kim loại được chế tạo thành công từ bia nguồn Sn, Pt, W sử dụng kết hợp phương pháp phun xạ cathode (reactive sputtering) và kỹ thuật quang khắc (photolithography). Chiều dày màng mỏng, vi cấu trúc và hình thái bề mặt của vật liệu được khảo sát bằng thiết bị đo chiều dày màng mỏng (α-step), giản đồ nhiễu xạ tia X và kính hiển vi điện tử quét. Tính chất nhạy khí của cảm biến đa lớp màng mỏng ($\text{SnO}_2/\text{Pt}/\text{WO}_3$) đã được khảo sát và cho độ nhạy và độ đáp ứng tốt với khí NH_3. Kết quả nghiên cứu này là tiền đề để ứng dụng cảm biến khí trong phát hiện nồng độ khí NH_3 định hướng ứng dụng trong phân tích hơi thở chẩn đoán bệnh ung thư dạ dày.</p> <p>Từ khóa: Màng mỏng đa lớp ($\text{SnO}_2/\text{Pt}/\text{WO}_3$), Cảm biến khí, NH_3</p>
C-91	<p style="text-align: center;">VẬT LIỆU TỔ HỢP $\text{GO@WO}_3.0.33\text{H}_2\text{O}$: TỔNG HỢP TRỰC TIẾP BẰNG PHƯƠNG PHÁP NHIỆT THỦY PHÂN VÀ HOẠT TÍNH HẤP PHỤ CHẤT NHUỘM MÀU METHYLEN XANH</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Văn Hưng</u>^{1*}, Lưu Thị Lan Anh¹, Dương Thanh Tùng², Nguyễn Thị Lan², Nguyễn Hữu Lâm¹, Nguyễn Công Tú^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội; ²Viện Tiên tiến Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: tu.nguyencong@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu tổ hợp giữa cấu trúc nano tungsten oxit ($\text{WO}_3.0.33\text{H}_2\text{O}$) và graphen oxit (GO) được chế tạo trực tiếp (<i>in situ</i>) bằng phương pháp nhiệt thủy phân đơn giản. Trong đó GO được chế tạo theo phương pháp Hummers. Các tính chất hóa lý của vật liệu tổ hợp như: pha tinh thể, hình thái cấu trúc, các dao động đặc trưng, và tính chất quang được khảo sát qua phép đo: nhiễu xạ tia X, kính hiển vi điện tử quét hiệu ứng trường, phổ tán xạ Raman, và phổ phản xạ khuếch tán. Ngoài ra, phổ tán xạ Raman giúp xác định sự hình thành thành nano WO_3 trên nền tấm GO. Việc tổ hợp với GO không làm thay đổi cấu trúc tinh thể và hình thái, nhưng giúp làm giảm bề rộng vùng cấm quang, giảm độ phản xạ của mẫu với ánh sáng nhìn thấy – những cải thiện quan trọng giúp tăng khả năng ứng dụng của vật liệu trong ứng dụng quang xúc tác. Khả năng ứng dụng trong xử lý môi trường của vật liệu $\text{GO@WO}_3.0.33\text{H}_2\text{O}$, bước đầu được đánh giá qua khả năng hấp phụ chất nhuộm màu methylen xanh (MB). Kết quả cho thấy vật liệu tổ hợp có 0,7% khối lượng GO có khả năng hấp phụ MB với dung lượng hấp phụ lên tới 75 mg/g chỉ trong thời gian 30 phút. Kết quả cho thấy tiềm năng ứng dụng lớn của vật liệu tổ hợp $\text{GO@WO}_3.0.33\text{H}_2\text{O}$. Các kết quả được trình bày trong báo cáo này là tiền đề để chúng tôi tiến hành thêm nhiều nghiên cứu chuyên sâu hơn trong tương lai.</p> <p>Từ khóa: tungsten oxit, graphen oxit, nhiệt thủy phân đơn giản, hấp phụ chất nhuộm màu, bề rộng vùng cấm quang.</p>
C-92	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TÁCH CHIẾT VÀ CHẾ TẠO LINH KIỆN BỘ NHỚ TRÊN NỀN VẬT LIỆU SỢI XEN-LU-LO</p> <p style="text-align: center;"><u>Hồ Đỗ Hữu Hậu</u>^{1,2}, Nguyễn Bảo Ngọc^{1,2}, Phạm Phú Quân^{1,2}, Võ Quang Triều^{1,2}, Phan Lâm Đăng Khoa^{1,2}, Lê Thị Hiếu^{1,2}, Tạ Thị Kiều Hạnh^{1,2}, Phạm Kim Ngọc^{1,2*}</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Khoa học & Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam ²Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: phamngoc@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Ngày nay, cùng với nhu cầu sử dụng các thiết bị điện tử ngày càng cao, đặc biệt trong bối cảnh của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và kỹ nguyên của Internet vạn vật (Internet of Things – IoT) thì việc hạn chế rác thải điện tử (e-wastes) từ các linh kiện điện tử sau khi đã hết thời gian sử dụng là một vấn đề cấp thiết. Để giải quyết vấn đề đó, các bộ nhớ đang hướng tới kỹ</p>

	<p>nguyên của điện tử xanh (green electronics) với việc sử dụng các vật liệu sinh học và thân thiện với môi trường. Hiện nay, vật liệu sợi xen-lu-lo tự nhiên (cellulose fibers) thuộc nhóm vật liệu sinh học polysaccharide, được tổng hợp từ thực vật như thân tre, cây sen, bông gòn,... đang được chú ý ứng dụng trong y học, môi trường và trong công nghiệp. Xen-lu-lo có nhiều ưu điểm như tính chất rất ổn định, không hòa tan trong nước và hầu hết các dung môi, có diện tích bề mặt lớn, tính linh hoạt cao, thân thiện với môi trường và phân hủy sinh học. Trong báo cáo này, chúng tôi nghiên cứu quy trình tách chiết và ứng dụng sợi xen-lu-lo vào linh kiện bộ nhớ điện tử nhằm lưu trữ dữ liệu. Sợi nano xen-lu-lo với các đường kính khác nhau từ nano đến micro đã được ứng dụng vào cấu trúc linh kiện dạng tụ điện Ag/Xen-lu-lo/FTO. Kết quả cho thấy đường kính sợi xen-lu-lo khác nhau sẽ ảnh hưởng đến các đặc điểm của linh kiện bộ nhớ như thế hoạt động, tỷ lệ chuyển đổi điện trở ON/OFF và độ ổn định khi hoạt động. Các phương pháp phân tích vi cấu trúc, hình thái học và độ bền nhiệt như XRD, FTIR, SEM, DSC và TGA cũng đã được khảo sát. Các kết quả trong nghiên cứu này cho thấy tiềm năng ứng dụng lớn của vật liệu sợi xen-lu-lo trong việc chế tạo linh kiện nhớ phù hợp với xu hướng điện tử xanh hiện nay.</p> <p>Từ khóa: Bộ nhớ đảo điện trở, Điện tử xanh, Sợi xen-lu-lo, Vi cấu trúc.</p>
C-93	<p align="center">KHẢO SÁT SỰ HÌNH THÀNH CỦA HẠT NANO BẠC TỔNG HỢP BỞI PHƯƠNG PHÁP VI NHŨ TƯƠNG VÀ HOẠT TÍNH KHÁNG KHUẨN</p> <p align="center">Vũ Thành Đạt¹, Phí Văn Toàn^{1,*}, Đặng Thị Hồng², Nguyễn Văn Lâm³, Luu Thị Lan Anh^{1,*}</p> <p align="center">¹Viện Vật lý Kỹ thuật, trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, S ố 1, Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội; ²Công ty TNHH Dược NanoCare Việt Nam, Tầng 3 Số 9 - Định Công Thượng, Định Công, Hoàng Mai, TP HN; ³Bộ môn Bào chế, trường Đại học Dược Hà Nội, Số 13-15 Lê Thánh Tông, Hoàn Kiếm, Hà Nội;</p> <p align="center">*Email: toan.phivan@hust.edu.vn; anh.luuthilan@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: Nhờ khả năng kháng khuẩn vượt trội và an toàn với sức khỏe con người nên rất nhiều các sản phẩm dược phẩm, mỹ phẩm, sức khỏe, y tế hiện nay đã áp dụng vật liệu nano bạc vào sử dụng. Trong nghiên cứu này, hạt nano bạc (Ag NPs) đã tổng hợp thành công bằng phương pháp vi nhũ tương sử dụng tinh dầu đinh hương như tác nhân khử và tác nhân ổn định. Các mẫu Ag NPs được đặc trưng bởi các công nghệ hiện đại như XRD, Raman, FESEM and UV-Vis. Các kết quả thu được chỉ ra rằng tỉ lệ chất hoạt động bề mặt Polysorbate 80 và tỉ lệ tinh dầu đinh hương trong hệ vi nhũ tương ảnh hưởng đến sự hình thành của hạt nano bạc.</p> <p>Key word: Phương pháp vi nhũ tương, nano bạc, tinh dầu đinh hương</p>
C-94	<p align="center">ULTRA-HIGH RESPONSE H₂ GAS SENSOR BASED ON SCHOTTKY JUNCTION OF PT AND SnO₂ THIN FILM FOR FLEXIBLE APPLICATION AT ROOM TEMPERATURE</p> <p align="center"><u>Vo Thanh Duoc^{1,3,*}</u>, Hugo Nguyen², Chu Manh Hung¹, Nguyen Van Duy¹, Nguyen Duc Hoa¹</p> <p align="center">¹ International Training Institute for Materials Science (ITIMS), Hanoi University of Science and Technology (HUST), No. 1, Dai Co Viet, Hanoi, Vietnam ² Uppsala University, Department of Materials Science and Engineering, Lägerhyddsvägen 1, 751 21, Uppsala, Sweden ³ Department of Mechatronics, University of Transport Technology, 54 Trieu Khuc Str., Hanoi, Vietnam</p> <p align="center">*Email: thanhduoc.hust@gmail.com</p> <p>Abstract: A room temperature hydrogen gas sensor was attracted a lot of research for safety reason of gas detection in explosion area. In this work, we investigated the H₂ sensing properties of a Pt/SnO₂ bilayer thin films on flexible Kapton substrate. Tin oxide (SnO₂) thin films with different thicknesses were prepared by DC sputtering technique. Subsequently, the platinum layer was sputtered on the top of SnO₂ surface to form the Schottky junction between Pt and SnO₂ materials. The structural, morphology, and gas sensing properties of Pt/SnO₂ bilayer thin films</p>

	<p>sensors were studied. By changing the applied voltage from 0.7 to 8 V, they indicated that the measured voltage strongly affected to the sensor response. The sensor showed a high gas response to the surveyed H₂ concentration from 100 up to 2000 ppm with the highest response of about 1000 to 2000 ppm H₂ at applied voltage of 0.7 V. They presented very good selectivity to CH₄, NH₃, CO, Ethanol, Methanol, Acetone gases. In addition, the sensor stability and repeatability properties were tested to confirm the applicable potential. The sensing mechanism of the sensor was explained by the regulating of Pt/SnO₂ Schottky barrier during H₂ absorption. The fabricated sensor structure is very promising for flexible and safe H₂ detector.</p> <p>Keywords: Room temperature; H₂ sensor; Schottky junction; Pt/SnO₂ thin film;</p>
C-95	<p style="text-align: center;">BẢN CHẤT SỰ DỊCH XANH CỦA CÁC PHỔ HẤP THỤ QUANG VÀ QUANG HUỖNH QUANG CỦA NANO TINH THỂ Cd_xZn_{1-x}S:Cu</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Diệu Linh</u>¹, Nguyễn Xuân Nghĩa², Nguyễn Thị Thúy Liễu^{3*}</p> <p>¹Khoa Khoa học vật liệu và Công nghệ nano, Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Trung tâm Vật lý kỹ thuật, Viện Vật lý, 10 Đào Tấn, Ba Đình, Hà Nội; ³Khoa Cơ bản, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông, Km 10, Nguyễn Trãi, Hà nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: lieuntt@ptit.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của sự pha tạp Cu lên các đặc trưng hấp thụ quang và quang huỳnh quang của các nano tinh thể bán dẫn hợp kim Cd_xZn_{1-x}S với 0 ≤ x ≤ 1 được chế tạo bằng phương pháp hóa ướt. Sự pha tạp Cu trong khoảng 0,2 - 2% gây ra sự dịch xanh của cả phổ hấp thụ quang và phổ quang huỳnh quang của nano tinh thể. Mức độ dịch xanh của các đỉnh hấp thụ và huỳnh quang không chỉ phụ thuộc vào nồng độ tạp chất mà còn phụ thuộc vào hàm lượng x. Việc phân tích chi tiết các đặc trưng quang phổ kết hợp với các đặc trưng khác của nano tinh thể như hình thái bề mặt và cấu trúc tinh thể đã cho thấy sự dịch xanh của các phổ hấp thụ quang và quang huỳnh quang liên quan với sự biến đổi cấu trúc tinh thể từ pha lập phương sang pha lục giác.</p> <p>Từ khóa: Nano tinh thể Cd_xZn_{1-x}S:Cu, cấu trúc tinh thể, hấp thụ quang, quang huỳnh quang.</p>
C-96	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP HẠT NANO ZNO BẰNG QUY TRÌNH XANH SỬ DỤNG CHIẾT XUẤT LÁ TRÀ XANH</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Nguyễn Ngọc Quý</u>^{1,2}, Nguyễn Hồng Ngọc^{1,2}, Trương Thị Kiều Quyên^{1,2}, Đoàn Thị Tú Uyên^{1,2}, Tạ Thị Kiều Hạnh^{1,2}, Phạm Kim Ngọc^{1,2*}</p> <p>¹Khoa Khoa học & Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam ²Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: phamkngoc@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Ngày nay, sự tiến bộ của quy trình xanh sử dụng vi sinh vật và thực vật trong việc tổng hợp vật liệu nano ngày càng được quan tâm. Trong đó, việc tổng hợp hạt nano ôxit kim loại bằng quy trình xanh đơn giản, thân thiện với môi trường, hạn chế được việc sử dụng hóa chất độc hại và tiết kiệm chi phí đang được phát triển gần đây. Trong báo cáo này, chúng tôi sử dụng chiết xuất của lá trà xanh (Camellia sinensis) được sử dụng làm chất khử sinh học để tổng hợp hạt nano ZnO từ muối kẽm axetat dihydrat. Kết quả ảnh SEM cho thấy hình thái của các hạt nano ZnO thay đổi theo nhiệt độ thiêu kết gồm dạng thanh, tam giác, lục giác và hình cầu. Giảm đồ XRD cho thấy hạt nano có cấu trúc đa tinh thể với cấu trúc wurtzite lục giác và kích thước tinh thể trung bình của hạt nano được tính bằng công thức của Debye-Scherrer trong khoảng 20-40 nm. Phổ FT-IR được sử dụng để xác định thành phần trong chiết xuất lá trà cũng như dư lượng tạp chất còn tồn tại trong mẫu hạt nano. Hợp chất phenolic có khả năng chống oxy hóa, hoạt động như chất khử để tạo ôxit kim loại. Bên cạnh đó, sự có mặt của axit amin, protein và lipid giúp kiểm soát sự phát triển của các hạt nano ôxit kim loại. Các phương pháp phân tích nhiệt TGA và DSC cũng được tiến hành để xác định các đặc tính và độ bền nhiệt của vật liệu. Kết quả trong nghiên cứu này cho thấy rằng kích thước và hình thái của các NP ZnO phụ thuộc lớn vào các thông số trong quá trình tổng hợp như nhiệt độ thiêu kết và tỷ lệ tiền chất. Nghiên cứu này mở ra</p>

	<p>một phương pháp tổng hợp hiệu quả các hạt nano ôxit kim loại sử dụng chiết xuất thực vật thân thiện với môi trường.</p> <p>Từ khóa: ZnO, Quy trình xanh, Chiết xuất lá trà xanh, Hình thái học, Cấu trúc lục giác</p>
C-97	<p style="text-align: center;">THE HALIDE PEROVSKITE Cs_2TeI_6 FILM: FABRICATION AND ITS POTENTIAL CHARACTERIZATIONS FOR OPTOELECTRONIC DEVICES</p> <p style="text-align: center;"><u>Phung Dinh Hoat</u>^{1*}, Vo Van Khoe³, Tran Quang Dat¹, Pham Van Thin¹, Pham Tien Hung¹, Nguyen Manh Hung², Nguyen Van Hoang², Young-Woo Heo³,</p> <p>¹Department of Physics, Le Quy Don Technical University, No. 236 Hoang Quoc Viet Street, Hanoi 100000, Vietnam; ²Department of Materials Science and Engineering, Le Quy Don Technical University, No. 236 Hoang Quoc Viet Street, Hanoi 100000, Vietnam; ³School of Materials Science and Engineering, Kyungpook National University (KNU), Daegu 41566, Korea.</p> <p style="text-align: center;">*Email: Hoatma@mail.com</p> <p>Abstract: Over the past decade, in the field of optoelectronics, the halide perovskites have received much attention from the scientific community because of their significant optical and electrical properties. However, most of their great achievements are obtained with the use of a toxic element Pb that limits the commercialization of their materials. The double halide-perovskite A_2BX_6, with B-site of Sn/Te replacing Pb, has emerged as one of the promising groups for Pb-free alternatives. In particular, the stability of these materials increases considerably when an inorganic element is presented at A-site. Recently, the inorganic halide perovskite Cs_2TeI_6 has shown its huge potential due to its high absorption coefficient, suitable bandgap and it consists of non-toxic and earth-abundant elements. However, studies on its fabrication process are still limited. In this work, we introduce an effective method for synthesis of Cs_2TeI_6 thin film by a two-step dry process. The film has a cubic structure (Fm-3m), a black color and a good adhesion with the substrate. Its absorption coefficients are higher than $5 \times 10^4 \text{ cm}^{-1}$ in the visible region with an α_{max} of $\sim 2.2 \times 10^5 \text{ cm}^{-1}$. These properties proved that the Cs_2TeI_6 perovskite can be considered as an absorbing layer in optoelectronic devices.</p> <p>Keywords: Halide perovskite, Cesium tellurium iodide, Evaporation method, Absorbing layer, Optoelectronic devices.</p>
C-98	<p style="text-align: center;">ỨNG DỤNG THUẬT TOÁN THUẬT TOÁN TIẾN HÓA (GA) TRONG VIỆC NGHIÊN CỨU, CHẾ TẠO BỀ MẶT VẬT LIỆU BIẾN HÓA METASURFACE HẤP THỤ SÓNG ĐIỆN TỬ DẢI RỘNG VÙNG GHz.</p> <p style="text-align: center;"><u>Phạm Văn Điện</u>^{1,2}, Phạm Văn Hải¹, Nguyễn Thị Thúy¹, Vũ Minh Tú¹, Vũ Thị Ngọc Viện¹, Đoàn Hữu Thăng², Lê Thị Huyền Phương², Trần Mạnh Cường¹.</p> <p>¹ Khoa Vật Lý, trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 136 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội. ² Khoa Khoa học Cơ Bản, Học viện Hậu Cần, Ngọc Thụy, Long Biên, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: tmcuong0279@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Hiện nay, việc nghiên cứu vật liệu hấp thụ dải rộng sóng điện từ tại các băng tần khác nhau được nghiên cứu và ứng dụng rất sâu rộng trong nhiều lĩnh vực. Trong bài báo này, chúng tôi nghiên cứu tạo bề mặt biến hóa (metasurface) bằng việc mã hóa các phân tử đơn vị kết hợp với thuật toán tiến hóa Genetic Algorithm (GA) để nghiên cứu vật liệu hấp thụ dải rộng sóng điện từ. Dựa trên nền tảng của những phương pháp nghiên cứu truyền thống trước đây như phương pháp kết hợp các phân tử đơn vị thành một khối (“Combination of fundamental meta-block”-CFM) và phương pháp phân bố ngẫu nhiên ô đơn vị (“Simple random sample”-SRS). Cả 2 phương pháp này vẫn còn hạn chế, chỉ cho phép tìm kiếm đối tượng trong không gian hẹp. Tuy nhiên, phương pháp GA lại cho phép tìm kiếm trong không gian rất lớn để từ đó tìm ra được cấu trúc tối ưu. Phương pháp này đã cải thiện đáng kể việc kết hợp các thể hệ cấu trúc khác nhau với dữ liệu tối ưu sau mỗi tính toán. Với việc sử dụng thuật toán GA, chúng tôi đã tìm ra được những cấu trúc tối ưu, các cấu trúc này được mô phỏng thông qua phần mềm Computational Simulation Technology-CST cho thấy có độ hấp thụ cao, ổn định trong dải tần số từ 16.5 GHz đến 28 GHz và gần như tuyệt đối 100% trong dải tần 17-26 GHz với các cấu trúc có kích thước 2x2, 3x3, 4x4,</p>

	<p>6x6 ô đơn vị. Nghiên cứu này làm cơ sở cho việc đơn giản hơn trong việc tìm ra cấu trúc tối ưu của vật liệu metamaterials hoạt động trong vùng tần số THz, từ đó có thể phát triển trong vùng ánh sáng nhìn thấy.</p> <p>Từ khóa: metamaterials, CFM, SRS, coding metasurface, GA</p>
C-99	<p style="text-align: center;">EFFECT OF STRONTIUM DOPING CONTENT ON STRUCTURE AND LUMINESCENCE PROPERTIES OF EUROPIUM DOPED HYDROXYAPATITE (HA) NANOMATERIALS</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Sy Vo¹, Nguyen Van Hai¹, Nguyen Minh Tu², Hoang Nhu Van^{3,4,*}</p> <p style="text-align: center;">¹ Faculty of Chemistry, Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy Road, Cau Giay District, Hanoi.</p> <p style="text-align: center;">² Faculty of Pharmacy, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha-Dong District, Hanoi 10000, Viet Nam</p> <p style="text-align: center;">³ Faculty of Materials Science and Engineering, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha-Dong District, Hanoi 12116, Viet Nam</p> <p style="text-align: center;">⁴ Phenikaa Research and Technology Institute (PRATI), A&A Green Phoenix Group JSC, No. 167 Hoang Ngan, Trung Hoa, Cau Giay, Ha Noi 11313, Viet Nam.</p> <p style="text-align: center;">*Email: van.hoangnhu@phenikaa-uni.edu.vn (H. N. Van)</p> <p>Abstract: A series of $\text{Ca}_{10-x}\text{Sr}_x(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2: \text{Eu}$ ($x = 0, 1, 2, 3,$ and 5) red phosphor powders were successfully prepared using hydrothermal method combines annealing temperature at $900\text{ }^\circ\text{C}$ for 1h in air. The influence of Sr^{2+} ion doping on the structure, morphology, and luminescence properties of the samples were investigated in detail. X-ray diffraction (XRD) confirmed that the two phases of the phosphor were obtained, the main phase of HA and the secondary phase of beta-tricalcium phosphate (β-TCP). With Sr^{2+} doping content increase, the diffraction peaks shift to lower 2θ angle, which is due to radius ion of Sr^{2+} higher than radius ion of Ca^{2+} leading to the dilatation of crystals. In addition, the FT-IR spectra of the phosphor showed typical absorption bands of the HA host. The nanorods morphology of the phosphor was obtained by the presence of the Sr^{2+} ions into the HA host lattice, which was determined through transmission electron microscopy (TEM) image. Especially under 395 nm excitation, the phosphor showed strong red emission with a peak at 617 nm is dominant, which is a function of the Sr^{2+} content. With 30 % mol Sr^{2+} doping content, the phosphor exhibits the strongest red intensity emission. This is due to the enhanced crystallization degree of the phosphor obtained by introducing the Sr^{2+} into the HA host lattice. The results indicate that the Sr-HA: Eu phosphor could have potential applications in medicine and solid-state lighting.</p> <p>Keywords: Strontium; Hydroxyapatite; Red phosphor; Hydrothermal method.</p>
C-100	<p style="text-align: center;">TÍNH CHẤT NHẠY KHÍ NO₂ TẠI DẢI NHIỆT ĐỘ THẤP CỦA DÂY NANO CẤU TRÚC DỊ THỂ N-SNO₂/N-WO₃</p> <p style="text-align: center;"><u>Trần Thị Ngọc Hoa</u>^{1*}, Trịnh Minh Ngọc¹, Nguyễn Văn Duy², Nguyễn Văn Toán², Nguyễn Đức Hòa²</p> <p style="text-align: center;">¹Bộ môn Y vật lý, Trường ĐH Y Hà Nội, số 1 Tôn Thất Tùng, Đống Đa, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">²Viện đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường ĐH Bách khoa Hà Nội, số 1 Đại Cồ Việt - Hai Bà Trưng- Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: tranthingochoa315@mail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, dây nano cấu trúc dị thể SnO₂/WO₃ được tổng hợp và nghiên cứu đặc trưng nhạy khí NO₂ tại dải nhiệt độ thấp 50-150 °C. Đầu tiên, dây nano SnO₂ được tổng hợp bằng phương pháp bốc bay nhiệt (CVD) từ bột Sn ở 750 °C. Tiếp theo lớp nano WO₃ được lắng đọng trên bề mặt dây nano SnO₂ bằng phương pháp phun xạ một chiều DC. Hình thái và cấu trúc của các mẫu chế tạo đã được phân tích đánh giá bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM), kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM), phổ nhiễu xạ tia X, phổ tán sắc năng lượng tia X (EDS). Kết quả cho thấy dây nano cấu trúc dị thể SnO₂/WO₃ được hình thành với lớp WO₃ ước tính theo thời gian phun xạ có chiều dày từ 5 ÷ 20 nm. Các dây nano cấu trúc dị thể SnO₂/WO₃ cho thấy sự đáp ứng và hồi phục tốt với khí NO₂ nồng độ từ 1 ÷ 10 ppm, tại dải nhiệt độ thấp 50 °C ÷ 150 °C. Đặc biệt, tại nhiệt độ làm việc tốt nhất của cảm biến là 100 °C mẫu có chiều dày lớp biến tính</p>

	<p>WO₃ là 10 nm cho đáp ứng khí NO₂ (1 ÷ 10 ppm) tăng từ 125 ÷ 818 lần. Tăng cường nhạy khí của cấu trúc SnO₂/WO₃ phụ thuộc vào chiều dày lớp biến tính và có thể giải thích là do sự thay đổi độ rộng vùng nghèo tại lớp tiếp xúc dị thể $n - n$.</p> <p>Từ khóa: SnO₂/WO₃, dây nano, bốc bay nhiệt, phun xạ DC, khí NO₂.</p>
C-102	<p style="text-align: center;">PLASMONIC SENSOR BASED ON METAL-INSULATOR-METAL MICROTRIANGLES ON SILICON SUBSTRATE</p> <p style="text-align: center;"><u>Thi Hong Cam Hoang</u>¹, Tuan Minh Ha¹, Thi Thanh Ngan Nguyen¹, Quang Minh Ngo¹, Thuy Van Nguyen², Thanh Binh Pham²</p> <p style="text-align: center;">¹University of Science and Technology of Hanoi, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam ²Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: hoang-thi-hong.cam@usth.edu.vn</p> <p>Abstract: In this work, we report on a refractive index sensor using metal-insulator-metal (MIM) microstructures operating in the near infrared window. The MIM microstructure consists of gold microtriangles on a silver film with a silica spacer on a silicon substrate. The reflection spectra and the electric field distribution of this structure is calculated using the finite-difference time-domain (FDTD). The injected electromagnetic radiation is coupled to the out-of-plane surface plasmonic mode and the in-plane photonic mode thus causes to eliminate the reflection at resonances. The influence of the structure parameters on the optical behaviors have been studied. Different geometries of MIM microtriangles were investigated and optimized to enhance the electromagnetic confinement within the MIM microstructures, which leads to a high refractive index sensitivity up to 1000 nm/RIU. Therefore, this proposed MIM microstructure could be considered as a potential candidate to develop the refractive index biosensors or chemical sensors.</p> <p>Keywords: gold microtriangles, metal-insulator-metal, refractive index sensing, sensitivity</p>
C-103	<p style="text-align: center;">CẤU TRÚC NANO MÔ PHỎNG MẮT BƯỚM ĐÊM TẠO LẬP TRÊN VẬT LIỆU TRONG SUỐT ĐỊNH HƯỚNG CHO CÁC BỀ MẶT CHỨC NĂNG</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Thanh Bình*, Vũ Thị Hồng Hạnh, Đỗ Thùy Chi</p> <p style="text-align: center;">Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm – Đại học Thái Nguyên</p> <p style="text-align: center;">Email: binhnt@tnue.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, chúng tôi trình bày phương pháp chế tạo nhằm tăng cường khả năng quang học trên các bề mặt trong suốt thông qua phương pháp ăn mòn khắc sâu Ion (Deep Reactive Ion Etching - DRIE). Các cấu trúc đều đặn trên bề mặt lấy cảm hứng từ cấu trúc mắt bướm đêm với bán kính tăng dần theo đường truyền của ánh sáng tới sẽ hoạt động như một lớp vật liệu có chiết suất tăng dần tại mặt ngăn cách giữa không khí và thủy tinh khiến ánh sáng như bị “bề cong”, từ đó nâng cao hiệu suất truyền qua, trái ngược với việc thay đổi đột ngột về chiết suất như trong các nghiên cứu cổ điển. Độ truyền qua của mẫu với các hình thái cấu trúc khác nhau sẽ được đo đạc trong sự đối sánh với mẫu chưa xử lý. Sau khi khảo sát, các bề mặt chức năng cho thấy sự vượt trội về các thông số khảo sát so với bề mặt nguyên bản. Ngoài ra, bằng việc kết hợp với hợp chất hóa học kỵ nước, bề mặt sẽ đạt tới trạng thái không dính ướt đối với các chất lỏng thông dụng, mở ra các ứng dụng mới về bề mặt chức năng định hướng cụ thể như: chống phản xạ, chống băng tuyết, chống bám bẩn</p>
C-104	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP HẠT NANO TeO₂ TỪ BỘT KIM LOẠI TELUA</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Tùng Ứng</u>, Nguyễn Huy Tuấn, Vũ Xuân Hiền*, Đặng Đức Vượng, Nguyễn Đức Chiến</p> <p style="text-align: center;">Viện Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 01 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: hien.vuxuan@hust.edu.vn</p>

	<p>Tóm tắt: Magiê hydrôxít (MH), $Mg(OH)_2$ trong tự nhiên tồn tại ở dạng tinh thể, đã và đang thu hút được nhiều sự quan tâm trong vòng thập kỷ qua. Telua oxit là một trong những oxit kim loại bán dẫn thú vị với nhiều đặc tính quang điện thú vị. Các thanh, dây nano TeO_2 đã được tổng hợp dễ dàng bằng phương pháp oxy hóa nhiệt kim loại telua trong không khí. Nghiên cứu này giới thiệu một phương pháp giúp oxy hóa kim loại telua thành các hạt nano TeO_2 bằng dung dịch NH_4OH ở $80\text{ }^\circ C$. Quá trình oxy hóa này đã được đề xuất và thảo luận. Các hạt nano TeO_2 được tổng hợp có độ đồng đều về kích thước và hình dạng cao.</p> <p>Từ khóa: Hạt nano, ôxít kim loại, telua, oxy hóa.</p>
C-105	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VÀ ĐIỀU KHIỂN KÍCH THƯỚC TẤM NANO $Mg(OH)_2$</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Tùng Ung</u>, Nguyễn Huy Tuấn, Vũ Xuân Hiền*, Đặng Đức Vượng, Nguyễn Đức Chiến</p> <p style="text-align: center;">Viện Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 01 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: hien.vuxuan@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Magiê hydrôxít (MH), $Mg(OH)_2$ trong tự nhiên tồn tại ở dạng tinh thể, đã và đang thu hút được nhiều sự quan tâm trong vòng thập kỷ qua. Trong nghiên cứu này, vật liệu tấm nano $Mg(OH)_2$ được tổng hợp từ bột kim loại Mg bằng cách rung siêu âm bột Mg trong dung dịch H_2O_2, sau đó gia nhiệt trong thời gian ngắn. Đây là một phương pháp đơn giản, giá thành rẻ nên có thể dễ dàng áp dụng trong quy mô phòng thí nghiệm cũng như trong sản xuất. Bằng việc thay đổi nhiệt độ, thời gian và khối lượng bột magiê, kích thước của các tấm nano $Mg(OH)_2$ có thể được điều khiển.</p> <p>Từ khóa: $Mg(OH)_2$, kim loại, H_2O_2, tấm nano.</p>
C-106	<p style="text-align: center;">SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES BY PHOTOCHEMICAL METHOD AND THEIR ANTIBACTERIAL PROPERTY</p> <p style="text-align: center;">Vu Van Thu¹, <u>Nguyen Duc Dien</u>^{1,*}, Phuong Dinh Tam², Le Thi Oanh¹</p> <p style="text-align: center;">¹ Faculty of Occupational Safety and Health, Vietnam Trade Union University, 169 Tay Son, Dong Da district, Ha Noi city, Viet Nam</p> <p style="text-align: center;">² Faculty of Materials Science and Engineering, Phenikaa University, Yen Nghia ward, Ha Dong district, Ha Noi city, Viet Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: diennnd@dhcd.edu.vn</p> <p>Abstract: In this paper, we synthesized silver nanoparticles (AgNPs) by wet-chemical method followed by photochemical reaction to apply as an effective bactericide for Escherichia coli (E. coli) bacteria. In which, Ag nano-seeds was obtained by reducing silver nitrate ($AgNO_3$) using glucose and oleic acid as a stabilizer agent. Ag nano-seeds were transformed to AgNPs under ultraviolet (UV) irradiation. The size and optical properties of as-prepared AgNPs were characterized by transmission electron microscopy (TEM) and UV-Vis spectroscopy. The results showed that the size of spherical AgNPs was 9 – 10 nm and disperse in water. The obtained AgNPs exhibited a strong bactericidal effect against E. coli bacteria through the inhibition of E. coli growth. The antibacterial performance could be obviously observed in experiment at any concentrations of AgNPs in colloidal solution and the antibacterial mechanism was also explained in detail. The results from this work demonstrated that AgNPs can be employed as a highly effective antibacterial agent for food preservation.</p> <p>Keywords: silver nanoparticles, photochemical method, antibacterial activity, Escherichia coli</p>
C-107	<p style="text-align: center;">A LOW-COST AND FLEXIBLE USB DATA ACQUISITION DEVICE FOR GAS SENSOR ARRAYS BASED ON ARDUINO CONTROLLER</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Xuan Thai</u>^{1,2*}, Chu Manh Hung¹, Nguyen Van Duy^{1*}, Nguyen Duc Hoa^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹International Institute for Materials Science, Hanoi University of Science and Technology, Hanoi City, Vietnam;</p>

	<p>²Vietnam Metrology Institute, 08 Hoang Quoc Viet Street, Cau Giay District, Hanoi City, Vietnam. *Email: ndhoa@itims.edu.vn and xuanthai.vmi@gmail.com</p> <p>Abstract: Many research laboratories in the gas sensor field rely on USB data acquisition devices to collect voltage signals from instrumentation. However, these devices can be cost-prohibitive and require software to be developed for operation. This work presents an Arduino nano controller chip based on a low-cost and flexible data acquisition device that has been proposed to acquire gas data from gas sensor arrays. The device can measure 10 voltage signals at the same time and output 2 voltage signals in the range of 0 to 5 VDC with 12 bits DAC resolution. Moreover, to increase the accuracy of the voltage signal measurements, the acquisition system was integrated with an external ultra-small and low-power Analog-to-Digital converter (ADS1115, Texas Instruments), which provided 16-bits precision with a sampling rate of 860 Samples/s over inter-integrated circuit (I²C) interface. The entire system (Arduino chip, external ADCs and PC) and the signal processing were controlled by an in-house developed software in Labview programming on PC with a simple USB connection. The system has been successfully applied for acquiring data from the Pt/Ag doped SnO₂ NWs gas sensor array toward NH₃, H₂, H₂S, Ethanol, Acetone. Support Vector Machine was used as the “brain” of the sensing system. The results show that the systems using these multisensor chips were capable of achieving perfect classification (100 %).</p>
C-108	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO LINH KIỆN NHẠY QUANG VÙNG BƯỚC SÓNG UV BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÓA DỰA TRÊN CẤU TRÚC MÀNG MỎNG CỦA VẬT LIỆU TiO₂ KÍCH THƯỚC NANO</p> <p style="text-align: center;"><u>Trần Phương Nam, Trần Bá Đức, Bùi Xuân Thành, Dương Thanh Tùng</u></p> <p style="text-align: center;">Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, số 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội, số 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: tungduong1084@yahoo.com</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, linh kiện nhạy quang vùng bước sóng UV nhờ vào hiệu ứng quang dẫn của chất bán dẫn vùng cấm rộng titan đioxit (TiO₂) được chế tạo bằng phương pháp quay phủ dung dịch lên điện cực rỗng lọc Pt. Từ đó, linh kiện được hoàn thành có cấu trúc phẳng Pt/TiO₂/Pt. Nguồn sáng Led có bước sóng 365 nm đã được sử dụng trong phép đo độ nhạy và đặc tính Vôn-Ampe (I-V) của linh kiện. Các kết quả đo của linh kiện hoàn chỉnh như: độ nhạy (Responsivity) đạt đến R = 1.76 (tại 15V); chỉ số phát hiện (Detectivity) cũng rất cao với D = 7.7×10¹³ Jones; thời gian đáp ứng τ = 0.4 s và thời gian suy giảm τ_f = 0.8 s. Tất cả các kết quả đã thu được cho thấy linh kiện mà nhóm chế tạo có độ nhạy cao có tính ứng dụng trong linh kiện nhạy quang vùng bước sóng UV.</p> <p>Từ khóa: Quay phủ dung dịch, TiO₂ bán dẫn loại n, Linh kiện nhạy quang (UV)</p>
C-109	<p style="text-align: center;">STUDY OF RESISTIVE SWITCHING BEHAVIOR OF METHYLAMMONIUM LEAD IODIDE (MAPBI₃) PEROVSKITE</p> <p style="text-align: center;"><u>Tu Uyen Doan Thi^{1,2*}, Thanh Tung Ngo^{3*}, Lam Truong Huynh^{1,2}, Khanh Duy Le^{1,2}, Tuyet Phuong Nguyen^{2,3}, Kieu Hanh Ta Thi^{1,2}, Kim Ngoc Pham^{1,2*}</u></p> <p>¹Faculty of Materials Science and Technology, University of Science, VNU-HCM, 227 Nguyen Van Cu street, Ward 4, District 5, Ho Chi Minh City; ²Vietnam National University, Ho Chi Minh, Linh Trung, Thu Duc, Ho Chi Minh City; ³Faculty of Chemistry, University of Science, VNU-HCM, 227 Nguyen Van Cu street, Ward 4, District 5, Ho Chi Minh City;</p> <p style="text-align: center;">*Email: tuuyendt1708@gmail.com, phamngoc@hcmus.edu.vn</p> <p>Abstract: Perovskite materials have attracted many interests in the past few decades as a most promising and efficient low-cost energy materials for their outstanding properties including the adjustable band gap, large carrier mobility, long diffusion distances and flexible ability. Recently,</p>

	<p>organic - inorganic hybrid perovskite have been considered as a potential material in resistive random access memory (RRAM) devices. In this study, Methylammonium Lead Iodide (MAPbI₃) was selected as the dielectric material in the capacitor-like structure of Top electrode/MAPbI₃/FTO. To investigate the resistive switching (RS) behavior of memory devices, two metals, Ag and Cr, were selected to be used as alternative top electrodes. While the Ag/MAPbI₃/FTO structure showed a bistable RS effect under an external electric field with a stable ON/OFF current ratio ($I_{ON/OFF}$) of 10², the Cr/MAPbI₃/FTO device showed an analog RS behavior. The electrical conduction and RS mechanisms of MAPbI₃-based devices were conducted in this research. The space charge-limited current mechanism was responsible for the SET process, switching from high-resistance state to low-resistance state, of both devices, while in the RESET process, the Fowler – Nordheim tunneling mechanism is indicated for the Ag-electrode device and the hopping conduction is assigned for the Cr-electrode device. The RS mechanism of the Ag/MAPbI₃/FTO device was attributed to the formation and dissociation of Ag filaments through the dielectric layer, whereas the change in the barrier height at the Cr and perovskite interface under an external electric field could control the RS mechanism of the Cr/MAPbI₃/FTO device. The results provide the high potential of organic - inorganic hybrid perovskite in the field of data storage.</p> <p>Keyword: Resistive switching, Perovskite, Methylammonium lead iodide, Conduction mechanism, Electrode.</p>
C-110	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU SỰ ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC THAM SỐ PHẦN ỨNG THỦY NHIỆT ĐẾN CẤU TRÚC NANO WOX</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Đức Toàn^a, Hồ Trường Giang^b, Giang Hồng Thái^b, Phạm Quang Ngân^b, Nghiêm Thị Hà Liên^a, Nguyễn Trung Hiếu^{c,d}, <u>Mẫn Minh Tân</u>^{c,d*}, Đỗ Thị Anh Thu^{b*}</p> <p style="text-align: center;">^a Viện Vật lý, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam ^b Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam ^c Viện Nghiên cứu lý thuyết và ứng dụng, Trường Đại học Duy Tân ^d Khoa Khoa học tự nhiên, Trường Đại học Duy Tân</p> <p style="text-align: center;">*Email: manminhtan@duytan.edu.vn; thudta@ims.vast.vn</p> <p>Tóm tắt: Một quy trình thủy nhiệt đơn giản đã được phát triển để nghiên cứu sự hình thành cấu trúc nano oxit vonfram 1D. Các thông số chế tạo ảnh hưởng đến hình thái sản phẩm cuối cùng. Các vật liệu thu được được đặc trưng bởi kính hiển vi điện tử quét phát xạ trường, kính hiển vi điện tử truyền qua, phép đo nhiễu xạ tia x, phổ Raman, quang phổ phản xạ khuếch tán UV-vis (DRS) và phổ huỳnh quang (PL). Hoạt tính quang xúc tác của các mẫu được đánh giá thông qua phản ứng phân huỷ Rhodamine B dưới ánh sáng nhìn thấy. Các dây nano ôxít vonfram đã chứng minh được diện tích riêng cao hơn và hoạt tính quang xúc tác cao hơn so với các thanh nano thu được bằng phương pháp thủy nhiệt đơn giản.</p> <p>Từ khóa: Oxit vonfram, Thủy nhiệt, Phổ Raman, Quang xúc tác</p>
C-111	<p style="text-align: center;">SYNTHESIS OF TRANSITION METAL DICHALCOGENIDES (TMDS) NANOSTRUCTURES BY DIFFERENT METHODS FOR LOW TEMPERATURE GAS SENSOR APPLICATION</p> <p style="text-align: center;">Ho Huu Hau, Truong Tien Hoang Duong, <u>Chu Manh Hung</u>[*], Nguyen Van Duy, Nguyen Duc Hoa</p> <p style="text-align: center;">International Training Institute for Materials Science, Hanoi University of Science and Technology, Hanoi, Vietnam.</p> <p style="text-align: center;">*Email: mhchu@itims.edu.vn/ hung.chumanh@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: Gas sensors based on semiconductor metal oxides (SMOs) are one of key components in the smart and/or portable devices nowadays for internet of things (IoT) application towards food testing, human breath analysis, and toxic gas detection. There is still challenges, however, for integration of such sensors into the mobile devices because of high power consumption of the SMO gas sensors. To decrease the sensor power consumption, much efforts have been made to reduce the size of sensor chips using micro-electro-mechanical systems and to form a new sensing</p>

	<p>material layer that can work at low temperature ^{2,5}. This talk focuses on the later case on synthesis of transition metal dichalcogenides (TMDs) nanostructures such as MoS₂, WS₂ and composite of TMDs/SMOs using different methods for low temperature gas sensor application. We prepared different MoS₂, WS₂ nanostructures such as few-layered nanosheets, nanoflakes, nanoflowers via a liquid phase exfoliation, chemical vapor deposition, and hydrothermal methods followed by a facile drop-casting technique for fabricating sensor devices with the enhanced NO₂ sensing performance at room temperature. The highest gas response of the sensors based on the MoS₂ nanoflowers and nanosheets was about 59% and 88% (as shown in Figure 1), respectively, to 5 ppm NO₂ at room temperatures [1-3]. While the highest response of WS₂ sensor is about 92% to 5 ppm NO₂ at room temperature [4]. The NO₂ sensing mechanism of TMD nanostructures will be discussed in detail. The fabricated sensors indicate low detection limit, good selectivity to interfering gases, humidity-independent sensing characteristics at RT, and good short- and -long term stability which open up the future application of the sensor to smart, portable, and IoT-based devices.</p> <p>Keywords: room temperature gas sensor, TMDs, nanoflowers, nanosheets, nanoflakes</p>
C-112	<p style="text-align: center;">IMPACT OF LA-DOPING ON FERROELECTRIC AND ENERGY STORAGE PROPERTIES OF SOL-GEL BZT THIN FILMS</p> <p style="text-align: center;">Tran Thi Doan*, Nguyen Duc Minh*, Vu Ngoc Hung*</p> <p style="text-align: center;">International Training Institute for Materials Science (IMS), Hanoi University of Science and Technology, Ha Noi, Viet Nam</p> <p>*Email: doantranthi97@gmail.com; minh.nguyen@itims.edu.vn; hungvungoc@itims.edu.vn</p> <p>Abstract: In this study, La-doped Ba_{1-x}La_x(Zr_{0.25}Ti_{0.75})O₃ (BLZT, $x = 0-8\%$) thin films were grown on Pt/Ti/SiO₂/Si substrates using sol-gel technique. The La-doped BZT thin films fabricated at the annealing temperature of 650 °C show a (110) preferred orientation with a small fraction of (100) orientation in structure. The relaxor nature and energy-storage properties of BLZT thin films were determined from their ferroelectric behaviors. The results indicated that the value of ($P_{max} - P_r$) reaches the maximum value of 8.2 μC/cm² for the 5% La -doped BZT thin films. The BLZT thin films with 5 mol.% La-doping exhibit a quite high recoverable energy-storage density (~7.0 J/cm³) and a large energy-storage efficiency (~ 60.7%) under an E_{BD} of 1650 kV/cm.</p> <p>Keywords: Doping, lead-free thin film, relaxor ferroelectric, energy storage.</p>
C-113	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP VÀ KHẢO SÁT TÍNH CHẤT NHẠY KHÍ CỦA VẬT LIỆU NANO TỔ HỢP ZNFE₂O₄@GO</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Văn Hưng^{1,2}, Nguyễn Thanh Hải^{1,2}, Nguyễn Thành Vinh³, Nguyễn Công Tú², Đoàn Quảng Trị¹, Nguyễn Duy Cường¹, Nguyễn Văn Quy*¹</p> <p>¹ Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 – Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội. ² Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 – Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội. ³ Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải, Số 54 – Triều Khúc, Thanh Xuân, Hà Nội</p> <p>*Email: quy@itims.edu.vn; quy.nguyenvan@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Các nghiên cứu gần đây đã chỉ ra đặc tính hấp phụ khí độc rất tốt của vật liệu nano graphene ô-xít (GO) và ZnFe₂O₄ (ZFO), phù hợp làm lớp nhạy khí cho cảm biến kiểu thay đổi khối lượng. Nhằm tìm ra loại vật liệu tốt hơn làm lớp vật liệu nhạy khí, trong nghiên cứu này, chúng tôi nghiên cứu tổng hợp vật liệu nano tổ hợp ZnFe₂O₄ và GO (ZFO@GO) bằng phương pháp thủy nhiệt ở 180 °C trong 12 giờ. Hình thái và cấu trúc của vật liệu nano tổ hợp ZFO@GO được xác định bằng phổ tán xạ Raman, hiển vi điện tử truyền quay (TEM). Trong khi các liên kết đặc trưng của ZFO@GO được xác định thông qua các đỉnh dao động của phổ hồng ngoại biến đổi chuỗi Fourier (FT-IR). Cảm biến kiểu thay đổi khối lượng được chế tạo bằng cách phun phủ</p>

	<p>vật liệu nano tổ hợp ZFO@GO lên điện cực Au của vi cân tinh thể thạch anh (QCM). Các đặc trưng đáp ứng của cảm biến đã chế tạo được khảo sát với một số khí độc như SO₂, H₂S, CO và NH₃. Các kết quả khảo sát chỉ ra hệ vật liệu nano tổ hợp ZFO@GO phù hợp làm lớp nhạy khí cho cảm biến QCM ở nhiệt độ phòng.</p> <p>Từ khóa: ZFO@GO, vật liệu nano, Cảm biến, QCM.</p>
C-114	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP VÀ KHẢO SÁT TÍNH CHẤT CỦA HỆ VẬT LIỆU NANO Ô-XÍT SPINEL AFe₂O₄ (A = Ni, Mn, Cu)</p> <p style="text-align: center;">Đình Tiến Kiên^{1,2+}, Nguyễn Duy Bách^{1,2+}, Nguyễn Thế Mạnh^{1,2+}, Nguyễn Thành Vinh³, Phạm Anh Tuấn⁴, Nguyễn Hữu Lâm², Nguyễn Văn Quy^{*1}</p> <p>¹ Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 – Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội. ² Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 – Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội. ³ Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải, Số 54 – Triều Khúc, Thanh Xuân, Hà Nội ⁴ Viện Đo lường Việt Nam, Số 8 – Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội + Tác giả đầu (First author)</p> <p style="text-align: center;">*Email: quy@itims.edu.vn; quy.nguyenvan@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong báo cáo này, các hệ vật liệu nano AFe₂O₄ (A: Ni, Mn, Cu) được nghiên cứu tổng hợp, khảo sát tính chất và thử nghiệm ứng dụng làm vật liệu hấp phụ khí. Vật liệu nano AFe₂O₄ được tổng hợp bằng phương pháp đồng kết tủa kết hợp nung thiêu kết trong không khí ở nhiệt độ 500 đến 800 °C. Phương pháp phân tích nhiệt trọng lượng (TGA) được sử dụng để xác định nhiệt độ phân hủy nhiệt của các tiền chất và hình thành pha của AFe₂O₄. Hình thái cấu trúc của các hệ vật liệu được quan sát bằng kính hiển vi điện tử quét hiệu ứng trường (FE-SEM). Đặc trưng cấu trúc của vật liệu được phân tích bằng phổ nhiễu xạ tia X (XRD). Khả năng hấp phụ khí SO₂, NO₂, H₂S, CO và NH₃ ở nhiệt độ phòng của vật liệu AFe₂O₄ được khảo sát bởi vi cân tinh thể thạch anh (QCM). Kết quả chỉ ra rằng, vật liệu có khả năng hấp phụ tốt các khí độc. Nghiên cứu mở ra một định hướng mới cho ứng dụng các hệ vật liệu nano ô-xít spinel trong xử lý môi trường và cảm biến khí.</p> <p>Từ khóa: NiFe₂O₄, CuFe₂O₄, MnFe₂O₄, QCM.</p>
C-115	<p style="text-align: center;">TIN ELECTRONUCLEATION ONTO GLASSY CARBON ELECTRODE FROM NON-AQUEOUS SOLVENTS BASED ON ETHYLENE GLYCOL</p> <p style="text-align: center;"><u>Kiem Do Van</u>¹, Nguyen Van Hieu², Tu Le Manh^{1,3*}</p> <p>¹Faculty of Materials Science and Engineering, Phenikaa Institute for Advanced study (PIAS), Phenikaa University, Hanoi 10000, Vietnam ²Faculty of Electrical and Electronic Engineering, PHENIKAA University, Yen Nghia, Ha-Dong, Hanoi 10000, Viet Nam ³Phenikaa Research and Technology Institute (PRATI), A&A Green Phoenix Group, 167 Hoang Ngan, Hanoi 10000, Viet Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: tu.lemanh@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Abstract: In this work, thermodynamics and kinetics of the tin electronucleation and growth mechanisms onto glassy carbon electrode from SnCl₂·2H₂O dissolved in a non-aqueous solvent based on ethylene glycol were studied. The electrochemical behavior of these solutions was evaluated at 333K by means of cyclic voltammetry (CV) and chronoamperometry (CA) techniques. From CV, the presence of a (typical) couple of well-defined cathodic and anodic peaks recorded onto the glassy carbon electrode verifies the capability of Sn electrodeposition from EG solutions. The linear dependence obtained between the cathodic peak current density and the square root of the scan rate indicates that the Sn electrodeposition onto the glassy carbon electrode surface is under diffusion-controlled regime via one step with two electron transfer. From CA, dimensionless analysis performed in the current density transients recorded on the system GCE/ Sn(II) dissolved in EG has identified that the Sn nucleation mechanism from EG</p>

	<p>solutions is three dimensional (3D) nucleation with a subsequent diffusion-controlled growth on the Sn metallic nuclei. The presence Sn nucleation onto glassy carbon electrode was verified by SEM and EDX techniques, showing a uniform distribution of the metallic agglomerates on electrode surface. The particular morphology observed on the Sn electrodeposited surface indicates its promising applications in different engineering fields such as metallic coating and sensors (gas or biosensors).</p> <p>Keywords: Sn electrodeposition, nucleation and growth of metals; non-aqueous;</p>
C-116	<p style="text-align: center;">IMPROVING THE PHOTOELECTROCHEMICAL PROPERTIES OF $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ THIN FILMS BY AG-INCORPORATION FOR SOLAR WATER SPLITTING</p> <p style="text-align: center;"><u>Thi Hiep Nguyen</u>^{1,2*}, Thi Dieu Thuy Ung³, Shigeru Ikeda^{4*}</p> <p>¹ Institute of Research and Development, Duy Tan University, Da Nang 550000, Vietnam ² Faculty of Natural Sciences, Duy Tan University, Da Nang 550000, Vietnam ³ Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, Ha Noi, Viet Nam ⁴ Institute for Energy Conversion Materials, Konan University, Kobe, Hyogo 658-8501, Japan</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenthihiep2@duytan.edu.vn</p> <p>Abstract: Solar water-splitting, which generates hydrogen from water using sunlight in a photoelectrochemical (PEC) system is a promising approach toward clean fuel generation. The most important components of the PEC devices to achieve efficient water splitting are semiconductor light-absorbing photo-electrodes (photocathode and photoanode): the photocathode induces water reduction into hydrogen (H_2) and the photoanode produces oxygen (O_2) by water oxidation on their surfaces. Among several p-type photocathode materials, kesterite $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ (CZTS) is a promising semiconductor for PEC solar water splitting because of its suitable photoabsorption properties, including its optimum bandgap energies and high absorption coefficients, moreover, its constituent elements are less toxic and more earth-abundant than the constituent elements of currently used chalcopyrite $\text{Cu}(\text{In,Ga})(\text{Se,S})_2$ (CIGS).</p> <p>In this work, we examined PEC properties of water reduction over Ag-incorporated CZTS films with various Ag contents and focused on correlations with their structural/morphological and carrier recombination properties. Ag-incorporated CZTS thin films were prepared by spray deposition on a Mo-coated glass substrate. Successful replacement of Cu components in the CZTS lattice with Ag up to an Ag/(Cu + Ag) ratio of 0.20 was achieved. The results show that PEC properties depended strongly on such morphological differences; a maximum conversion efficiency of 2.4% was achieved by the photocathode based on the film with an Ag/(Cu + Ag) ratio of 0.10. Relatively minority carrier long lifetimes were also obtained from the samples that were highly active for PEC water reduction. The observation of correlations among morphological, PEC, and carrier lifetime properties provides a useful guide for designing active photocathodes for H_2 production in solar water splitting systems.</p> <p>Keywords: $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ thin films, Ag-incorporation, photoelectrochemical properties, solar water splitting.</p>
C-117	<p style="text-align: center;">DIRECTLY ELECTROSPUN CUO NANOFIBERS-BASED FOR LOW-LEVEL H_2S GAS RECOGNITION</p> <p style="text-align: center;"><u>Phan Hong Phuoc</u>^{1,2}, Nguyen Van Hoang³, Nguyen Ngoc Viet², Le Viet Thong², Nguyen Van Hieu^{2,4,*}</p> <p>¹Phenikaa University Nano Institute (PHENA), Phenikaa University, Hanoi, Vietnam ²Faculty of Electrical and Electronic Engineering, Phenikaa University, Hanoi, Viet Nam ³Department of Materials Science and Engineering, Le Quy Don Technical University, Hanoi, Viet Nam ⁴Phenikaa Research and Technology Institute (PRATI), A&A Green Phoenix Group, Hanoi, Viet Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: hieu.nguyenvan@phenikaa-uni.edu.vn</p>

	<p>Abstract - In the present work, one-step CuO nanofibers (NFs) were fabricated by electrospinning techniques using copper (II) nitrate trihydrate ($\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) and polyvinylpyrrolidone (PVP) as precursors. The as-spun CuO fibers undergo the annealed and calcinated process at 600 °C for 3 hours to completely remove the residual solvent, the decomposing of metal salt also occurs, forming the nanocrystalline CuO NFs. The field-emission scanning electron microscopy (FESEM) is used to examine the surface morphologically of obtained fibers. It presented a spider-net-like morphology of a typical fiber structure, with an 80 - 100 nm in diameter. The compositional of CuO NFs manifested through energy dispersive spectroscopy (EDS) analysis, with the existence of Cu, O elements in the spectrum. The X-ray diffraction (XRD) revealed the monoclinic phase of synthesized CuO NFs. The crystal size of CuO is estimated approximately at 29 nm. The fabricated CuO NF-based sensor was tested to different H_2S gas concentrations at various working temperatures. The sensor exhibited a high response to H_2S while the response value to NO_2, CO, NH_3, CH_4, and H_2 gases at a hundred higher in concentration is almost negligible. Also, the sensors showed good stability during six continuous cycles. These results manifested that the CuO NFs showed a high potential for H_2S detection.</p> <p>Keywords: electrospinning, CuO, nanofiber, H_2S, gas sensor</p>
C-118	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA VẬT LIỆU TỔ HỢP $\text{g-C}_3\text{N}_4/\text{WO}_3 \cdot 0,33\text{H}_2\text{O}$ TỔNG HỢP BẰNG PHƯƠNG PHÁP NHIỆT THỦY PHÂN ĐƠN GIẢN</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Minh Ngọc^{1,2}, Lưu Thị Lan Anh¹, Nguyễn Kim Thanh³, Nguyễn Công Tú^{1*}</p> <p>¹Viện Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội; ²Viện Đào tạo quốc tế về khoa học vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội; ³Khoa Hóa- Lý Kỹ thuật, Học viện Kỹ thuật Quân sự, số 236 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: tu.nguyencong@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu tổ hợp $\text{g-C}_3\text{N}_4/\text{WO}_3 \cdot 0,33\text{H}_2\text{O}$ được tổng hợp thành công bằng phương pháp nhiệt thủy phân một bước đơn giản ở 120°C trong 24h với các hàm lượng $\text{g-C}_3\text{N}_4$ khác nhau (0,0; 0,1; 0,3; 0,5 và 1,0 wt.%). Trong đó $\text{g-C}_3\text{N}_4$ được tổng hợp từ ure bằng quá trình nung ở 530°C trong 2h trong không khí. Các tính chất vật lý của vật liệu được phân tích bằng phương pháp nhiễu xạ tia X (XRD), phổ phản xạ rắn UV-Vis (DRS) và quang phổ Raman, qua đó giúp đánh giá ảnh hưởng của hàm lượng $\text{g-C}_3\text{N}_4$ tới tính chất vật lý của vật liệu tổ hợp. Đây là những kết quả ban đầu trong nghiên cứu về tổ hợp trực tiếp vật liệu $\text{g-C}_3\text{N}_4$ với các oxit bán dẫn khác.</p> <p>Từ khóa: vật liệu tổ hợp, nhiệt thủy phân, $\text{g-C}_3\text{N}_4$, $\text{WO}_3 \cdot 0,33\text{H}_2\text{O}$.</p>
C-120	<p style="text-align: center;">TÌM HIỂU HÀNH VI PHÁT QUANG CỦA VẬT LIỆU $\text{Sr}_3\text{Y}_2\text{Ge}_3\text{O}_{12} \cdot 0,03\text{Eu}^{3+}$ (SYGO:EU) BẰNG CÁC THÔNG SỐ CƯỜNG ĐỘ JUDD-OFFELT</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Mai Cao Hoàng Phương Lan^{1*}, Vũ Thu Uyên¹, Nguyễn Đức Trung Kiên¹, Đào Xuân Việt¹, Cao Xuân Thắng^{1*}, Nguyễn Việt Tùng^{1,2}</p> <p>¹Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường ĐH Bách Khoa Hà Nội, số 1 Đại Cồ Việt-Hai Bà Trưng-Hà Nội; ²Viện Khoa học & Công nghệ, Bộ Công An, 100 Đường Chiến Thắng-Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenmchplan@gmail.com hoặc thang.caoxuan@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Phosphor $\text{Sr}_3\text{Y}_2\text{Ge}_3\text{O}_{12}$ (SYGO) pha tạp ion Eu^{3+} đã thu hút nhiều sự quan tâm nghiên cứu, về tính chất phát quang. Tuy nhiên, cấu trúc cục bộ xung quanh ion Eu^{3+} trong mạng nền SYGO vẫn chưa được báo cáo thông qua lý thuyết Judd-Offelt (J-O). Trong báo cáo này, phosphor SYGO: Eu^{3+} phát xạ màu đỏ, được tổng hợp bằng phương pháp sol-gel. Kết quả nhiễu xạ tia X cho thấy, mẫu có cấu trúc tinh thể cubic, thuộc nhóm không gian Ia-3d (230) mà không có bất kỳ pha tạp chất nào. Kính hiển vi điện tử quét (FE-SEM) kết hợp với EDS được thực hiện để xác định cấu trúc vi mô và thành phần nguyên tố của phosphor đã chế tạo. Các hạt được kết tụ đáng kể và có kích thước vào khoảng ~500 nm. Kết quả khảo sát tính chất huỳnh quang (PLE-</p>

	<p>PL) cho thấy rằng, SYGO: Eu³⁺ có phổ phát xạ đạt cực đại tại bước sóng 612 nm, bằng cách sử dụng tia cực tím gần với bước sóng 395 nm để kích thích. Tính toán các tham số cường độ J-O, thu được kết quả là giá trị Ω_2 lớn hơn Ω_4, điều này chứng tỏ cấu trúc cục bộ xung quanh của ion pha tạp là không đối xứng. Ngoài ra, hiệu suất phát quang sau khi tính toán thu được kết quả là 80%. Phosphor SYGO: Eu³⁺ đã chế tạo có khả năng ứng dụng, làm vật liệu chiếu sáng rắn cho WLED.</p> <p>Từ khóa: Bột huỳnh quang Sr₃Y₂Ge₃O₁₂: Eu³⁺, lý thuyết J-O, SYGO:Eu, Sol-gel</p>
C-121	<p style="text-align: center;">DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN IN-SITU THERMOELECTRIC MEASUREMENT APPARATUS INSIDE A THERMAL EVAPORATOR</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Trung Kien</u>^{1*}, <u>Pham Thi Hong</u>¹, <u>Chu Truong Son</u>², <u>Hoang Chi Hieu</u>², <u>Nguyen Quoc Hung</u>¹</p> <p>¹Nano and Energy Center, VNU University of Science, 334 Nguyen Trai, Thanh Xuan, Ha Noi ²Faculty of Physics, VNU University of Science, 334 Nguyen Trai, Thanh Xuan, Ha Noi</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyentrungkien2541999@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: In the ultra-thin region, where the quantum confinement strongly enhanced thermoelectricity, we observed that the Seebeck coefficient of thermoelectric materials increased as the thickness decreased below 100 nm. However, each experimental result obtained from different samples and we cannot measure the essential information during the thermal evaporation process, such as the Seebeck data of the ultra thin-film region at thickness smaller than 100 nm. We design an in-situ measurement system to collect the Seebeck data of Bi₂Te₃/Sb₂Te₃ thin-film on silicon substrate during the evaporation. A temperature difference is generated by a current passing through an on-chip resistor patterned using photolithography. The Seebeck voltage is measured on a structure through a shadow mask. The measurement system is calibrated carefully before loading into the thermal evaporation system. Our in-situ thermoelectricity measurement system operates efficiently, is ready for further physics studies.</p> <p>Keywords: Seebeck, Thermal electricity, in-situ, Bismuth Telluride</p>
C-122	<p style="text-align: center;">HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG PHÂN CỰC CHỐNG LÓA CẢI TIẾN CHO CÁC PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐI NGƯỢC CHIỀU</p> <p style="text-align: center;"><u>Tô Anh Đức</u>^{1,3}, <u>Bùi Anh Tuấn</u>¹, <u>Phan Ngọc Minh</u>², <u>Nguyễn Thị Vân Anh</u>¹, <u>Bùi Thị Thùy</u>¹, <u>Vũ Thị Thu Thảo</u>¹, <u>Bùi Hùng Thắng</u>^{1*}</p> <p>¹Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội ²Học Viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội ³Trung tâm Vũ trụ Việt Nam, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: thangbh@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Theo thống kê trong lĩnh vực an toàn giao thông vận tải thì vấn đề đèn pha gây ra chói lóa cho người lái xe đối diện được xếp vào một trong 5 mối nguy hiểm dẫn đến hơn 90% vụ tai nạn vào buổi tối. Đến nay mặc dù đã có một số giải pháp được ứng dụng để hạn chế sự chói lóa do đèn pha gây ra như sử dụng đèn pha và đèn cốt, sử dụng tấm chắn giữa hai làn đường, sử dụng kính sắc vàng nhưng những giải pháp này vẫn chưa giải quyết được triệt để vấn đề về chói lóa. Bên cạnh đó có một số giải pháp đang được nghiên cứu phát triển như sử dụng đèn pha thông minh hay giải pháp chiếu sáng phân cực chống chói lóa. Trong các giải pháp trên thì giải pháp chiếu sáng phân cực đơn giản, dễ tiếp cận, chi phí hợp lý, mang lại hiệu quả cao và có thể giảm độ chói xuống dưới 15%. Trong báo cáo này, tập thể nghiên cứu trình bày những kết quả đạt được về hệ thống chiếu sáng phân cực chống chói lóa cải tiến cho các phương tiện giao thông ngược chiều sử dụng đèn LED kết hợp phim phân cực và tấm lật phân cực. Kết quả nghiên cứu cho thấy hệ thống đèn pha cải tiến giúp tạo ra ánh sáng có hợp hài hòa để cho ánh sáng truyền qua tấm phân đạt trên 55%, đảm bảo được hiệu quả của việc giảm độ chói xuống dưới 12%. Việc sử dụng đèn LED trong chiếu sáng đèn pha còn giúp tiết kiệm năng lượng, tăng hiệu suất phát</p>

	<p>quang, và giảm nhiệt độ của phim phân cực khi đèn chiếu sáng, qua đó kéo dài độ bền và tuổi thọ cho hệ thống chiếu sáng phân cực.</p> <p>Từ khóa: Đèn pha, LED, phân cực, giao thông, chống chói lóa.</p>
C-123	<p align="center">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VÀ TÍNH CHẤT QUANG XÚC TÁC CỦA MÀNG MỎNG TiO₂ PHA TẠP CE</p> <p align="center"><u>Võ Thị Lê Na</u>¹, Dương Anh Tuấn¹, Nguyễn Hữu Tuấn^{2*}</p> <p>¹Khoa Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội ²Khoa Điện-Điện tử, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội</p> <p align="center">*Email: tuan.nguyenhuu@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu xúc tác quang trên cơ sở màng mỏng ô-xít kim loại sử dụng để xử lý các chất hữu cơ độc hại trong môi trường nước là một hướng nghiên cứu được quan tâm trong những năm gần đây. Trong nghiên cứu này, chúng tôi nghiên cứu chế tạo vật liệu quang xúc tác TiO₂ pha tạp Ce (Ce-TiO₂) dạng màng mỏng được lắng đọng bằng phương pháp quay phủ. Các tính chất vật lý đặc trưng của màng mỏng Ce-TiO₂ và khả năng xúc tác quang của chúng trong xử lý xanh methylene đã được khảo sát và nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng so với màng TiO₂ thì màng Ce-TiO₂ cho thấy hiệu suất xử lý loại bỏ phẩm màu xanh methylene cao hơn khi chiếu sáng bằng đèn chiếu tia UV.</p> <p>Từ khóa: Màng mỏng Ce-TiO₂, màng mỏng TiO₂, quang xúc tác, xanh methylene.</p>
C-124	<p align="center">TỔNG HỢP VẬT LIỆU NANOCOMPOSITE HÌNH CẦU Fe₃O₄/CARBON ĐỂ LOẠI BỎ THUỐC NHUỘM HỮU CƠ TRONG NƯỚC</p> <p align="center"><u>Ta Đức Khuê</u>¹, Đào Thị Thủy¹, Dương Anh Tuấn¹, Nguyễn Hữu Tuấn^{2*}, Raja Das^{1*}</p> <p>¹Khoa Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội ²Khoa Điện-Điện tử, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội</p> <p align="center">*Email: tuan.nguyenhuu@phenikaa-uni.edu.vn; raja@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Việc xả thải không kiểm soát được thuốc nhuộm hữu cơ từ bột màu (ngành nhựa); mực và giấy; chất phụ gia tạo màu thực phẩm; bột màu của sơn; thuốc nhuộm tóc (ngành mỹ phẩm); thuốc nhuộm và chất bảo quản (ngành dược phẩm); và thuốc nhuộm dệt cho quần áo là những chất gây ô nhiễm nước chính gây ra thiệt hại nghiêm trọng cho môi trường. Vì vậy, việc loại bỏ thuốc nhuộm hữu cơ ra khỏi nước thải đã trở thành vấn đề ngày càng được quan tâm vì tác động xấu đến sức khỏe con người, sinh vật biển, thực vật và toàn bộ hệ sinh thái. Trong nghiên cứu này, chúng tôi báo cáo về hỗn hợp nano hình cầu Fe₃O₄/carbon được tổng hợp bằng phương pháp nhiệt dung và đồng kết tủa, được sử dụng cho các nghiên cứu hấp phụ và loại bỏ chất ô nhiễm hữu cơ. Vật liệu nanocomposite hình cầu Fe₃O₄/carbon sau khi tổng hợp được khảo sát các tính chất vật lý đặc trưng như nhiễu xạ tia X, kính hiển vi điện tử quét và phân tích UV-Vis. Kết quả cho thấy rằng vật liệu nanocomposite hình cầu Fe₃O₄/carbon thể hiện hiệu quả hấp phụ nhanh chóng và vượt trội đối với thuốc nhuộm hữu cơ Congo Red. Vật liệu nanocomposite hình cầu Fe₃O₄/carbon đa chức năng có thể phân tách từ tính cho thấy khả năng hấp phụ tái chế tuyệt vời. Vì vậy, việc loại bỏ thuốc nhuộm hữu cơ sử dụng nanocomposite dạng cầu Fe₃O₄/carbon bằng cách hấp phụ có thể cung cấp một giải pháp khả thi để xử lý nước chứa nhiều thuốc nhuộm.</p> <p>Từ khóa: Oxit sắt, nanocomposite hình cầu Fe₃O₄/carbon, xử lý nước thải, thuốc nhuộm hữu cơ.</p>
C-125	<p align="center">TÍNH CHẤT NHẠY KHÍ NO₂ TẠI DẢI NHIỆT ĐỘ THẤP CỦA DÂY NANO CẦU TRÚC DỊ THỂ N-SnO₂/N-WO₃</p> <p align="center"><u>Trần Thị Ngọc Hoa</u>^{1*}, Trịnh Minh Ngọc¹, Nguyễn Văn Duy², Nguyễn Văn Toán², Nguyễn Đức Hòa²</p> <p align="center">¹Bộ môn Y vật lý, Trường ĐH Y Hà Nội, số 1 Tôn Thất Tùng, Đống Đa, Hà Nội</p>

	<p>²Viện đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường ĐH Bách khoa Hà Nội, số 1 Đại Cồ Việt - Hai Bà Trưng- Hà Nội</p> <p>*Email: tranthingochoa315@mail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, dây nano cấu trúc dị thể SnO₂/WO₃ được tổng hợp và nghiên cứu đặc trưng nhạy khí NO₂ tại dải nhiệt độ thấp 50-150 °C. Đầu tiên, dây nano SnO₂ được tổng hợp bằng phương pháp bốc bay nhiệt (CVD) từ bột Sn ở 750 °C. Tiếp theo lớp nano WO₃ được lắng đọng trên bề mặt dây nano SnO₂ bằng phương pháp phun xạ một chiều DC. Hình thái và cấu trúc của các mẫu chế tạo đã được phân tích đánh giá bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM), kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM), phổ nhiễu xạ tia X, phổ tán sắc năng lượng tia X (EDS). Kết quả cho thấy dây nano cấu trúc dị thể SnO₂/WO₃ được hình thành với lớp WO₃ ước tính theo thời gian phun xạ có chiều dày từ 5 ÷ 20 nm. Các dây nano cấu trúc dị thể SnO₂/WO₃ cho thấy sự đáp ứng và hồi phục tốt với khí NO₂ nồng độ từ 1 ÷ 10 ppm, tại dải nhiệt độ thấp 50 °C ÷ 150 °C. Đặc biệt, tại nhiệt độ làm việc tốt nhất của cảm biến là 100 °C mẫu có chiều dày lớp biến tính WO₃ là 10 nm cho đáp ứng khí NO₂ (1 ÷ 10 ppm) tăng từ 125 ÷ 818 lần. Tăng cường nhạy khí của cấu trúc SnO₂/WO₃ phụ thuộc vào chiều dày lớp biến tính và có thể giải thích là do sự thay đổi độ rộng vùng nghèo tại lớp tiếp xúc dị thể <i>n - n</i>.</p> <p>Từ khóa: SnO₂/WO₃, dây nano, bốc bay nhiệt, phun xạ DC, khí NO₂.</p>
C-126	
C-127	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP VÀ TÍNH CHẤT NHẠY KHÍ H₂S CỦA DÂY NANO CẤU TRÚC DỊ THỂ N-SnO₂/P-Cr₂O₃</p> <p style="text-align: center;"><u>Trần Thị Ngọc Hoa</u>^{1*}, Nguyễn Văn Duy², Trinh Minh Ngọc¹, Nguyễn Đức Hòa², Nguyễn Văn Toán²</p> <p>¹Bộ môn Y vật lý, Trường Đại Học Y Hà Nội, số 1 Tôn Thất Tùng, Đống Đa, Hà Nội ²Viện đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường ĐH Bách khoa Hà Nội, số 1 Đại Cồ Việt - Hai Bà Trưng- Hà Nội</p> <p>*Email: tranthingochoa315@mail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, dây nano cấu trúc dị thể SnO₂/Cr₂O₃ được tổng hợp và nghiên cứu đặc trưng nhạy khí H₂S tại dải nhiệt độ thấp 200-300 °C. Đầu tiên dây nano SnO₂ được tổng hợp bằng phương pháp bốc bay nhiệt (CVD) từ bột Sn ở 750 °C. Tiếp theo lớp oxit Cr₂O₃ được lắng đọng trên bề mặt dây nano SnO₂ bằng phương pháp phun xạ DC. Hình thái và cấu trúc của các mẫu chế tạo đã được phân tích đánh giá bằng Kính hiển vi điện tử quét phát xạ trường (FESEM), giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD) và phổ tán sắc năng lượng tia X (EDS). Kết quả cho thấy dây nano cấu trúc dị thể SnO₂/Cr₂O₃ được hình thành với chiều dày lớp biến tính Cr₂O₃ lần lượt là 5 nm, 10 nm, 20 nm. Các dây nano cấu trúc dị thể SnO₂/Cr₂O₃ cho thấy sự đáp ứng và hồi phục tốt với khí H₂S (0,25 ppm -2,0 ppm) tại dải nhiệt độ 200 °C ÷ 300 °C. Đặc biệt, tại nhiệt độ làm việc tốt nhất của cảm biến 200 °C mẫu có lớp biến tính Cr₂O₃ là 10 nm cho đáp ứng khí H₂S nồng độ 0,25 ppm là 212 lần. Nghiên cứu cũng chỉ ra cảm biến cấu trúc dị thể <i>n-p</i> này có tính chất chọn lọc với khí H₂S tại 200 °C.</p> <p>Từ khóa: SnO₂/Cr₂O₃, dây nano, bốc bay nhiệt, phun xạ DC, khí H₂S.</p>
C-128	<p style="text-align: center;">SELF-HEATED TECHNIQUE FOR ETHANOL DETECTION EMPLOYING IN₂O₃ NANOSTRUCTURES</p> <p style="text-align: center;"><u>Dang Ngoc Son</u>¹, Chu Manh Hung¹, Dang Thi Thanh Le¹, Chu Thi Xuan Nguyen Van Duy^{1*}, Nguyen Duc Hoa¹</p> <p>¹International Training Institute for Materials Science (ITIMS), Hanoi University of Science and Technology (HUST), No. 1, Dai Co Viet, Hanoi, Vietnam</p> <p>*Email: nguyenvanduy@itims.edu.vn</p> <p>Abstract: Here, self-heated In₂O₃ nanowire-based gas sensors were designed and fabricated by on-chip growth technique via thermal evaporation. The effect of electrode gap (10-40 μm) on the power consumption and gas sensing performance of the In₂O₃ nanowire sensors was studied. With the large gap of 40 μm, the sensor exhibited excellent sensing characteristics of 10 low</p>

	<p>power consumption (1.06 mW) with ability to detect ethanol gas down to 20 ppm effectively. We also examined the role of nanowire conductivity in the performance of the self-heated sensor in the detection of reducing gas. The sensor demonstrated rapid response and recovery times of less than a minute, exceptional stability, and remarkable recovery.</p> <p>Keywords: gas sensor; on-chip growth In₂O₃ nanowires; effect of gap size</p>
C-129	<p style="text-align: center;">FABRICATION OF PT NANOPARTICLES BY POLYOL METHOD</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Hong Hanh</u>^{1,2}, Lai Van Duy¹, Chu Manh Hung¹, Nguyen Duc Hoa^{1*}</p> <p>¹International Institute for Materials Science, Hanoi University of Science and Technology, Hanoi City, Vietnam; ²Institute of Engineering Physics, 17 Hoang Sam Street, Cau Giay District, Hanoi City, Vietnam.</p> <p style="text-align: center;">*Email: ndhoa@itims.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: The noble metals (Pt, Au, Ag, Pd) play important roles in applications such as gas sensors, solar cells, and magnetic devices due to the special catalyst mechanism. In addition, they are using zeros dimension metal modified electrical, optical properties, and energy level. This paper reports a practical approach to synthesize platinum nanoparticles (Pt NPs) in ethylene glycol using facile and eco-friendly methods. The morphology and crystalline structure of Pt nanoparticles were analyzed by X-ray diffraction equipment (XRD), transmission electron microscopy (TEM), and high-resolution TEM (HRTEM). The obtained Pt particles achieved a small size in the range of 8÷10 nm without impurity and uniform distribution in the solution.</p> <p>Keywords: Polyol method, platinum nanoparticles, catalytic processes.</p>
C-130	<p style="text-align: center;">CẢM BIẾN KHÍ TỰ ĐÓT NÓNG CÔNG SUẤT THẤP SỬ DỤNG DÂY NANO IN₂O₃</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Thành Dương¹, Đặng Thị Thanh Lê¹, Chử Mạnh Hưng¹, Nguyễn Đức Hòa¹, Nguyễn Văn Duy^{1*},</p> <p>¹ Viện đào tạo quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenvanduy@itims.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, dây nano In₂O₃ được chế tạo bằng phương pháp CVD, sau đó phân tán lên đế Si để chế tạo cảm biến tự đốt nóng công suất thấp. Điều kiện chế tạo dây nano được điều khiển để đạt được dây nano In₂O₃ có đường kính nhỏ vào khoảng 100 nm. Sau khi chế tạo dây nano được phân tán và trong ethanol sau đó sử dụng để chế tạo chip cảm biến sử dụng kỹ thuật vi điện tử. Kết quả nghiên cứu cho thấy chúng tôi đã thành công trong việc chế tạo cảm biến đơn dây, và mạng lưới dây nano. Cảm biến thể hiện đặc trưng nhạy khí tốt khi làm việc ở công suất tự đốt nóng vào khoảng 2 μW, với khả năng phát hiện khí NH₃ trong khoảng nồng độ từ 10 đến 500 ppm. Kết quả so sánh cho thấy với công suất tự đốt nóng khoảng 2 μW cảm biến có thể làm việc tương đương với linh kiện khi cấp nhiệt ngoài ở nhiệt độ 350°C.</p> <p>Từ khóa: Cảm biến khí, ô xít kim loại, dây nano In₂O₃, CVD, đơn sợi</p>
C-131	<p style="text-align: center;">FABRICATION AND CHARACTERIZATION OF CARBON BLACK NANOPARTICLES BY THERMAL PLASMA FOR CATALYST AND ENERGY STORAGE</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Hoàng Tùng</u>^{1*}, Đinh Chí Linh¹, Nguyễn Minh Anh²</p> <p>¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam, ²Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: tungnh@ims.vast.ac.vn, ngmia109@gmail.com</p> <p>Abstract: Carbon black (CB) has spherical-shaped or agglomerates in powdered form. Due to its high tinting strength, ultra-violet absorption, and high electrical conductivity, 90% of CB's nanoparticle is used as a colorant and reinforcing filler for tires and other rubber goods. The</p>

	<p>remaining 10% are pigments for printing inks, coatings, plastics, and other applications such as antibody delivery, catalyst, UV stabilizers, electronic equipment, and devices. The production of CB mainly goes through some processes, such as the furnace, thermal, channel, and acetylene blacks. The predominant method is furnace black which has clear disadvantages like low yields, large amounts of polluting emissions, complex preparation, and limited reaction temperature. From that, we have deployed and optimized a brand new thermal plasma jet machine to manufacture CB nanoparticles. This method uses the direct current (DC) plasma torches with a non-transferred type to reduce the particle size through a vaporization-condensation process. Compared to the furnace process, this technique has more advantages, including environmental-friendly, benign, free of pollutants, quite simple preparation, and a higher yield with the theoretical of 100%. Therefore, to get the highest efficiency, we must adjust the mass flow control of the gaseous, the torches' voltage and current, the feeding speed, temperature, pressure, and all parts conditions. When characterizing CB, we use scanning electron microscopy (SEM), energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX), dynamic light scattering (DLS), and zeta potential. The obtained product is employed in catalyst and energy storage like solar cell battery or hydrogen battery.</p> <p>Keywords: carbon black (CB), DC thermal plasma</p>
C-132	<p style="text-align: center;">VẬT LIỆU TỔ HỢP GO@WO₃.0.33H₂O: TỔNG HỢP TRỰC TIẾP BẰNG PHƯƠNG PHÁP NHIỆT THỦY PHÂN VÀ HOẠT TÍNH HẤP PHỤ CHẤT NHUỘM MÀU METHYLEN XANH</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Văn Hưng</u>¹, Lưu Thị Lan Anh¹, Dương Thanh Tùng², Nguyễn Thị Lan², Nguyễn Hữu Lâm¹, Đỗ Đức Thọ¹, Nguyễn Công Tú^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội; ²Viện Tiên tiến Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: tu.nguyencong@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu tổ hợp giữa cấu trúc nano tungsten oxit (WO₃.0.33H₂O) và graphen oxit (GO) được chế tạo trực tiếp (<i>in situ</i>) bằng phương pháp nhiệt thủy phân đơn giản. Trong đó GO được chế tạo theo phương pháp Hummers. Các tính chất hóa lý của vật liệu tổ hợp như: pha tinh thể, hình thái cấu trúc, các dao động đặc trưng, và tính chất quang được khảo sát qua phép đo: nhiễu xạ tia X, kính hiển vi điện tử quét hiệu ứng trường, phổ tán xạ Raman, và phổ phản xạ khuếch tán. Ngoài ra, phổ tán xạ Raman giúp xác định sự hình thành thành nano WO₃ trên nền tấm GO. Việc tổ hợp với GO không làm thay đổi cấu trúc tinh thể và hình thái, nhưng giúp làm giảm bề rộng vùng cấm quang, giảm độ phản xạ của mẫu với ánh sáng nhìn thấy – những cải thiện quan trọng giúp tăng khả năng ứng dụng của vật liệu trong ứng dụng quang xúc tác. Khả năng ứng dụng trong xử lý môi trường của vật liệu GO@WO₃.0.33H₂O, bước đầu được đánh giá qua khả năng hấp phụ chất nhuộm màu methylen xanh (MB). Kết quả cho thấy vật liệu tổ hợp có 0,7% khối lượng GO có khả năng hấp phụ MB với dung lượng hấp phụ lên tới 75 mg/g chỉ trong thời gian 30 phút. Kết quả cho thấy tiềm năng ứng dụng lớn của vật liệu tổ hợp GO@WO₃.0.33H₂O. Các kết quả được trình bày trong báo cáo này là tiền đề để chúng tôi tiến hành thêm nhiều nghiên cứu chuyên sâu hơn trong tương lai.</p> <p>Từ khóa: tungsten oxit, graphen oxit, nhiệt thủy phân đơn giản, hấp phụ chất nhuộm màu, bề rộng vùng cấm quang.</p>
C-133	<p style="text-align: center;">RECENT ADVANCES IN THE APPLICATION OF MULTIPHOTON IONIZATION IN RARE EARTH DOPED PEROVSKITES</p> <p style="text-align: center;">R. Tomala, J.M. Goncalves, A. Musialek, M. Stefański, W. Strek</p> <p style="text-align: center;">Institute for Low Temperature and Structure Research, Polish Academy of Sciences, Wroclaw, Poland</p> <p>Abstract: The interaction of rare earth doped inorganic matrix with high density beam of laser from infrared range lead to generation of efficient Stokes and anti-Stokes emission [1]. It was found that under exceeding characteristic power threshold the intense broad band white emission could be observed. It increased with a simultaneous decreasing f-f transitions. In particular the effect of excitation power density and concentration of dopants ions were investigated. The intensity of white emission was characterized by exponential dependence on excitation</p>

	<p>power density. Moreover the white emission threshold decreased with excitation photon energy. The photocurrent accompanying white emission was measured. It increased exponentially with excitation power density. The mechanism of laser induced white emission is briefly discussed in terms of multi-photon ionization and intervalence charge transfer (IVCT) mechanism. It was found that the affect can be applied for photocatalytic application [2]. The efficient generation of hydrogen from water and alcohols like methanol and ethanol is observed. The obtained products were measured by mass spectrometry.</p>
C-134	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU ĐIỀU KHIỂN ĐẶC TÍNH VÙNG CHIẾT SUẤT ÂM MỞ RỘNG DỰA TRÊN HIỆU ỨNG TƯƠNG TÁC TRƯỜNG GẦN BẰNG CÁCH TÍCH HỢP MỰC IN GRAPHENE</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Hải Anh</u>¹, Nguyễn Bá Trường¹, Bùi Sơn Tùng², Bùi Xuân Khuyển², Vũ Đình Lâm¹ và Nguyễn Thị Hiền^{3*}</p> <p>¹Học viện Khoa học và Công Nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Số 18 Hoàng Quốc Việt – Thành phố Hà Nội; ²Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam Số 18 Hoàng Quốc Việt – Thành phố Hà Nội; ³Viện Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Khoa học Thái Nguyên, Phường Thịnh Đán – Thành phố Thái Nguyên.</p> <p style="text-align: center;">*Email: hiennt@tnus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Để đạt vùng tần số có chiết suất âm rộng hữu ích cho nhiều ứng dụng thực tế, các nghiên cứu gần đây đã chỉ ra rằng việc sử dụng mô hình lai hóa là một trong những phương pháp hiệu quả nhất. Một số nghiên cứu cho thấy độ dẫn lớp kim loại và tổn hao lớp điện môi ảnh hưởng mạnh đến hiệu quả lai hóa do đó ảnh hưởng đến độ rộng vùng chiết suất âm (đặc biệt là vùng chiết suất âm kép – vùng có ứng dụng thực sự trong thực tế). Dựa trên những nghiên cứu trên, trong báo cáo này chúng tôi sẽ nghiên cứu biến đổi vùng lai hóa, từ đó điều khiển vùng chiết suất âm kép bằng cách tích hợp một lớp mực in graphene lên lớp cấu trúc cộng hưởng dạng lưới đĩa ở vùng GHz. Bằng cách thay đổi điện trở của lớp mực in graphene từ đến 0,1 Ω/sq đến 2 Ω/sq cường độ vùng truyền qua có chiết suất âm giảm mạnh và độ rộng vùng chiết suất âm kép giảm từ 12% về 7%. Có thể giải thích lớp mực in này đóng vai trò như là một lớp điện trở nhằm thay đổi cường độ cộng hưởng, từ đó điều khiển tương tác trường gần giữa hai lớp cấu trúc của NRI-MM mà không cần thực hiện thay đổi tham số cấu trúc của vật liệu biến hóa ban đầu. Kết quả của chúng tôi mở đường cho việc triển khai điều khiển bằng độ rộng cũng như các đặc tính của vùng chiết suất âm khi tích hợp các vật liệu mới.</p> <p>Từ khóa: Meta chiết suất âm, lai hóa, điều khiển, mực in graphene</p>
C-135	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU MÔ PHỎNG VẬT LIỆU BIẾN HÓA HẤP THỤ SÓNG ĐIỆN TỬ BẰNG TẦN RỘNG DỰA TRÊN VẬT LIỆU PLASMONIC HAI CHIỀU MOS₂</p> <p style="text-align: center;"><u>Dương Thị Hà</u>^{1,2}, Boudthaly Vankham², Đỗ Thùy Chi², Mẫn Hoài Nam³, Lê Thị Hồng Hiệp^{1,4}, Phạm Thanh Sơn³, Bùi Sơn Tùng^{1,3*}, Nguyễn Thanh Tùng³, Vũ Đình Lâm¹ và Bùi Xuân Khuyển^{1,3*}</p> <p>¹Học viện Khoa học và Công Nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Hà Nội; ²Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên, Thành phố Thái Nguyên; ³Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Hà Nội; ⁴Đại học Phòng cháy chữa cháy, 243 Khuất Duy Tiến - Thanh Xuân - Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: khuyenbx@ims.vast.ac.vn; tungbs@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong công trình này, chúng tôi đề xuất một cấu trúc vật liệu biến hóa hấp thụ sóng điện từ có tính năng đàn hồi, băng tần rộng trong vùng tần số GHz. Vật liệu có cấu trúc gồm ba lớp, bao gồm một dãy các khối hình vuông làm từ vật liệu MoS₂ đóng vai trò là các cấu trúc cộng hưởng, được đặt lên trên đế điện môi (Polyimide) có khả năng uốn dẻo tốt. Mặt dưới cùng của cấu trúc vật liệu là một lớp kim loại đồng liên tục. Cấu trúc được đề xuất thể hiện tính chất hấp thụ tốt với độ hấp thụ đạt trên 90% trong dải tần số từ khoảng 10,1 GHz đến 17,8 GHz. Do sự đối xứng trong thiết kế cấu trúc, phổ hấp thụ mô phỏng không nhạy với góc phân cực và được duy trì tốt dưới góc tới rộng (độ hấp thụ trên 90% khi góc tới lên tới 45°). Bên cạnh đó, tính chất</p>

	<p>hấp thụ của mẫu vật liệu ở trạng thái uốn cong với bán kính uốn cong khác nhau đã được khảo sát. Kết quả mô phỏng cho thấy, bên cạnh tính chất hấp thụ sóng điện từ với băng tần rộng được duy trì tốt (trên 90% từ 10,1 GHz đến 17,8 GHz), chúng ta còn quan sát thấy có sự mở rộng phổ hấp thụ khi mẫu được uốn cong với các độ cong khác nhau (từ bán kính cong 20 mm đến 100 mm). Cơ chế vật lý của tính chất hấp thụ của vật liệu được giải thích chi tiết bằng sự phân bố điện trường, phân bố từ trường và lý thuyết cộng hưởng Mie.</p> <p>Từ khóa: Vật liệu biến hóa đàn hồi, hấp thụ băng tần rộng, vùng GHz, vật liệu MoS₂, cộng hưởng Mie</p>
C-136	<p align="center">NGHIÊN CỨU MÔ PHỎNG VẬT LIỆU BIẾN HÓA PHÁT XẠ HỒNG NGOẠI ỨNG DỤNG CHO CẢM BIẾN KHÍ CO₂</p> <p align="center">Phạm Duy Tân¹, Đinh Ngọc Dũng¹, Nguyễn Văn Ngọc², Bùi Sơn Tùng^{1,2}, Bùi Xuân Khuyển^{1,2*}, Hồ Trường Giang¹, và Vũ Đình Lãm^{1*}</p> <p align="center">¹Học viện Khoa học và Công Nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Số 18 Hoàng Quốc Việt – Thành phố Hà Nội; ²Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Số 18 Hoàng Quốc Việt – Thành phố Hà Nội;</p> <p align="center">*Email: khuyenbx@ims.vast.ac.vn; lamvd@gust-edu.vast.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong công trình này, chúng tôi đề xuất một cấu trúc vật liệu biến hóa phát xạ hồng ngoại nhằm ứng dụng trong cảm biến khí CO₂. Cấu trúc bao gồm ba lớp với mặt trên cùng là dãy các khối hình tròn được làm từ vàng có hình dạng khác nhau được sắp xếp xen kẽ. Mặt dưới cùng của cấu trúc là một lớp vàng liên tục, xen giữa hai lớp vàng này là một lớp điện môi Al₂O₃. Cấu trúc được đề xuất sau đó sẽ được đặt trên một nguồn nhiệt được cấp điện bởi dòng một chiều. Nhiệt độ của nguồn nhiệt và cường độ phát xạ của cấu trúc tương ứng với các điện áp đầu vào khác nhau được mô phỏng bởi các phần mềm COMSOL multiphysics và CST. Các kết quả mô phỏng cho thấy khi thay đổi nhiệt độ nguồn nhiệt, cấu trúc vật liệu biến hóa luôn thể hiện bức xạ gần như vật đen tuyệt đối ở hai bước sóng quan trọng cho cảm biến khí CO₂ là 3.75 μm và 4.2 μm. Chẳng hạn khi được cấp điện áp 1.5 V, nguồn nhiệt tương ứng có nhiệt độ 564 K, cường độ bức xạ của mẫu vật liệu tại các bước sóng 3.75 μm và 4.2 μm lần lượt có giá trị là 1.6x10⁸ và 2x10⁸ W.sr⁻¹.m⁻³. Các kết quả mô phỏng chứng minh rằng cấu trúc vật liệu biến hóa được đề xuất không chỉ phù hợp cho ứng dụng trong cảm biến khí CO₂ mà còn có tiềm năng ứng dụng để làm các loại cảm biến khí khác.</p> <p>Từ khóa: Vật liệu biến hóa, cảm biến khí, bức xạ nhiệt, phát xạ hồng ngoại</p>
C-137	<p align="center">SYNTHESIS AND OPTICAL PROPERTIES OF BA_{1-x}SR_xAL₂O₄: EU²⁺/EU²⁺, CR³⁺ PHOSPHOR EMITTING CYAN/CYAN AND RED COLOR FOR WLED WITH HIGH CRI AND R₉</p> <p align="center">Nguyen Thi Tung Loan, Vo Thi Phu, Ta Thi Minh Luon, Dang Thi To Nu and Le Thi Thao Vien*</p> <p align="center">Faculty of Natural Sciences, Quy Nhon University, 170 An Duong Vuong, Quy Nhon City, Binh Dinh Province, Vietnam</p> <p align="center">*Email: lethithaovien@qnu.edu.vn</p> <p>Abstract: In recent years, white light-emitting diode (wLED) based solid-state lighting has been a significant trend in lighting because of its small size, environmentally friendly, long lifetime, energy-saving qualities, and high luminous efficiency. At present, the two common approaches to creating a wLED are coating the yellow-emitting YAG: Ce³⁺ phosphor onto blue InGaN chips or the combination of a near-UV chip with red, green, and blue phosphors. The first approach makes a drawback is the photoluminescence spectrum generated by these wLED contains a gap in the 480-520 nm region called the “cyan cavity” and a lack of a red spectral component, which cause a low colour rendering index (Ra < 80). Similarly, the second approach also makes it challenging to synthesize robust blue phosphors that can absorb near UV light. Herein, new alkaline earth aluminate composition of Eu²⁺ singly doped or Eu²⁺, Cr³⁺ co-doped Ba_{1-x}Sr_xAl₂O₄ will be synthesized by combustion method. The Eu²⁺, Cr³⁺ co-doped Ba_{1-x}Sr_xAl₂O₄ would have strong absorption of the blue region (420 nm-460 nm) and strong emission of cyan (480-520 nm) and red region (650 – 700 nm) that the cyan gap and the red gap in the photoluminescence</p>

	<p>spectrum of wLED (approach 1) could be filled. Whereas, the $B_{1-x}Sr_xAl_2O_4: Eu^{2+}$ would show blue light under the excitation of near UV light that covers the drawback of the second approach of wLED. The crystal structure, photoluminescence characteristics, quantum efficiency and thermal quenching of the as-prepared sample were investigated.</p> <p>Keywords: $B_{1-x}Sr_xAl_2O_4: Eu^{2+}$, the cyan gap and the red gap, Eu^{2+} singly doped or Eu^{2+}, Cr^{3+} co-doped $Ba_{1-x}Sr_xAl_2O_4$, Eu^{2+}, Cr^{3+} co-doped $B_{1-x}Sr_xAl_2O_4$.</p>
C-138	<p style="text-align: center;">DOPING GRAPHENE BY COVALENTLY GRAFTED DIAZONIUM LAYER</p> <p style="text-align: center;">Thi Mien Trung Huynh, Tan Lam Nguyen, Van Ban Ho and <u>Thanh Hai Phan</u>*</p> <p style="text-align: center;">Faculty of Natural Sciences, Quy Nhon University, 170 An Dương Vương Str., Quy Nhon City, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">Emails: huynhthimientrung@qnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: An effective approach for controllable tuning of the electronic properties of graphene by the covalent diazonium layer is presented. The diazonium molecules in-situ generated are covalently linked to graphene lattice via C-C bondings that cause such expected defects and hence altering both the band-gap and electron mobility of graphene. The efficiency of our approach is demonstrated by combined cyclic voltammetry (CV), atomic force microscopy (AFM), ambient scanning tunneling microscopy (SEM) and Raman spectroscopy. As a result, the graphene surface is fully covered by aminobenzoic diazonium (4-ABD) molecules forming either mono- or multi-layers depending on the used 4-ABD concentration. Our resultant findings offer a new way of thinking for the design and development new graphene materials by covalent grafting of diazoniums with different functionalities.</p> <p>Key words: Graphene, electronic properties, diazonium, in-situ generated, covalent grafting</p>
C-139	<p style="text-align: center;">BIẾN TÍNH BỀ MẶT GRAPHENE BẰNG MÀNG HAI CẤU TỬ DIAZONIUM</p> <p style="text-align: center;">Huỳnh Thị Miền Trung, Nguyễn Phi Hùng, Đinh Quốc Việt và <u>Phan Thanh Hải</u>*</p> <p style="text-align: center;">Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Quy Nhơn, 170 An Dương Vương, TP. Quy Nhơn</p> <p style="text-align: center;">Emails: phanthanhhai@qnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Graphene, vật liệu hai chiều sở hữu những tính chất lý hóa đặc sắc. Tuy nhiên, một trong những hạn chế của graphene là không có vùng cấm năng lượng, làm hạn chế khả năng ứng dụng trong lĩnh vực điện tử nano. Một trong những giải pháp đơn giản và hiệu quả được sử dụng để thay đổi vùng cấm năng lượng của graphene là biến tính bề mặt bởi màng phân tử diazonium. Tuy nhiên, quá trình biến tính thường xảy ra ngẫu nhiên trên toàn bề mặt graphene, do đó không thể kiểm soát được mức độ biến tính như mong muốn. Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày phương pháp biến tính mới sử dụng hỗn hợp hai cấu tử diazonium nhằm tạo ra những miền phân tử giới hạn (nanocorrals) trên bề mặt graphene. Kích thước của các miền phân tử giới hạn có thể kiểm soát thông qua việc điều khiển nồng độ ban đầu của các diazonium, do đó có thể kiểm soát được mức độ biến tính. Tính chất điện hóa và cấu trúc của màng tạo thành được khảo sát bằng các phương pháp quét vòng tuần hoàn (CV), hiển vi lực nguyên tử (AFM), hiển vi quét xuyên hầm lượng tử (STM) và phổ Raman.</p> <p>Từ khóa: Graphene, vùng cấm năng lượng, biến tính bề mặt, diazonium, AFM, STM, Raman</p>
C-140	<p style="text-align: center;">NANOSCALE FILM THICKNESS GRADIENTS DEPOSITED BY ATMOSPHERIC PRESSURE SPATIAL ATOMIC LAYER DEPOSITION: SIMULATION AND EXPERIMENTS</p> <p style="text-align: center;"><u>Thien Thanh Nguyen</u>, Kieu Diem Nguyen, My Hang Tran, Hao Bui Van, Viet Huong Nguyen*</p> <p style="text-align: center;">Faculty of Materials Science and Engineering, Phenikaa University, Hanoi 12116, Vietnam</p> <p>*Email: thanh.nguyenthien@phenikaa-uni.edu.vn; huong.nguyenviet@phenikaa-uni.edu.vn</p>

	<p>Nanoscale films, due to their versatility, have found their important role in several areas from protective coatings to more advanced applicative fields such as microelectronics, photovoltaics, etc. They are traditionally fabricated by vacuum-based technologies, among which atomic layer deposition (ALD) appears very prominent.[1] However, conventional ALD is a very slow deposition technique, mainly due to the long purging steps of the ALD reactor after each precursor pulse, making it expensive and complex to scale up. Recently, a variation of ALD, namely spatial atomic layer deposition (SALD), has been attracting much attention because it offers great advantages to fabricate highly conformal thin films but much faster than conventional ALD. The key feature of SALD technology is that the exposures of metal precursor and co-reactant to the substrate surface are separated in space thanks to close-proximity SALD heads, rather than in time.[2,3] Here, we present our recent work related to the design, optimization and experimental study of a novel SALD gas injector to fabricate nanofilms of gradational thickness and properties with great control down to the atomic level. This is a pivotal step in accelerating the optimization of thin film deposition for applications. Our simulation results with Comsol Multiphysics illustrate the effect of geometric parameters on the film thickness and properties. Then, with appropriate parameters obtained from simulation, a novel design of the SALD injector with Autodesk Fusion 360 is proposed. Finally, the novel head was employed to deposit thin films (SiO₂, SnO₂) at low temperatures (< 100 °C) and under the atmospheric conditions. The combination of SALD and 3D printing technology open a great opportunity to study functional materials of different properties on a single sample rather than fabricating many samples as before.</p> <p>Keywords: Spatial Atomic Layer Deposition, 3D printing, Thickness Gradients</p>
C-141	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP VÀ CHẾ TẠO LINH KIỆN PHÁT QUANG LED DỰA TRÊN CHẤM LƯỢNG TỬ CDSSE HỢP KIM</p> <p style="text-align: center;">Võ Thi Lê Na¹, Phạm Kim Ngọc¹, Dương Anh Tuấn¹, Nguyễn Hữu Tuấn^{2*}</p> <p>¹Khoa Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội ²Khoa Điện-Điện tử, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: tuan.nguyenhuu@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Chấm lượng tử ngày càng trở thành vật liệu tiềm năng cho các linh kiện phát quang (LED) do các đặc tính quang học ưu việt của chúng như độ sáng cao, độ ổn định và phổ phát xạ có thể điều chỉnh được. Đặc biệt hơn, cấu trúc và phương pháp tổng hợp chấm lượng tử đóng vai trò quan trọng trong việc xác định các đặc tính quang học và hiệu suất của các linh kiện LED. Trong nghiên cứu này, chấm lượng tử CdSSe hợp kim được tổng hợp thông qua phương pháp one-pot bằng cách tiêm đồng thời nguồn Se và S vào dung dịch của tiền chất Cd. Các tính chất quang học của chấm lượng tử CdSSe được khảo sát và nghiên cứu. Tiếp theo đó, sản phẩm các linh kiện LED dựa trên chấm lượng tử CdSSe hợp kim được chế tạo, các tính chất quang điện, hiệu suất phát quang của linh kiện cũng được đo đạc và nghiên cứu</p> <p>Từ khóa: Chấm lượng tử, linh kiện LED, CdSSe hợp kim, tính chất quang điện.</p>
C-142	<p style="text-align: center;">TIÊU NGHIỆN CỨU TỔNG HỢP VẬT LIỆU NANOCOMPOSITE PANI/MOS₂ NHẪM ỨNG DỤNG CHO CẢM BIẾN SINH HỌC GLUCOSE</p> <p style="text-align: center;">Đình Văn Tuấn^{1,2}, Đặng Thị Thuý Ngân^{3*}, Đào Vũ Phương Thảo³, Nguyễn Thị Nguyệt⁴, Vũ Thị Thùy³, Vũ Thùy Dương³, Nguyễn Trung Thành³, Nguyễn Đắc Điện⁵, Vũ Văn Thứ⁵, Phạm Anh Tuấn^{3,6}, Phạm Hùng Vượng¹, Phương Đình Tâm³</p> <p>¹ Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Đại học Bách khoa Hà Nội ² Khoa Điện tử Viễn Thông, Trường Đại học Điện lực ³ Khoa Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Trường Đại học Phenikaa ⁴ Khoa Công nghệ Hoá học và Môi trường, Trường Đại học Hưng Yên ⁵ Khoa An toàn lao động và sức khỏe nghề nghiệp, Trường Đại học Công đoàn ⁶ Khoa Công nghệ Sinh học, Hoá học và Kỹ thuật môi trường, Trường Đại học Phenikaa</p> <p style="text-align: center;">*Email: ngan.dangthithuy@phenikaa-uni.edu.vn</p>

	<p>Tóm tắt: Bài báo này nghiên cứu tổng hợp vật liệu nanocomposite MoS₂/polyaniline nhằm ứng dụng cho cảm biến sinh học glucose. Trong đó, MoS₂ được chế tạo bằng phương pháp thủy nhiệt, vật liệu nanocomposite PANi/MoS₂ được tổng hợp bằng phương pháp hoá học. Đặc trưng cấu trúc của vật liệu đã được nghiên cứu bằng phổ nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét (FE-SEM), phổ tán sắc năng lượng tia X (EDX), và phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (FT-IR). Đặc trưng của cảm biến glucose được xác định bằng kỹ thuật quét thế vòng trên cơ sở so sánh ba loại vật liệu khác nhau là MoS₂, PANi và nanocomposite PANi/MoS₂. Kết quả thu được đã chỉ ra rằng, tín hiệu ra của cảm biến đạt giá trị lớn nhất ở 2.22×10^{-4} A khi sử dụng vật liệu nanocomposite PANi/MoS₂, tiếp đến là PANi ở 9.96×10^{-5} A và tín hiệu ra của cảm biến thấp nhất khi sử dụng MoS₂ $\sim 10^{-6}$ A.</p> <p>Từ khóa: MoS₂, PANi, cảm biến sinh học, điện hoá</p>
C-143	<p align="center">PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG TÍCH HỢP ĐỊNH LƯỢNG H₂O₂ DỰA TRÊN NỀN TẢNG CHÍP ARM CORTEX M3</p> <p align="center">Đình Văn Tuấn^{1,2*}, Đặng Thị Thuý Ngân^{3*}, Phạm Hùng Vượng¹, Phương Đình Tâm³</p> <p align="center">¹Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Đại học Bách khoa Hà Nội ²Khoa Điện tử Viễn Thông, Trường Đại học Điện lực ³Khoa Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Trường Đại học Phenikaa</p> <p align="center">*Email: tuandv85@epu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Việc phát triển một hệ thống cảm biến tích hợp, di động với chi phí thấp cho hydrogen peroxide (H₂O₂) có thể mang lại cơ hội chẩn đoán một số bệnh trong y học và trong giám sát môi trường. Chip ARM Cortex M3 là một nền tảng khá mạnh có thể phát triển các ứng dụng vi điều khiển 32 bit cho phép rút ngắn thời gian thiết kế, chế tạo ra các hệ đo lường nói chung và các hệ đo lường điện hóa nói riêng với đầy đủ các tính năng. Ở đây, chúng tôi trình bày việc phát triển một potentiostat dựa trên chip ADuCM355 có khả năng định lượng hydrogen peroxide với độ chính xác cao. Chip ADuCM355 mới được hãng Analog Device giới thiệu, đưa ra thị trường trong vài năm trở lại đây. Chip có lõi vi điều khiển họ ARM Cortex M3 tích hợp với các linh kiện điện tử analog chuyên dùng trong các thiết bị đo lường điện hóa, y sinh có giá thành thấp, nhưng có chất lượng và có tính linh hoạt cao. Hệ thống mới này có khả năng đo với kỹ thuật dòng – thời gian (chronoamperometry - CA) và kỹ thuật thế - vòng còn gọi là thế – tuần hoàn (cyclic voltammetry – CV) là hai kỹ thuật chính được dùng rộng rãi trong phân tích điện hóa. Hệ thống này cho thấy khả năng đo lường khá chính xác hydrogen peroxide, và chất lượng của hệ thống này có thể sánh với các hệ thống potentiostat thương mại. Chúng tôi hy vọng nghiên cứu này có thể mở ra hướng mới để xây dựng nhiều loại hệ đo lường điện hóa tiên tiến với chi phí thấp, nhắm tới các ứng dụng trong y tế và giám sát môi trường.</p> <p>Từ khóa: Potentiostat, cảm biến sinh học, điện hoá</p>
C-144	<p align="center">NGHIÊN CỨU VÀ CHẾ TẠO ĐA CẢM BIẾN CHO ỨNG DỤNG NHẬN DẠNG VÀ PHÂN TÍCH KHÍ</p> <p align="center"><u>Nguyễn Văn Duy</u>¹, Nguyễn Xuân Thái¹, Nguyễn Văn Toán¹, Matteo Tonzzer², Hugo Nguyen³, Đặng Thị Thanh Lê¹, Chử Mạnh Hưng¹, Nguyễn Đức Hòa¹</p> <p align="center">¹ Viện đào tạo quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam; ² IMEM-CNR, sede di Trento - FBK, via alla Cascata 56/C, 38123, Povo, TN, Italy. ³ Uppsala University, Department of Materials Science and Engineering, Lagerhyddsvägen 1, 751 21, Uppsala, Sweden.</p> <p align="center">*Email: nguyenvanduy@itims.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Sự phát triển mạnh mẽ của các công cụ học máy và trí tuệ nhân tạo đã mở ra những giải pháp khắc phục nhược điểm cố hữu về độ chọn lọc của cảm biến khí sử dụng vật liệu ôxit kim loại. Bất kỳ yếu tố nào làm thay đổi xu hướng nhạy khí của cảm biến loại này đều có thể mang đến các thông tin đầu vào hữu ích để phân tích. Trong nghiên cứu này chúng tôi khảo sát</p>

	<p>và ứng dụng ảnh hưởng của nhiệt độ làm việc để chế tạo đa cảm biến màng mỏng SnO₂ và dây nano SnO₂. Nhiệt độ biến thiên trên 1 chip cảm biến được thiết kế bằng cách thay đổi bề rộng của dây đốt Pt. Nhiệt độ gần đúng của mỗi vị trí cảm biến được ước lượng bằng công cụ mô phỏng COMSOL Physics. Sau đó sự phân bố nhiệt độ trên chip cảm biến thực tế được quan sát và ước lượng bằng phương pháp ảnh hiển vi nhiệt hồng ngoại. Với công suất nguồn cấp nhiệt từ 100 đến 150 mW, dải nhiệt độ hoạt động tương ứng trên 5 đơn cảm biến nằm trong khoảng từ 100°C đến 400°C. Số liệu đo của các cảm biến sử dụng màng mỏng và dây nano SnO₂ biến tính kim loại quý Ag, Pt trên các chip đa cảm biến được xử lý qua các thuật toán phân tích, nhận dạng như PCA và SVM cho kết quả bước đầu rất khả quan. Nghiên cứu này cho thấy tiềm năng phát triển hệ mũi điện tử trên cơ sở đa cảm biến ôxit kim loại.</p> <p>Từ khóa: Đa cảm biến, ô xít kim loại, dây nano, nhận dạng, hỗn hợp khí</p>
C-145	<p>EFFECT OF SPARK PLASMA SINTERING TEMPERATURE ON STRUCTURE AND THERMOELECTRIC PROPERTIES OF Ti_{0.5}Zr_{0.5}NiSn ALLOY</p> <p>Nguyen Van Du^{1,*}, Manh Trung Tran², Noy SYSAVANH³, Do Quang Trung¹, Nguyen Tu¹, Duong Anh Tuan², and Pham Thanh Huy²</p> <p>¹Faculty of Fundamental Sciences, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha-Dong District, Hanoi 10000, Viet Nam</p> <p>²Faculty of Materials Science and Engineering, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha-Dong District, Hanoi 10000, Vietnam</p> <p>³Thai Nguyen University of Education, Thai Nguyen, 250000, Vietnam</p> <p>*Email: du.nguyenvan@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Abstract: In this work, we investigated the effect of spark plasma sintering temperature on the evolution of phase structure, grain size, and thermoelectric properties of Ti_{0.5}Zr_{0.5}NiSn alloy prepared by a short time synthesis process using the melt spinning method followed by spark plasma sintering (SPS). It was found that both grain size and electrical conductivity increase with increasing sintering temperature. At the same time, the carrier concentration and the Seebeck coefficient tend to decrease. The total thermal conductivity has not followed the trend; however, it obtained relatively low values for all samples sintered at different temperatures from 1023 K to 1273 K. As a result, the high ZT value of 0.81 at 813 K with an average ZT of 0.53 in the temperature range between 307 K and 861 K was achieved for the optimized sintering temperature of 1073 K. The results suggest that the SPS temperature also plays a vital role in advancing the thermoelectric efficiency of Ti_{0.5}Zr_{0.5}NiSn alloy and should be considered in experimental optimization.</p> <p>Keywords: Thermoelectric, Half-Heusler, spark plasma sintering, melt spinning, Seebeck coefficient.</p>

Tiểu ban D
VẬT LIỆU Y-SINH – NÔNG NGHIỆP,
NĂNG LƯỢNG – MÔI TRƯỜNG

Mã số	Báo cáo
D-05	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO THIẾT BỊ CẦM TAY ĐO TÍN HIỆU ĐIỆN HÓA CHO CẢM BIẾN SINH HỌC ĐỂ PHÁT HIỆN NHANH VI KHUẨN GÂY BỆNH</p> <p style="text-align: center;">Vũ Quang Khuê[*], Vũ Ngọc Phan², Lê Anh Tuấn³, Trần Quang Huy³</p> <p>¹Trường Cao đẳng Công nghiệp Bắc Ninh, số 499, đường Hàn Thuyên, TP. Bắc Ninh</p> <p>²Khoa Công nghệ Sinh học, Hóa học và Kỹ thuật Môi trường, Trường Đại học Phenikaa, Hà Đông, Hà Nội</p> <p>³Viện Nghiên cứu Nano, Trường Đại học Phenikaa, Hà Đông, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: khuevq.bci@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Bài báo này mô tả việc nghiên cứu chế tạo thiết bị đo lường nhạy sinh học cầm tay đo tín hiệu điện hóa ứng dụng để phát hiện nhanh vi khuẩn gây bệnh. Thiết bị được thiết kế đóng gói theo tiêu chuẩn thiết bị điện y sinh TCVN 7303-2-2:2006. Trong đó, chip Max 038 được sử dụng để tạo tín hiệu cung cấp cho cảm biến sinh học và chip PSoC CY8C24894 cho bộ xử lý trung tâm để tải thiện tỷ lệ tín hiệu/ồn (s/n) cho mạch đo. Thiết bị được kết nối với cảm biến sinh học có thể đo tại thực địa với bộ socket của hãng Palmsen nhằm giảm thiểu tác động nhiễu từ môi trường. Tín hiệu Sin đưa vào cảm biến có biên độ dải từ 0,1 mV đến 2,5 V, tần số dải từ 0,01 Hz đến 100 kHz, xung hình sin này được quét tuyến tính trên điện cực làm việc (WE) của cảm biến theo kỹ thuật đo điện áp (VT). Trong nghiên cứu này, điện cực in lưới các bon (SPE) của hãng Dropsens được chức năng với hạt nano vàng (AuNPs) và gắn với kháng thể để hình thành cảm biến sinh học nhằm phát hiện vi khuẩn <i>Salmonella</i>. Phương pháp phát hiện dựa trên tín hiệu điện hóa thông qua tương tác sinh hóa giữa chất dò và chất đích trên bề mặt điện cực. Sự tương tác này tạo ra sự ngăn cản hoặc tăng cường chuyển đổi điện tử trên bề mặt điện cực dẫn đến thay đổi tín hiệu cảm biến. Bộ phận chuyển đổi sẽ làm nhiệm vụ chuyển những thông tin đó thành các tín hiệu điện, được thu thập, xử lý và hiển thị trên màn hình LCD hoặc phần mềm trên máy tính ở trạng thái định tính. Thiết bị được kỳ vọng ứng dụng cho cảm biến sinh học dựa trên nguyên lý miễn dịch để phát hiện nhanh mầm bệnh gây nhiễm trùng bệnh viện.</p> <p>Từ khóa: Thiết bị cầm tay, cảm biến sinh học, vi khuẩn <i>Salmonella</i>, hạt nano vàng, LCD</p>
D-06	<p style="text-align: center;">SỬ DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT PLASMONICS CỦA CẤU TRÚC NANO</p> <p style="text-align: center;"><u>Anh D. Phan</u>^{1*}, Nguyen K. Ngan¹, Nam B. Le², Tran V. Huynh³, Le T. M. Thanh⁴, Pham T. Lam⁵</p> <p>¹Khoa Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Đại học Phenikaa, địa chỉ Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p>²Viện Vật lý kỹ thuật, Đại học Bách khoa Hà Nội, 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p>³Khoa Khoa học Cơ bản, Đại học Phòng cháy chữa cháy, 243 Khuất Duy Tiến, Hà Nội, Việt Nam.;</p> <p>⁴Khoa Khoa học Cơ bản, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông, 122 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p>⁵Khoa Công nghệ thông tin, Đại học Phenikaa, địa chỉ Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam.</p> <p style="text-align: center;">*Email: anh.phanduc@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trí Tuệ Nhân Tạo đóng vai trò quan trọng trong cuộc cách mạng khoa học công nghệ 4.0 và thay đổi cuộc sống. Trong lĩnh vực khoa học vật liệu, thuật toán này bắt đầu được ứng dụng để nghiên cứu và đang tạo ra xu thế và cách thức mới bên cạnh các phương pháp truyền thống như thực nghiệm, mô phỏng và lý thuyết. Ở đây, chúng tôi sử dụng Machine Learning và Deep Learning để "học" các phổ quang học của các hệ hạt nano và vật liệu biến hóa (metamaterials) tương ứng với các tham số cấu trúc của hệ. Từ đó thuật toán đưa ra các dự đoán nhanh chóng và chính xác về phổ quang học dựa trên các cấu trúc và vật liệu mới, đặc biệt là với các cấu trúc phức tạp khi thực nghiệm và mô phỏng đều khá đắt và tốn thời gian chạy máy. Ngoài ra, Deep Learning cũng có thể đọc phổ quang học mong muốn để sử dụng cho ứng dụng mà mình nghiên cứu, từ đó đưa ra các gợi ý về cấu</p>

	<p>trúc thiết kế cho hệ. Quá trình này được biết đến là kỹ thuật thiết kế nghịch đảo. Các tính toán dựa trên Trí Tuệ Nhân Tạo cho kết quả trùng khớp với phổ quang học gốc.</p> <p>Từ khóa: deep learning; machine learning; plasmonics; metamaterials; nanostructures.</p>
D-07	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO MÀNG RUNG ÁP ĐIỆN SỬ DỤNG VẬT LIỆU GỒM ÁP ĐIỆN KHÔNG CHÌ CHO BỘ CHUYỂN ĐỔI NĂNG LƯỢNG ĐIỆN CƠ</p> <p style="text-align: center;">Phạm Văn Vĩnh^{1,2}, Nguyễn Hoàng Thoan¹, Lương Hữu Bắc¹, <u>Đặng Đức Dũng^{1*}</u></p> <p style="text-align: center;">¹Viện Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, số 1 đường Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">²Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 136 Xuân Thủy, Hà Nội, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: dung.dangduc@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu gốm áp điện không chì đang được nghiên cứu mạnh mẽ do chúng hứa hẹn thay thế cho các vật liệu gốm áp điện truyền thống Pb(Zr,Ti)O₃ trên các linh kiện điện tử. Vật liệu gốm áp điện Pb(Zr,Ti)O₃ có các đặc trưng sắt điện, áp điện và điện môi rất tốt so với các vật liệu sắt điện không chì hiện nay, như BaTiO₃, Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃, (Na,K)NbO₃..., nhưng do các quan ngại về tính độc hại của nguyên tố chì đến sức khỏe của con người cũng như môi trường mà vật liệu sắt điện chứa chì nói chung như Pb(Zr,Ti)O₃ đang bị cấm sử dụng trên các linh kiện điện tử. Tuy nhiên, do các thông số vật lý của chúng rất ưu việt mà chưa vật liệu sắt điện không chì nào so sánh được nên chúng vẫn còn được sử dụng trên các linh kiện điện tử mặc dù lệnh cấm trên các văn bản pháp luật đã có hiệu lực thực thi. Trong báo cáo này, vật liệu gốm áp điện không chì được ứng dụng làm bộ kích rung của màng loa, các thông số vật lý của vật liệu cũng như đặc trưng thông số của màng rung sẽ được trình bày ở báo cáo của hội nghị. Các kết quả nghiên cứu của chúng tôi đã bước đầu triển khai ứng dụng vật liệu gốm áp điện không chì trên linh kiện điện tử.</p> <p>Từ khóa: Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃, sắt điện không chì, màng rung, chuyển đổi năng lượng điện-cơ</p>
D-08	<p style="text-align: center;">DOPANTS AND INDUCED RESIDUAL STRESS-CONTROLLED THERMOELECTRIC PROPERTIES OF ZnO THIN FILMS</p> <p style="text-align: center;">Anh Tuan Thanh Pham^{1,2}, Phuong Thanh Ngoc Vo^{1,2,3}, Hanh Kieu Thi Ta^{2,3,4}, Ngoc Kim Pham^{2,3,4}, <u>Hoa Thi Lai^{2,4}</u>, Hoa Nhu Thi Tran^{2,3}, Vinh Cao Tran^{1,2}, Tan Le Hoang Doan^{2,4}, Sungkyun Park⁵, Thang Bach Phan^{1,2,4,*}</p> <p style="text-align: center;">¹ Laboratory of Advanced Materials, University of Science, HoChiMinh City, Vietnam ² Vietnam National University, HoChiMinh City, Vietnam ³ Faculty of Materials Science and Technology, University of Science, HoChiMinh City, Vietnam ⁴ Center for Innovative Materials and Architectures (INOMAR), HoChiMinh City, Vietnam ⁵ Department of Physics, Pusan National University, Busan 46241, Republic of Korea</p> <p style="text-align: center;">#Email: pbthang@inomar.edu.vn</p> <p>Abstract: We investigate structure, optical properties and thermoelectric power in term of residual stresses induced in the undoped ZnO and X-doped ZnO (X = Al, Ga) films. The results show that the different native seed layers self-grown during the initial growth cause compressive stress for ZnO and Ga-doped ZnO films and tensile stress for Al-doped ZnO films. The band gaps of the investigated films follow the Burstein–Moss (BM) effect. It is noted that, the ZnO film with lowest compressive stress has a better PF value below 275 oC. The GZO film is more stable at higher temperatures; therefore, it has a better PF value above 275 oC. The residual stress induced in the investigated films is demonstrated through the formation of a self-grown seed layer under the bombardment of high-energy sputtered Ga, Al, Zn, and O species onto the substrate and during film growth.</p> <p>Keywords: Residual stress, self-grown seed layer, X-doped ZnO thin films (X = Ga, Al), power factor, sputtering.</p>

D-09	<p style="text-align: center;">MICROSTRUCTURE STRUCTURE AND THERMOELECTRIC PROPERTIES OF TI-DOPED ZNO THIN FILMS ON FLEXIBLE SUBSTRATES</p> <p style="text-align: center;">Athorn Vora-ud^{1,2,*}, Dai Cao Truong^{3,4,*}, Somporn Thaowonkaew^{1,2}, Pennapa Muthitamongkol⁵, Mati Horprathum⁶, Manish Kumar⁷, Anh Tuan Thanh Pham^{4,8}, Tosawat Seetawan^{1,2,#} and Thang Bach Phan^{3,4,8,#}</p> <p>¹Program of Physics, Faculty of Science and Technology, Sakon Nakhon Rajabhat University, 680 Nittayo Road, Mueang District, Sakon Nakhon 47000, Thailand</p> <p>²Thin Films Research Laboratory, Center of Excellence on Alternative Energy, Research and Development Institution, Sakon Nakhon Rajabhat University, 680 Nittayo Road, Mueang District, Sakon Nakhon 47000, Thailand</p> <p>³Center for Innovation Materials and Architectures (INOMAR)</p> <p>⁴Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Viet Nam</p> <p>⁵National Metal and Materials Technology Center, National Science and Technology Development Agency, 114 Thailand Science Park, Pahonyothin Road, Klong Nueng, Khlong Luang, Pathumthani 12120, Thailand</p> <p>⁷Centre for Advanced Materials, Organisation for Science Innovations and Research, RS Science Park, Bah 283104, India</p> <p>⁸Laboratory of Advanced Materials, University of Science, HoChiMinh City, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">#Email: pbthang@inomar.edu.vn</p> <p>Abstract: Ti 1%.at doped ZnO (TZO) thin films were fabricated by radio frequency (RF) magnetron sputtering method onto polyimide (PI) flexible substrates. The as-deposited thin films were annealed at the temperature of 200-400 °C under vacuum atmosphere for 30 min, all of TZO thin film is hexagonal Wurtzite structure. Post-annealing releases residual stresses that enhance charge concentration, carrier mobility, mean free path and effective mass DOS synchronously. Therefore, at temperature annealed 300 °C, the TZO thin film illustrated the highest power factor was 19.10 $\mu\text{W m}^{-1} \text{K}^{-2}$ at room temperature. While temperature at 350 °C, Ti^{2+} diffuse into ZnO lattice that is disturbed structure so PF reduces by 9.32 $\mu\text{W m}^{-1} \text{K}^{-2}$.</p> <p>Keywords: Ti-doped ZnO (TZO) thin films; Radio frequency (RF) magnetron sputtering; Polyimide (PI) flexible substrates; thermoelectric.</p>
D-10	<p style="text-align: center;">ELECTROCHEMICAL PREPARATION OF COPPER POWDERS IN DEEP EUTECTIC SOLVENT</p> <p style="text-align: center;">Thao Dao Vu Phuong^{1,2,*}, Dang Thi Thuy Ngan³, Dinh Van Tuan⁴, Nguyen Thi Nguyet⁵, Hoang Lan¹, Tu Le Manh¹, Vu Van Thu⁶, Vuong-Pham Hung², Phuong Dinh Tam^{1*}</p> <p>¹Faculty of Material Science and Engineering, Phenikaa University, Hanoi, Vietnam</p> <p>²Advanced Institute for Science and Technology, Hanoi University of Science and Technology, Hanoi, Vietnam</p> <p>³Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, Hanoi, Vietnam</p> <p>⁴Electric Power University, Hanoi Vietnam</p> <p>⁵Hungyen University of Technology and Education</p> <p>⁶Faculty of Occupational Safety and Health, Trade Union University, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: thao.daovuphuong@phenikaa-uni.edu.vn & tam.phuongdinh@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Abstract: In this work, we have studied the synthesis of copper powder in choline chloride (ChCl) urea based deep eutectic solvent (DES) by electrochemical method. The study was carried out by using cyclic voltammetry and chronoamperometry methods. The obtained results showed that the electro-reduction of Cu^{2+} to Cu^+ and Cu^+ to Cu in the deep eutectic solvent was a diffusion controlled reversible process with a diffusion coefficient to be $8.401 \times 10^{-8} \text{ cm}^2\text{s}^{-1}$ and $3.817 \times 10^{-7} \text{ cm}^2\text{s}^{-1}$, respectively. The structure characterizations of electrodeposited Cu were observed by field emission scanning electron microscopy (FE-SEM), energy dispersive X-ray spectroscopy (EDS) and X-ray diffraction (XRD). It's expected that the ChCl urea based DES have the potential application to take the place of traditional solvent as aqueous acid or alkaline solutions for preparation of copper powders.</p> <p>Keywords: Copper, ChCl-urea, DES, electrochemical, choline chloride</p>

D-11	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO VÀ KHẢO SÁT ĐẶC TRƯNG QUANG XÚC TÁC CỦA VẬT LIỆU NiTiO_3</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Mạnh Trường, Đỗ Mạnh Khang, Nguyễn Ngọc Trung, Nguyễn Hoàng Thoan, Nguyễn Tuyết Nga, <u>Lương Hữu Bắc</u>*</p> <p style="text-align: center;">Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà nội; *Email: bac.luonghuu@hust.edu.vn</p> <p>Vật liệu NiTiO_3 dạng thanh được chế tạo bằng phương pháp dung môi nhiệt. Cấu trúc của vật liệu chế tạo được phân tích bằng phương pháp nhiễu xạ tia X và hiển vi điện tử quét. Đặc trưng dao động được phân tích bằng phương pháp phổ Raman. Tính chất hấp thụ quang được khảo sát bằng phương pháp phổ UV-vis. Đặc trưng quang xúc tác phân hủy chất màu congo đỏ được khảo sát dưới tác dụng của ánh sáng nhìn thấy. Kết quả cho thấy vật liệu NiTiO_3 có cấu trúc ba phương. Vật liệu có cấu trúc dạng thanh hấp thụ ánh sáng trong phổ nhìn thấy. Vật liệu có khả năng phân hủy chất màu congo đỏ dưới tác dụng của ánh sáng nhìn thấy. Hiệu suất phân hủy chất màu đạt 70% sau 7 giờ chiếu sáng.</p> <p>Từ khóa: NiTiO_3, quang xúc tác, ánh sáng nhìn thấy, dung môi nhiệt</p>
D-12	<p style="text-align: center;">SO SÁNH CHẤT LƯỢNG CHIẾU SÁNG SỬ DỤNG BỘ ĐÈN LED VÀ ĐÈN HPS TRONG CHIẾU SÁNG ĐƯỜNG BỘ</p> <p style="text-align: center;">Đỗ Thị Kim Thoa, <u>Lương Hữu Bắc</u>*</p> <p style="text-align: center;">Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà nội *Email: bac.luonghuu@hust.edu.vn</p> <p>Chiếu sáng đường bộ là một trong những ứng dụng sớm nhất cho công nghệ chiếu sáng. Ánh sáng đường được thiết kế tốt mang lại nhiều lợi ích và hỗ trợ các quan sát trực quan của người lái xe và người đi bộ tránh hoặc giảm thiểu được các tai nạn xảy ra khi lưu thông. Hiện nay xu hướng quản lý năng lượng cho chiếu sáng công cộng, đặc biệt là chiếu sáng đường đã được quan tâm ở rất nhiều thành phố. Nhìn chung, trong chiếu sáng đường bộ, đèn natri cao áp (HPS) là đèn được sử dụng chiếu sáng rất thông dụng do hiệu suất phát quang cao so với các loại đèn cao áp truyền thống khác như đèn cao áp thủy ngân hay đèn halogen kim loại. Tuy nhiên, công nghệ chiếu sáng rắn với sự phát triển của diot phát quang (LED), chiếu sáng đường phố sử dụng đèn LED công suất cao đã nhanh chóng trở thành một xu hướng chiếu sáng mới. Mục tiêu chính của bài viết này là đưa ra đánh giá so sánh giữa công nghệ chiếu sáng sử dụng đèn đường trên công nghệ truyền thống HPS và đèn đường sử dụng công nghệ LED cho các ứng dụng chiếu sáng đường bộ. Các phân tích so sánh được thực hiện thông qua mô phỏng chiếu sáng với ba cách bố trí đèn khác nhau. Kết quả thu được cho thấy đèn LED hoạt động tốt hơn so với đèn HPS về tiết kiệm năng lượng (giảm chỉ số năng lượng hiệu quả khoảng 40% so với đèn HPS), đồng thời có một số tiêu chí kỹ thuật tốt hơn như độ đồng đều về độ rọi hay độ chói trung bình, điều này cho thấy lợi ích của việc sử dụng đèn LED công suất trong chiếu sáng đường bộ.</p> <p>Từ khóa: LED, chiếu sáng, đường bộ, chất lượng</p>
D-13	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CHIẾU SÁNG LED LÊN SỰ SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA CÂY XÀ LÁCH</p> <p style="text-align: center;"><u>Vũ Duy Đạt</u>^{1*}, Lê Thị Hải Thanh², Vương Sơn³, Trần Thiên Đức^{4*}</p> <p style="text-align: center;">^{1, 2, 3, 4} Quang học và quang điện tử, Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội; *Email: duc.tranthien@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Sự phát triển mạnh mẽ của các loại đèn LED đã mở ra hướng ứng dụng tiềm năng cho nâng cao hiệu quả sinh trưởng và phát triển của các loại cây trồng trong nông nghiệp. Sự ảnh hưởng của các thông số đặc trưng nguồn sáng LED lên sự sinh trưởng và phát triển của cây xà lách đã được nghiên cứu. Kết quả cho thấy đỉnh sinh trưởng của cây xà lách đạt được với quang phổ chiếu sáng</p>

	<p>40% LED xanh dương, 60% LED đỏ, độ rọi tối ưu là 1700 lux và thời gian chiếu sáng là 16h ngày. Trên cơ sở bộ thông số chiếu sáng trên, đưa ra được thiết kế nhà màng phù hợp cho việc bổ sung chiếu sáng mà qua đánh giá thực nghiệm có hiệu quả đối với nhiều giống cây trồng khác nhau mà không chỉ thu hẹp trong phạm vi giống cây xà lách, từ đó có cơ sở để mở rộng quy mô thực nghiệm.</p> <p>Từ khóa: LED, xà lách, độ rọi</p>
D-14	<p align="center">NGHIÊN CỨU TĂNG CƯỜNG HOẠT TÍNH QUANG XÚC TÁC CỦA CÁC HẠT NANO ZNO LAI HÓA GRAPHENE</p> <p align="center"><u>Trần Thị Ly Na</u>¹, Lưu Thị Lan Anh², Võ Quang Mai¹, Nguyễn Xuân Sáng^{1*}</p> <p>¹Trường Đại học Sài Gòn, 273 An Dương Vương, quận 5, Thành phố Hồ Chí Minh ²Viện Vật lý Kỹ Thuật, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội</p> <p align="center">*Email: sangnguyen@sgu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Nghiên cứu này đã sử dụng phương pháp sol-gel để chế tạo vật liệu nano ZnO dạng hạt có lai hóa với Graphene (Gr). Các đặc tính về cấu trúc và hình thái của vật liệu tổng hợp được phân tích thông qua giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD), quang phổ Raman và hiển vi điện tử quét (SEM). Bên cạnh đó, khả năng quang xúc tác của vật liệu ZnO thuần và ZnO lai hóa Gr được đánh giá thông qua thí nghiệm phân hủy methylene blue (MB) trực tiếp dưới ánh sáng mặt trời. Kết quả cho thấy, vật liệu ZnO lai hóa Gr không làm thay đổi các thông số mạng tinh thể của ZnO. Tuy nhiên, kích thước tinh thể giảm trong mẫu lai hóa. Sau 240 phút chiếu sáng, vật liệu nano ZnO lai hóa Gr đạt hiệu suất phân hủy MB (94%) vượt trội so với ZnO (76%) tương ứng với hằng số tốc độ phản ứng của ZnO:Gr và ZnO lần lượt là 0.01038 và 0.00615 /phút. Ngoài ra, chúng tôi đã giải thích cơ chế tăng cường tính chất quang xúc tác của vật liệu lai hóa dựa vào phổ hấp phụ và phản xạ rắn.</p> <p align="center">Từ khóa: ZnO, sol-gel, graphene, lai hóa, xúc tác quang, vùng cấm</p>
D-15	<p align="center">NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT QUANG VÀ QUANG XÚC TÁC CỦA HẠT NANO ZNO PHA TẠP ION KIM LOẠI MN²⁺</p> <p align="center"><u>Huỳnh Quan Bình</u>¹, Hoàng Bá Cường², Nguyễn Xuân Sáng^{*1}</p> <p>¹Trường Đại học Sài Gòn, 273 An Dương Vương, quận 5, thành phố Hồ Chí Minh ²Trung tâm Nghiên cứu và Triển khai, Khu Công Nghệ Cao Thành phố Hồ Chí Minh</p> <p align="center">*Email: sangnguyen@sgu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong bài báo này, vật liệu nano ZnO có và không có pha tạp ion kim loại Mn²⁺ đã được tổng hợp bằng phương pháp sol-gel. Các tính chất về tinh thể, hình thái bề mặt của vật liệu được phân tích bằng nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét (SEM). Tính chất quang của vật liệu được nghiên cứu bằng phổ quang phát quang (PL) và phổ phản xạ rắn UV-Vis. Giản đồ nhiễu xạ tia cho thấy tất cả các mẫu đều có hình lục giác cấu trúc wurtzite, không có sự hình thành pha thứ cấp cũng như các hằng số mạng của mẫu ZnO khi pha tạp không thay đổi. Kích thước tinh thể của hạt nano có xu hướng giảm khi pha tạp được thể hiện qua ảnh SEM. Phổ quang phát quang (PL) cho thấy có sự suy giảm cường độ phát xạ trong vùng ánh sáng nhìn thấy khi có mặt ion Mn²⁺, điều đó cho biết sự suy giảm tốc độ tái hợp của cặp điện tử-lỗ trống quang sinh. Quang phổ UV-Vis cho thấy sự khác biệt đáng kể độ hấp thụ quang trong vùng ánh sáng nhìn thấy của mẫu ZnO pha tạp Mn²⁺ cũng như sự suy giảm độ rộng vùng cấm của chúng. Những điều này là minh chứng cho việc tăng khả năng quang xúc tác của vật liệu pha tạp. Chúng tôi khảo sát hoạt tính quang xúc tác của vật liệu bằng khả năng phân hủy chất màu hữu cơ metylen blue (MB) khi chiếu trực tiếp ánh sáng mặt trời. Kết quả cho thấy ZnO pha tạp Mn phân hủy MB tốt hơn ZnO không pha tạp phù hợp với kết quả của quang phổ UV-Vis rắn.</p> <p>Từ khóa: nano ZnO, pha tạp Mn²⁺, sol-gel, tính chất quang, quang xúc tác.</p>
D-16	<p align="center">SIMPLE PROCESS FOR PEROVSKITE SOLAR CELLS USING ZNO NANO-SHEETS AS THE ELECTRON TRANSPORT MATERIAL</p> <p align="center"><u>Cong-Dan Bui</u>¹, Van-Dang Tran^{1*}, Van-Quy Nguyen¹, Thi-Hang Bui¹</p>

	<p>¹ International Training Institute for Materials Science, Hanoi University of Science and Technology, No1 Dai Co Viet, Hanoi, Vietnam</p> <p>*Email: dang.tv@itims.edu.vn</p> <p>Abstract: Recent advances in the development of Perovskite solar cells used CH₃NH₃PbI₃ as the absorber material have reached over 23.2% in power conversion efficiency. The best performance Perovskite-based cells required a dense TiO₂ and a mesoporous TiO₂ support. In this work we present a new process for preparing Perovskite solar cells with the structure of AZO/Au/AZO/ZnO sheets/CH₃NH₃PbI₃/HTM/Au. Herein, ZnO sheets layer works as electron transport layer was formed easily by using electrochemical deposition method then annealing at 150oC in air ambient. The results show that high crystal ZnO sheets self-assembled simply from AZO layer could act the role as electron transport layer, offering great promise for further improvement of the low-temperature, low-cost processing solar technology.</p> <p>Keywords: ZnO nanosheet, Perovskite solar cells, low cost, electron transport layer</p>
D-17	<p style="text-align: center;">FLEXIBLE PIEZOELECTRIC NANOGENERATORS BASED ON METAL HALIDE PEROVSKITE ZNO NANO-WALLS COMPOSITE</p> <p style="text-align: center;"><u>Van-Dang Tran</u>^{1*}, Cong-Dan Bui¹, Van-Quy Nguyen¹, Thi-Hang Bui¹</p> <p>¹ International Training Institute for Materials Science, Hanoi University of Science and Technology, No1 Dai Co Viet, Hanoi, Vietnam</p> <p>*Email: dang.tv@itims.edu.vn</p> <p>Abstract: The mechanical energy was converted into electrical energy via the Piezoelectric nano-generator. The spaces in nano-walls ZnO structure is simply full-filled by methylammonium lead iodide (MAPbI₃) to form the dense composit. The coupling of piezoelectric properties in ZnO and metal halide perovskite MAPbI₃ creates the enhancement in output performance of MAPbI₃-ZnO NW based-PENG. Our piezoelectric generator shows an output voltage of 4.1 V and current density of 0.5 uAcm⁻² measured with pressing-mode at 0.5 MPa – 1 Hz. This simple and low cost-effective fabrication process is feasible for preparation of flexible large-scale PENGs used organic-inorganic perovskites materials to extensively implicate in harvesting mechanical, vibrational energy sources to develop the self-powered devices.</p> <p>Keywords: metal halide perovskite, energy harvesting, mechanical energy, piezoelectric generator.</p>
D-18	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO THIẾT BỊ HẤP THỤ CHUYÊN ĐỔI NĂNG LƯỢNG CƠ HỌC TRÊN NỀN TẢNG MÀNG VẬT LIỆU COMPOSITE PVDF-ZNO</p> <p style="text-align: center;"><u>Trương Hồng Cường</u>¹, Trần Văn Đáng^{1*}, Nguyễn Văn Quy¹</p> <p>¹ International Training Institute for Materials Science, Hanoi University of Science and Technology, No1 Dai Co Viet, Hanoi, Vietnam</p> <p>*Email: dang.tv@itims.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Máy phát điện trên nền tảng vật liệu áp điện – PENG (piezoelectric nanogenerator) được nghiên cứu chế tạo sử dụng màng composite PVDF-ZnO. Cấu trúc nano dạng thanh, tấm vật liệu ZnO được chế tạo bằng phương pháp đơn giản được sử dụng làm vật liệu pha tạp. Kết hợp với vật liệu polymer áp điện Polyvinylidene Fluoride (PVDF), màng composite PVDF-ZnO thể hiện sự cải thiện rõ rệt tính chất áp điện so với vật liệu nền PVDF. Máy phát điện sử dụng màng composite PVDF-ZnO có khả năng hấp thụ và chuyển đổi năng lượng cơ học thành năng lượng điện một cách dễ dàng. Sự kết hợp của các đặc tính áp điện từ tinh thể ZnO và PVDF đã nâng cao hiệu suất đầu ra của cấu trúc PENG. Với quy trình chế tạo đơn giản chi phí thấp màng mỏng composite kết hợp vật liệu hữu cơ-vô cơ cho thấy tính ứng dụng rộng rãi trong việc hấp thụ các nguồn năng lượng cơ học để phát triển các thiết bị tự cung cấp năng lượng.</p> <p>Từ khóa: Polyvinylidene Fluoride(PVDF), ZnO, thu năng lượng, năng lượng cơ học, máy phát áp điện.</p>

D-19	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP XANH VÀ TÍNH CHẤT LÝ HÓA CỦA ĐỒNG (I) OXIT</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Văn Hữu¹, Phạm Văn Thắng¹, <u>Lưu Thị Lan Anh</u>^{1,*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Vật lý kỹ thuật, trường Đại học bách khoa Hà Nội, số 1, Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: anh.luuthilan@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: Trong nghiên cứu này, quá trình chiết tách chất màu từ hoa đậu bắp đã được nghiên cứu. Các kết quả nghiên cứu đã đưa ra quy trình thực nghiệm tối ưu chiết chất màu từ hoa đậu bắp. Đồng (I) oxit (Cu₂O) đã được tổng hợp bởi phương pháp nhiệt thủy phân một giai đoạn ở nhiệt độ thấp sử dụng dịch chiết hoa đậu bắp như chất khử và chất ổn định và đồng (II) axetat. Các mẫu Cu₂O được đặc trưng bởi các công nghệ XRD, Raman, FESEM and UV-Vis. Các kết quả thu được chỉ ra rằng tỉ lệ thể tích giữa dịch chiết hoa đậu bắp và muối đồng ảnh hưởng đến sự hình thành của Cu₂O.</p> <p>Key word: hydrothermal method, copper (I) oxide, red congo, visible light irradiation</p>
D-20	<p style="text-align: center;">SYNTHESIS AND PHOTOCATALYTIC PROPERTIES ON RED CONGO OF CU₂O VIA HYDROTHERMAL METHOD</p> <p style="text-align: center;">Van Hai Hoang¹, Van Thang Pham¹, Thi Tuyet Mai Nguyen², Cong Tu Nguyen¹, <u>Thi Lan Anh Luu</u>^{1,*}</p> <p style="text-align: center;">¹School of Engineering Physics, Hanoi University of Science and Technology, No 1, Dai Co Viet street, Hanoi;</p> <p style="text-align: center;">²School of Chemical Engineering, Hanoi University of Science and Technology, No 1, Dai Co Viet street, Hanoi;</p> <p style="text-align: center;">*Email: anh.luuthilan@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: Cuprous oxide nanoparticles (Cu₂O) were prepared via a one-step hydrothermal method in low temperature. The Cu₂O were characterized by XRD, Raman, FESEM and UV-Vis techniques, respectively. The results exhibited the molar ratio [CuSO₄]/[Na₂SO₃] precursors not affect crystal structure, the crystallinity and optical properties but effect on morphology and photocatalytic of samples. The photocatalytic activity of Cu₂O was evaluated by the removal of red congo aqueous solution under visible light irradiation. The results revealed the wonderful photocatalytic activity and the corresponding removal rate of red congo achieved more than 91%.</p> <p>Key word: hydrothermal method, copper (I) oxide, red congo, visible light irradiation</p>
D-21	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP VÀ ĐẶC TRƯNG CỦA VẬT LIỆU HUỖNH QUANG-TỬ CHỨA PHỨC CHẤT TB(III)</p> <p style="text-align: center;"><u>Hoàng Thị Khuyên</u>^{1,2,*}, Nguyễn Thanh Hường^{1,2}, Trần Thu Hương^{1,2}, Nguyễn Vũ^{1,2}, Phạm Thị Liên^{1,2}, Lê Quốc Minh^{2,3}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam; 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">²Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">³Đại học Duy Tân, K7/25, Quang Trung, Đà Nẵng</p> <p style="text-align: center;">*Email: khuyenht@ims.vast.ac.vn; khuyenhtims@gmail.com;</p> <p>Tóm tắt: Các vật liệu phức chất huỳnh quang đất hiếm có phổ hấp thụ rộng, chuyển dịch Stock ngắn, khả năng phát huỳnh quang tăng cường khi kết hợp với phối tử hữu cơ thích hợp và có thời gian sống dài. Các phức chất huỳnh quang này hiện đang được quan tâm nghiên cứu ứng dụng trong chẩn đoán huỳnh ảnh và đánh dấu huỳnh quang y sinh, đặc biệt trong các ứng dụng có kết hợp với điều trị hướng đích. Trong nghiên cứu này, vật liệu phức chất huỳnh quang Tb(III) liên kết phối trí với phối tử hữu cơ 3-thenoyltrifluoroacetate (TTA) sẽ được bắt động trên lớp silica chức năng hóa bề mặt các nano từ Fe₃O₄. Hệ vật liệu thể hiện tính chất siêu thuận từ và khả năng phát xạ huỳnh quang tốt trong vùng màu xanh ở bước sóng 543nm. Các đặc trưng cấu trúc, hình thái học của vật</p>

	<p>liệu được nghiên cứu qua ảnh SEM, giản đồ nhiễu xạ tia X, hấp thụ UV-Vis, hấp thụ tử ngoại FTIR cũng sẽ được trình bày chi tiết.</p> <p>Từ khóa: Nano tổ hợp, huỳnh quang, từ, phức chất Tb(III), Fe₃O₄</p>
D-22	<p style="text-align: center;">VẬT LIỆU NANOCOMPOSIT Fe₃O₄/C ỨNG DỤNG CHO PIN ĐIỆN CỰC SẮT</p> <p style="text-align: center;"><u>Bùi Thi Hằng</u>^{1*}, Doãn Hà Thăng²</p> <p>¹Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Việt Nam ²Văn phòng Ủy ban Vũ trụ Việt Nam, Bộ Khoa học và Công Nghệ, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: hang@itims.edu.vn; hang.buithi@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu ôxit sắt được ứng dụng nhiều trong pin điện cực sắt. Kích thước hạt ôxit sắt có ảnh hưởng mạnh đến đặc trưng điện hóa của điện cực. Trong nghiên cứu này, nano ôxit sắt được sử dụng làm vật liệu hoạt động điện hóa, nano các bon được dùng làm chất phụ gia điện cực để chế tạo nanocomposit Fe₃O₄/C nhằm đánh giá khả năng ứng dụng của nó trong pin sắt-khí. Đặc trưng điện hóa của điện cực nanocomposit Fe₃O₄/C được khảo sát bằng phép đo quét thế vòng tuần hoàn (cyclic voltammetry- CV). Kết quả cho thấy vai trò quan trọng của chất phụ gia các bon cũng như tỷ lệ thành phần các vật liệu trong điện cực. Cấu trúc điện cực Fe₃O₄/C được tối ưu hóa để thu được khả năng phóng-nạp tốt nhất. Kết hợp với chất phụ gia nano các bon, vật liệu Fe₃O₄ kích thước nanomet thể hiện tiềm năng ứng dụng làm điện cực âm trong pin sắt-khí.</p> <p>Từ khóa: nano Fe₃O₄; điện cực nanocomposit Fe₃O₄/C; pin sắt-khí; pin điện cực sắt.</p>
D-23	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP VÀ TÍNH CHẤT ĐIỆN HÓA CỦA VẬT LIỆU NANO Fe₂O₃ ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG CHO PIN ĐIỆN CỰC SẮT</p> <p style="text-align: center;"><u>Bùi Thi Hằng</u>[*], Trần Văn Đáng, Nguyễn Thành Vinh, Vũ Văn Cát, Nguyễn Văn Quy</p> <p style="text-align: center;">Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">Email: hang@itims.edu.vn; hang.buithi@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Ngày nay với sự phát triển nhanh của công nghệ, vật liệu kích thước nanomet được chế tạo bằng các công nghệ khác nhau phục vụ cho rất nhiều ứng dụng trong nghiên cứu khoa học cũng như trong cuộc sống. Trong công trình này, bột nano oxit sắt Fe₂O₃ được tổng hợp bằng phương pháp sol-gel từ nguyên vật liệu ban đầu là Fe(NO₃)₃.9H₂O và axit citric C₆H₈O₇.H₂O để ứng dụng làm điện cực trong pin điện cực sắt. Cấu trúc tinh thể, kích thước, hình thái học của vật liệu đã tổng hợp được xác định bằng phương pháp nhiễu xạ tia X và hiển vi điện tử quét. Sản phẩm thu được là α-Fe₂O₃ kích thước nanomet, có độ sạch cao. Đặc trưng điện hóa của α-Fe₂O₃ được khảo sát bằng phép đo quét thế vòng tuần hoàn. Kết quả chỉ ra rằng vật liệu α-Fe₂O₃ tổng hợp được có các đỉnh oxy hóa – khử sắc nhọn hơn so với nano Fe₂O₃ thương mại chứng tỏ khả năng phóng-nạp tốt hơn vật liệu nano Fe₂O₃ thương mại. Như vậy khi kết hợp chất phụ gia, bột nano Fe₂O₃ tổng hợp bằng phương pháp sol-gel là vật liệu tiềm năng ứng dụng làm điện cực âm trong pin điện cực sắt.</p> <p>Từ khóa: nano Fe₂O₃; điện cực Fe₂O₃/C; sol-gel; pin điện cực sắt</p>
D-24	<p style="text-align: center;">THIẾT KẾ, CHẾ TẠO HỆ BIẾN ĐỔI CƠ - ĐIỆN SỬ DỤNG THẠCH ANH</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Đăng Cơ</u>^{1*}, Trần Hồng Quang¹, Bùi Đình Tú¹, Phạm Đức Thăng^{1,2,3*}</p> <p>¹Khoa Vật lý kỹ thuật và Công nghệ nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc Gia Hà Nội, số 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Khoa Khoa học và Kỹ thuật vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội; ³Viện Nghiên cứu nano, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: cond@vnu.edu.vn, thang.phamduc@phenikaa-uni.edu.vn</p>

	<p>Tóm tắt: Bên cạnh các dạng năng lượng tái tạo như mặt trời, gió, ..., việc thu nhận và chuyển đổi các dạng năng lượng dư thừa khác với năng lượng nhỏ vừa giúp tránh lãng phí, vừa bổ sung nguồn năng lượng xanh cho các thiết bị tiêu thụ công suất điện nhỏ, góp phần giảm phát thải khí nhà kính được tạo ra từ các nguồn năng lượng truyền thống. Có nhiều dạng năng lượng dư thừa này xung quanh chúng ta như sự vận động của con người, sự chuyển động của các phương tiện giao thông, sự dao động của các công trình, ... Một số mô hình hệ chuyển đổi được phát triển với mục đích chuyển đổi các nguồn năng lượng cơ học dư thừa thành năng lượng điện, trong đó có bộ chuyển đổi cơ - điện trên cơ sở sử dụng vật liệu áp điện. Trong nghiên cứu này, hệ chuyển đổi cơ - điện, sử dụng vật liệu thạch anh đã được thiết kế, chế tạo và thử nghiệm hoạt động. Các thử nghiệm về cấu hình, lựa chọn kiểu kết nối và chỉnh lưu giữa các phần tử áp điện cũng đã được khảo sát. Kết quả cho thấy hệ thống có thể cho một điện áp đầu ra đạt 43.2 V, tăng 284% so với cấu hình để phẳng ban đầu. Bên cạnh đó kiểu kết nối song song kết hợp phương án chỉnh lưu độc lập các phần tử áp điện cho hiệu suất chuyển đổi cao nhất. Dưới tác dụng của lực khoảng 80 N, tương đương bước chân người, hệ thống có thể thắp sáng đèn LED với cường độ sáng 78 lux.</p> <p>Từ khóa: Hiệu ứng áp điện, vật liệu thạch anh, thu nhận và chuyển đổi năng lượng.</p>
D-25	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU THỬ NGHIỆM BUỒNG SẤY NHIỆT TRÊN CƠ SỞ HẤP THỤ NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Đăng Cơ^{1*}, Trần Thùy Linh¹, Bùi Thu Thủy¹, Bùi Đình Tú¹, Phạm Đức Thắng^{1,2,3*}</p> <p>¹Khoa Vật lý kỹ thuật và Công nghệ nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc Gia Hà Nội, số 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Khoa Khoa học và Kỹ thuật vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội; ³Viện Nghiên cứu nano, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: cond@vnu.edu.vn, thang.phamduc@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Ngày nay, để nâng cao giá trị các sản phẩm nông sản, thủy hải sản, ... cũng như kéo dài thời gian lưu trữ giúp lưu thông, tiêu thụ sản phẩm thì vai trò của quá trình chế biến và bảo quản là rất quan trọng. Sấy khô trong các nhà kính sử dụng năng lượng mặt trời là một kỹ thuật được áp dụng phổ biến do dễ thực hiện, hoạt động trên nguyên lý hiệu ứng nhà kính kết hợp thổi gió đối lưu làm khô thực phẩm tự nhiên. Để có thể tăng lượng nhiệt trao đổi nhằm nâng cao hiệu suất, rút ngắn thời gian sấy sản phẩm, một số nghiên cứu đã sử dụng vật liệu có khả năng hấp thụ nhiệt tốt và sơn phủ lên buồng sấy nhiệt của nhà kính. Trong nghiên cứu này, các vật liệu đơn Fe₃O₄, rGO và vật liệu tổ hợp Fe₃O₄/rGO với các tỉ lệ khối lượng khác nhau đã lần lượt được chế tạo bằng phương pháp đồng kết tủa, Hummers cải tiến và nghiền trộn hỗn hợp. Một số tính chất cơ bản về cấu trúc tinh thể, từ và khả năng hấp thụ nhiệt của vật liệu tổ hợp đã được khảo sát. Kết quả cho thấy vật liệu tổ hợp Fe₃O₄/rGO với tỉ lệ khối lượng của Fe₃O₄ và rGO là 2:5 phủ lên trên tấm đế mica trong có khả năng hấp thụ tạo nhiệt độ đến khoảng 82°C trong điều kiện phòng thí nghiệm và 75°C với điều kiện ngoài trời. Việc thử nghiệm thiết kế mô hình thiết bị buồng sấy nhiệt nhà kính dạng hộp cho khả năng hấp thụ nhiệt đến 64°C ở ngoài trời, có thể tiếp tục phát triển theo định hướng ứng dụng trong lĩnh vực sấy các sản phẩm nông nghiệp.</p> <p>Từ khóa: Năng lượng mặt trời, hấp thụ nhiệt, vật liệu Fe₃O₄/Rgo</p>
D-26	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP VÀ NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT ĐIỆN HÓA CỦA TỔ HỢP THANH NANO RGO/WO₃</p> <p style="text-align: center;">Đỗ Quang Đạt¹, Lâm Văn Năng¹, Nguyễn Thị Lan Phương¹, Hoàng Việt Hưng¹, Nguyễn Thiết Kế¹, Chu Thị Xuân², Nguyễn Văn Duy², Nguyễn Đức Hòa^{2*}</p> <p>¹Khoa Tự nhiên, Đại học Hoa Lư – Thành phố Ninh Bình – Tỉnh Ninh Bình, Việt Nam ² Viện đào tạo quốc tế về Khoa học Vật liệu (ITIMS), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: ndhoa@itims.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Tổ hợp nano rGO/WO₃ có tiềm năng ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau, do đó việc chế tạo thành công tổ hợp vật liệu này là hết sức quan trọng. Trong nghiên cứu này, tổ hợp vật liệu WO₃ và graphene (rGO/WO₃) đã được tổng hợp bằng phương pháp thủy nhiệt. Ảnh hiển vi điện tử quét (SEM), phổ nhiễu xạ tia X, phổ tán xạ Raman và phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (FTIR) xác</p>

	<p>nhận sự hình thành của vật liệu tổ hợp rGO/WO₃ gồm các thanh nano WO₃ xen kẽ bởi các tấm rGO. Phép đo quét thế tuần hoàn Von-Ampe (Cyclic Voltametry) đã được sử dụng để nghiên cứu ứng đặc trưng điện hóa của vật liệu nhằm định hướng dung làm điện cực cho siêu tụ điện. Kết quả đo cho thấy điện dung riêng tụ điện của vật liệu thu được bằng 78,5 F/g ở tốc độ quét 5 mV/s trong dung dịch KCl 2M.</p> <p>Từ khóa: rGO/WO₃, siêu tụ điện, đặc trưng điện hóa,</p>
D-27	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO ĐẾ SERS VI THẤU KÍNH QUANG SỢI VỚI NANO-AU/NANO-AG DẠNG CÀNH LÁ ĐỂ PHÂN TÍCH CHẤT BẢO VỆ THỰC VẬT</p> <p style="text-align: center;"><u>Phạm Thanh Bình</u>^{1,2*}, Nguyễn Thúy Vân¹, Hoàng Thị Hồng Cẩm³, Dương Thị Hường⁴, Phạm Nam Thăng¹, Vũ Đức Chính¹, Đỗ Thùy Chi⁵, Bùi Huy^{1,2}, Phạm Văn Hội^{1,2}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Học Viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ³Trường Đại Học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ⁴Trường Trung học Phổ thông Đại Mỗ, Đại Mỗ, Nam Từ Liêm, Hà Nội; ⁵Trường Đại Học Sư phạm Thái Nguyên, 20 Lương Ngọc Quyến, Thái Nguyên, Việt Nam.</p> <p style="text-align: center;">*Email: binhpt@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong bài báo này, chúng tôi trình bày phương pháp quang hóa có sự hỗ trợ của hai nguồn sáng laze được sử dụng để chế tạo trực tiếp hạt nano-Au phủ trên nano-Ag dạng cành lá trên vi thấu kính quang sợi dựa vào hiệu ứng trường gần. Trong đó nguồn sáng có bước sóng 532nm được sử dụng để tổng hợp cấu trúc nano-Ag dạng cành lá và nguồn sáng có bước sóng 650nm được sử dụng để tổng hợp cấu trúc nano-Au. Đế SERS quang sợi được chế tạo có độ phân bố đồng đều và có thể mở rộng vùng phổ cộng hưởng plasmonic định xứ bề mặt (LSPR) phù hợp với các nguồn laser kích thích trong vùng khả kiến và hồng ngoại (như là : 532nm và 785nm), hạn chế được hiện tượng oxy hóa bề mặt của nano-Ag dạng cành lá, do vậy nâng cao được thời gian hoạt động ổn định của đế SERS. Các đế SERS này được đánh giá thông qua chất thử Rhodamine 6G (R6G) ở nồng độ thấp và cho thấy hiệu ứng SERS cao và đặc biệt là ổn định trong thời gian hoạt động dài. Tính khả thi của đế SERS trong việc phân tích dư lượng chất bảo vệ thực vật cũng được minh chứng thông qua những kết quả đo Raman của một số chất bảo vệ thực vật Cypermethrin, Fenthion ở nồng độ thấp trên đế SERS này. Các kết quả nghiên cứu đế SERS quang sợi dạng vi cầu có thể tổng hợp trực tiếp cấu trúc nano-Au/nano-Ag dạng cành lá với sự phân bố đồng đều trên bề mặt vi cầu bởi việc phân bố dạng Gauss của chùm sáng trên bề mặt cầu và đặc biệt với cấu trúc dạng vi cầu thì chúng có tính năng như một vi thấu kính hội tụ thích hợp với định hướng chế tạo thiết bị cảm biến SERS xách tay nhỏ gọn, có thể dễ dàng kết nối giữa nguồn quang kích thích Raman, đầu thu góp tín hiệu Raman dẫn đến bộ xử lý tín hiệu quang-điện thông qua sợi quang.</p> <p>Từ khóa: Hạt nano-Au phủ trên nano-Ag dạng cành lá, đế SERS quang sợi, chất bảo vệ thực vật Cypermethrin, Fenthion.</p>
D-28	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO HẠT NANO ĐA CHỨC NĂNG FE₃O₄@SIO₂-AU VỚI CÁC LƯỢNG TIỀN CHẤT APTES KHÁC NHAU</p> <p style="text-align: center;"><u>Phi Thi Hương</u>¹, Lưu Mạnh Quỳnh², Trần Thị Hồng³, Chu Tiến Dũng⁴, Nguyễn Hoàng Nam^{1,5*}</p> <p style="text-align: center;">¹Trung tâm Nano và Năng lượng, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội; ²Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội; ³Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội; ⁴Trường Đại học Giao thông Vận tải, 3 Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam; ⁵Chương trình Công nghệ nano, Trường Đại học Việt Nhật, Lưu Hữu Phước, Nam Từ Liêm, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: namnh@hus.edu.vn</p>

	<p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, hạt nano đa chức năng $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2\text{-Au}$ được chế tạo thông qua quá trình khử ion Au^{3+} đính kết trên bề mặt hạt nano $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2$ đã được đính nhóm chức amin (-NH₂), đồng thời ảnh hưởng của lượng tiền chất (3-Aminopropyl)triethoxysilane APTES chức năng hóa trên các hạt nano $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2$ đến sự hình thành hạt đa chức năng $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2\text{-Au}$ được khảo sát và đánh giá. Các hạt nano đa chức năng $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2\text{-Au}$ sau khi chế tạo thể hiện tính chất siêu thuận từ thông qua kết quả phép đo từ kế mẫu rung (VSM) và tính chất quang được khảo sát thông qua phổ hấp thụ hồng ngoại khả kiến (UV-vis) xuất hiện đỉnh cộng hưởng plasmon trong khoảng 500 nm – 600 nm. Ảnh hưởng của việc chức năng hóa bằng APTES được khảo sát với 4 lượng tiền chất APTES khác nhau 1ml, 2ml, 3ml và 4ml, thông qua phép đo phổ tán sắc năng lượng và sự độ suy giảm từ độ bão hòa cho thấy hạt nano đa chức năng $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2\text{-Au}$ ứng với lượng APTES là 3ml cho kết quả lượng hạt vàng bám trên bề mặt hạt nano $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2$ là tốt nhất.</p> <p>Từ khóa: Hạt nano đa chức năng, $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2\text{-Au}$, nhóm chức amin, APTES.</p>
D-29	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU HẠT NANO ĐA CHỨC NĂNG $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2\text{-Ag}$ GẮN APTAMER ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG TRONG Y SINH HỌC</p> <p style="text-align: center;"><u>Phi Thi Hương</u>¹, Lưu Mạnh Quỳnh², Trần Thị Hồng³, Chu Tiến Dũng⁴, Nguyễn Hoàng Nam^{1,5*}</p> <p style="text-align: center;">¹Trung tâm Nano và Năng lượng, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội; ²Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội; ³Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội; ⁴Trường Đại học Giao thông Vận tải, 3 Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam; ⁵Chương trình Công nghệ nano, Trường Đại học Việt Nhật, Lưu Hữu Phước, Nam Từ Liêm, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: namnh@hus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, hạt nano đa chức năng $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2\text{-Ag}$ được chế tạo bằng phương pháp hóa học dưới sự hỗ trợ của sóng siêu âm. Hạt nano đa chức năng $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2\text{-Ag}$ sau đó được gắn kết với phối tử aptamer và thử nghiệm sự bắt cặp của $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2\text{-Ag}$ đã gắn aptamer với dòng tế bào ung thư phổi ở người A549 nhằm đánh giá khả năng ứng dụng trong y sinh học của hạt nano đa chức năng cũng như của aptamer. Các liên kết đặc trưng của hạt nano đa chức năng gắn aptamer được khảo sát qua phổ hấp thụ hồng ngoại biến đổi Fourier (FTIR) và phổ tán xạ Raman tăng cường bề mặt (SERS). Ảnh hiển vi trường sáng - trường tối cho thấy các hạt nano đa chức năng $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2\text{-Ag}$ gắn aptamer đã bắt cặp được với tế bào A549. Đồng thời, từ phổ tán xạ Raman tăng cường bề mặt cho thấy đỉnh tán xạ của mẫu aptamer đính kết trên nền hạt $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2\text{-Ag}$ lớn hơn rất nhiều đỉnh tán xạ của mẫu aptamer, điều này chứng tỏ hạt nano đa chức năng $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2\text{-Ag}$ gắn aptamer có khả năng tăng cường tán xạ Raman đem lại tiềm năng ứng dụng lớn trong y – sinh học.</p> <p>Từ khóa: Hạt nano đa chức năng, $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2\text{-Ag}$, aptamer, A549.</p>
D-30	<p style="text-align: center;">NON-ENZYMATIC GLUCOSE SENSING OF $\text{Ni}(\text{OH})_2$ NANOWALLS ON NICKEL FOAM SUBSTRATE</p> <p style="text-align: center;">Vu Thi Oanh, Dang Thi Thanh Le, <u>Chu Thi Xuan</u>*, Nguyen Duc Hoa</p> <p style="text-align: center;">International Training Institute for Materials Science (ITIMS), Hanoi University of Science and Technology (HUST), No.1, Dai Co Viet, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: xuan@itiims.edu.vn</p> <p>Abstract: Diabetes mellitus is considered one of the leading death causes equivalent to cardiovascular diseases, cancer, and chronic lower respiratory diseases. Frequent monitoring of glucose blood level contributes a vital role to control and minimize the risks related to diabetes. A large amount of research was conducted to develop glucose sensors. Non-enzymatic sensors significantly dominate glucose-sensing due to their higher sensitivity and long-time stability than enzymatic glucose biosensors. In this work, a non-enzymatic glucose electrochemical sensor was</p>

	<p>synthesized based on Ni(OH)₂ nanostructures modified on a bare nickel foam (NF) electrode via a very simple chemical method. Field emission scanning electron microscopy (FESEM) and energy-dispersive X-ray spectroscopy were applied to characterize the monographies and ingredients of as-fabricated materials. The electrochemical properties of the electrodes were investigated in 0.1 M NaOH at room temperature by cyclic voltammetry (CV) and differential pulse voltametry (DPV) measurements. The glucose sensor based on Ni(OH)₂/Ni has a high sensitivity (10.31 mA mM⁻¹ cm⁻²) and low detection limit (32 μA). The synthesized electrode is evaluated as a potential candidate for non-enzymatic electrochemical glucose sensors.</p> <p>Từ khóa: Ni(OH)₂ nanostructures, Ni foam, non-enzymatic glucose sensing, electrochemical sensor</p>
D-31	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT ĐIỆN VÀ QUANG XÚC TÁC CỦA MÀNG NANOCOMPOSITE ZNO-RGO</p> <p style="text-align: center;">Vũ Viết Doanh¹, Lê Hải Đăng², Trịnh Quang Thông^{3*}</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Dược, Trường Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội, 29A ngõ 124 Vĩnh Tuy, Hai Bà Trưng, Hà Nội; ²Khoa Hóa, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 136 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội; ³Viện Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: thong.trinhquang@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, màng nanocomposite ZnO-rGO được chế tạo bằng kỹ thuật phủ nhúng, sử dụng dung dịch tổng hợp bằng phương pháp sol-gel. Cấu trúc tinh thể, hình thái bề mặt, tính chất quang, điện và hoạt tính quang xúc tác của màng đã được nghiên cứu. Phân tích phổ nhiễu xạ tia X (XRD) cho thấy màng có cấu trúc hexagonal wurtzite với định hướng ưu tiên (002). Ảnh SEM xác định các tấm rGO đan xen trong cấu trúc mạng nền ZnO và các hạt ZnO có kích thước khoảng 30 đến 40 nm. Giá trị độ rộng vùng cấm (E_g) của màng ZnO-rGO là 3,10 eV, nhỏ hơn màng ZnO (3,25 eV). Tính chất điện ở nhiệt độ phòng của màng ZnO-rGO tốt hơn ZnO, nồng độ hạt tải 8,0.10¹⁷ cm⁻³. Hoạt tính quang xúc tác được nghiên cứu thông qua phản ứng phân huỷ methylene blue dưới bức xạ mặt trời có chỉ số UV từ 6 ÷ 8. Kết quả hiệu suất phân huỷ MB của màng nanocomposite ZnO-rGO cao hơn so với màng ZnO, hằng số tốc độ k = 0,0148 phút⁻¹.</p> <p>Từ khóa: sol-gel, nhúng phủ, màng nanocomposite ZnO-rGO, phép đo Hall, quang xúc tác, methylene blue.</p>
D-32	<p style="text-align: center;">CONFINEMENT EFFECT OF PLASMON FOR THE FABRICATION OF INTERCONNECTING AUNPS THROUGH THE REDUCTION OF DIAZONIUM SALTS</p> <p style="text-align: center;">Luong-Lam Nguyen¹, Quang-Hai Le¹, Tien-Anh Nguyen², Van-Nhat Pham¹, Hong-Nam Pham³, Van-Tuan Dinh⁴, <u>Van-Quynh Nguyen^{1*}</u>,</p> <p style="text-align: center;">¹University of Science and Technology of Hanoi (USTH) – Vietnam Academy Science and Technology – 18 Hoang Quoc Viet – Cau Giay – Hanoi; ²Department of Physics, Le Quy Don Technical University, 236 Hoang Quoc Viet – Bac Tu Liem – Hanoi ³Insitute of Materials Sciences (IMS) – Vietnam Academy Science and Technology – 18 Hoang Quoc Viet – Cau Giay – Ha Noi ⁴Electric Power University, Le Quy Don Technical University, 235 Hoang Quoc Viet – Bac Tu Liem – Hanoi</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyen-van.quynh@usth.edu.vn</p> <p>Abstract : This paper describes a rapid bottom-up approach to functionalize selectively gold nanoparticles (AuNPs) on the Indium Tin Oxide (ITO) substrate using the plasmon confinement effect. The plasmonic substrates based on spherical AuNPs-free surfactants were fabricated by electrochemical deposition. Using this bottom-up technique, many sub-10nm spatial gaps between the deposited AuNPs were randomly generated on the ITO substrate, which has been rarely obtained by the top-down approach (ie. E-beam lithography) due to its fabrication limits. The 4-Aminodiphenyl (ADP) molecule was grafted directly on AuNPs through plasmon-induced reduction of the 4-Aminodiphenyl diazonium salts (ADPD). The ADP organic layer preferentially grew in the</p>

	<p>narrow gap between some adjacent AuNPs to create a string of interconnected AuNPs. This novel strategy opens up an efficient technique for the localized surface modification at the nanoscale over the macroscopic area, which is anticipated as an advanced nanofabrication technique.</p> <p>Keywords: plasmonic, reduction of diazonium, hot electrons, gold nanoparticles.</p>
D-33	<p style="text-align: center;">ĐIỀU CHỈNH KÍCH THƯỚC HẠT CỦA VẬT LIỆU NANO ORGANOSILICA CÓ KHẢ NĂNG PHÂN HỦY SINH HỌC ỨNG DỤNG TRONG HẤP PHỤ CURCUMIN</p> <p style="text-align: center;"><u>Đoàn Lê Hoàng Tân</u>, Mai Ngọc Xuân Đạt, Phan Bách Thắng</p> <p style="text-align: center;">¹Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử, Đại học Quốc gia Tp.HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: dlhtan@mail.com</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu silica hữu cơ lỗ xốp trung bình được xây dựng từ các cầu phân hủy sinh học có tiềm năng lớn trong các ứng dụng sinh học do các tính chất vật liệu liên quan đến độ xốp, tính tương thích sinh học và khả năng phân hủy sinh học. Tuy nhiên, các phương pháp tổng hợp những vật liệu này thường cho ra hạt nano có kích thước lớn từ 250-300 nm, điều này có thể hạn chế đến khả năng của vật liệu trong điều kiện sinh học. Trong công trình này, chúng tôi giới thiệu chiến lược giảm kích thước hạt của vật liệu nano silica hữu cơ xuống dưới hơn 100 nm bằng cách khảo sát và tối ưu hóa các điều kiện tổng hợp. Các hạt nano tổng hợp được phân tích tính chất đầy đủ bằng kỹ thuật XPS, SEM, hấp phụ đẳng nhiệt N₂, FT-IR và TGA để xác định cấu trúc và hình thái. Các vật liệu nano xốp cho thấy hiệu quả cao trong việc hấp phụ curcumin với dung lượng hấp phụ tối đa lên đến 1984 mg g⁻¹. Ngoài ra, sự giải phóng không đáng kể của curcumin sau khi hấp phụ lên vật liệu trong dung dịch PBS pH 7.4 với sự hiện diện của glutathione mặc dù các hạt nano đã bị phân hủy. Những kết quả này cho thấy vật liệu nano silica hữu cơ có khả năng phân hủy sinh học có thể được sử dụng như một chất hấp thụ hiệu quả để loại bỏ lượng dư curcumin trong cơ thể.</p> <p>Từ khóa: vật liệu nano, silica hữu cơ, phân hủy sinh học, hấp phụ, curcumin</p>
D-34	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU HẤP PHỤ CURCUMIN TRÊN VẬT LIỆU KHUNG ZEOLITE IMIDAZOLE</p> <p style="text-align: center;">Duyen Thi Nguyen^{‡ [1,2,3]}, Linh Dang Tran Nguyen^{‡ [1,2,3]}, Tri Minh Le^{2,3}, Tan Le Hoang Doan^{1,2} <u>Linh Ho Thuy Nguyen</u>^{1,2,4*}</p> <p style="text-align: center;">^a Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử ^b Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh ^c Khoa Y, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh ^d Khoa Hóa học, Trường Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh</p> <p style="text-align: center;">*Email: nhtlinh@inomar.edu.vn</p> <p>Vật liệu nano ZIF-8 và ZIF-11 (ZIF=Zeolitic-imidazolate framework) có kích thước dưới 100 nm đã được sử dụng để làm chất hấp phụ curcumin. Một số phép phân tích như nhiễu xạ tia X dạng bột (PXRD), nhiệt trọng lượng vi sai (TGA) và hấp phụ nitrogen áp suất thấp 77K được sử dụng để chứng minh về độ kết tinh cao, độ xốp lớn, độ bền nhiệt trên 400 °C và độ bền hóa học trong môi trường PBS pH 7.4. Kết quả nghiên cứu hấp phụ curcumin cho thấy khả năng tải vượt trội trên 4,5 mg mg⁻¹ của 2 vật liệu ZIF-8 và ZIF-11 so với một số vật liệu đã nghiên cứu trước đó. So sánh với ZIF-11, ZIF-8 chứng tỏ khả năng hấp phụ, khả năng khuếch tán nội hạt cao hơn và tham số động học k₂ thấp hơn. Kết quả này được dự đoán bởi vật liệu ZIF-8 có kích thước đường kính lỗ xốp và diện tích bề mặt cao hơn ZIF-11, nhưng ái lực liên kết với curcumin giữa cầu nối 2-methylimidazole của ZIF-8 lại thấp hơn benzimidazole của ZIF-11. Quá trình giải phóng curcumin ra khỏi vật liệu ZIFs thấp hơn 5% kéo dài trong 10 ngày cho thấy tiềm năng của vật liệu mang curcumin cho lĩnh vực cảm biến hóa học.</p> <p>Từ khóa: Zeolitic imidazolate framework, curcumin, adsorption, vật liệu nano</p>

D-35

AU DECORATED TiO₂ INVERSE OPALS FOR SURFACE-ENHANCED RAMAN SCATTERING

Hoàng Thị Hằng^{1*}, Nguyễn Thị Kiều Diễm¹, Nguyễn Cao Khoa¹, Lê Thị Ngọc Loan^{1*}

¹Faculty of Natural Sciences, Quy Nhon University,
170 An Duong Vuong, Quy Nhon city, Vietnam

*Email: lethingocloan@qnu.edu.vn

Abstract: In this report, SERS substrates based on Au decorated TiO₂ inverse opals (IP) on a glass substrate (Au/IP-TiO₂/glass) were successfully prepared using a hard polystyrene (PS) template, followed by photodeposition method. The XRD pattern demonstrated that the crystalline structure of the as-prepared IP-TiO₂ is of anatase phase. SEM images showed a periodic hexagonal mesoporous network like honeycomb geometry with average pore size of 229 nm. After 15 min photodeposition, Au nanoparticles with average diameter of about few tens nanometers are uniformly and densely decorated on IP-TiO₂ surface. The Ag/IP-TiO₂/glass SERS substrates were then immersed in 0.01 mM; 0.1 mM and 1mM 4-mercaptobenzoic acid (4-MBA) solution, which was then investigated by UV-Vis absorption and Surface Enhanced Raman Scattering (SERS) spectra. The preliminary results demonstrate that the change in UV-Vis absorption corresponds well to the manifested Raman intensity upon the adsorption of probed molecules. The results might provide some insights into the underlying mechanism (e.g., charge transfer) for surface-enhanced Raman scattering based on metal/semiconductor composite.

Keywords: Au decorated TiO₂, 4-MBA, Raman spectroscopy, SERS substrate, inverse opal TiO₂

D-36

ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ PHA TẠP SN LÊN TÍNH CHẤT QUANG ĐIỆN HÓA CỦA VẬT LIỆU THANH NANO Fe₂O₃

Ngô Thị Hiền Thảo, Nguyễn Tấn Lâm, Trần Văn Bảy, Trần Năm Trung*

Khoa khoa học tự nhiên, Trường Đại học Quy Nhon

*Email: trannamtrung@qnu.edu.vn

Tóm tắt: Việc sản xuất hydro từ quá trình quang điện hóa tách nước được xem là một trong những cách tiếp cận đầy hứa hẹn và thân thiện môi trường để chuyển đổi năng lượng mặt trời thành các dạng năng lượng tái tạo và bền vững. Trong tế bào quang điện hóa, điện cực quang đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao hiệu suất của quá trình tách nước. Hiện nay, Fe₂O₃ được xem là vật liệu tiềm năng để sử dụng làm điện cực quang vì chúng có độ rộng vùng cấm phù hợp (1,9 – 2,2 eV) trong việc hấp thụ phổ ánh sáng nhìn thấy; có độ bền hóa học cao; phong phú trong tự nhiên và thân thiện môi trường. Tuy nhiên, với một số nhược điểm như độ dẫn điện kém, khả năng tái hợp hạt tải trên bề mặt lớn và chiều dài khuếch tán lỗ trống ngắn đã làm hạn chế hiệu suất tách nước và khả năng ứng dụng trong thực tế của vật liệu Fe₂O₃. Pha tạp vật liệu Fe₂O₃ với ion kim loại được xem là một trong những chiến lược hiệu quả nhằm cải thiện tính chất điện của vật liệu và nâng cao hiệu suất quang điện hóa tách nước. Trong báo cáo này, chúng tôi tiến hành tổng hợp vật liệu thanh nano Fe₂O₃ pha tạp nguyên tố kim loại Sn và nghiên cứu sự ảnh hưởng của nồng độ pha tạp Sn lên hoạt tính quang điện hóa tách nước của vật liệu. Thanh nano Fe₂O₃ được tổng hợp trực tiếp trên đế dẫn điện FTO bằng phương pháp thủy nhiệt. Nguyên tố Sn được pha tạp vào cấu trúc thanh nano Fe₂O₃ bằng phương pháp quay phủ và xử lý nhiệt với các nồng độ pha tạp khác nhau là 20, 40, 80, 160 và 320 mM. Kết quả khảo sát hình thái bề mặt và cấu trúc cho thấy vật liệu thanh nano Fe₂O₃ pha tạp Sn có đường kính trung bình ~80 nm, có chiều cao trung bình ~1 μm và có cấu trúc ở pha alpha (hermite). Kết quả nghiên cứu tính chất quang điện hóa cho thấy vật liệu thanh nano Fe₂O₃ pha tạp Sn có hiệu suất chuyển đổi quang điện hóa được tăng cường rõ rệt, trong đó mẫu vật liệu pha tạp Sn với nồng độ 80 mM có hiệu suất cao nhất và cao hơn 9 lần so với mẫu không pha tạp. Các kết quả khảo sát và nghiên cứu cũng được bàn luận chi tiết.

Từ khóa: Fe₂O₃, pha tạp Sn, phương pháp thủy nhiệt, điện cực quang, quang điện hóa tách nước.

D-37	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA HÀM LƯỢNG GRAPHÍT TỚI NHIỆT ĐỘ CHUYỂN PHA CỦA VẬT LIỆU LAI TÍCH TRỮ NĂNG LƯỢNG $\text{NaNO}_3\text{-KNO}_3$</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Thị Lương</u>¹, Nguyễn Đăng Co^{1,*}, Nguyễn Hải Bình², Phạm Đức Thắng¹, Bùi Đình Tú^{1,*}</p> <p>¹Khoa Vật lý Kỹ thuật và Công nghệ Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144, Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18, Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: cond@vnu.edu.vn / buidinhthu@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Ảnh hưởng của hàm lượng graphít tới nhiệt độ chuyển pha của vật liệu lai tích trữ năng lượng $\text{NaNO}_3\text{-KNO}_3$ được trình bày trong báo cáo này. Vật liệu lai $\text{NaNO}_3\text{-KNO}_3$ được chế tạo bằng phương pháp trộn gia nhiệt với các nồng độ graphít khác nhau. Các tính chất nhiệt của vật liệu đã chế tạo được khảo sát bằng phương pháp Nhiệt vi sai-DSC, nhiệt khối lượng – TG và ảnh nhiệt hồng ngoại. Cấu trúc tinh thể của vật liệu lai được đánh giá bằng phổ nhiễu xạ tia X – XRD và sự thay đổi của nhiệt độ chuyển pha được xác định thông qua phổ DSC. Kết quả cho thấy nhiệt độ nóng chảy của vật liệu lai $\text{NaNO}_3\text{-KNO}_3$ có 10% khối lượng Graphít là $131,1^\circ\text{C}$ và nhiệt độ chuyển pha đạt 580°C. Các kết quả nghiên cứu ban đầu mở ra khả năng tổng hợp vật liệu lai ứng dụng trong lĩnh vực tích trữ năng lượng nhiệt.</p> <p>Từ khóa: Tích trữ năng lượng, NaNO_3, KNO_3, vật liệu lai, graphite</p>
D-38	<p style="text-align: center;">CHỨC NĂNG HÓA HẠT NANO Fe_3O_4 CẤU TRÚC BÁT DIỆN ĐỂ XÁC ĐỊNH CHỈ DẤU UNG THƯ CEA BẰNG CẢM BIẾN HALL PHẪNG</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Hải Bình</u>^{1,*}, Vũ Xuân Mạnh², Phạm Văn Nhất³, Trần Văn Hiệp², Bùi Đình Tú⁴</p> <p>¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18, Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Trung tâm Vi điện tử và Tin học, Viện Ứng dụng Công nghệ, C6, Thanh Xuân Bắc, Thanh Xuân, Hà Nội; ³Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18, Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội. ⁴Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144, Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: binhnh@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Báo cáo này trình bày việc nghiên cứu chức năng hóa hạt nano từ cấu trúc bát diện Fe_3O_4 và ứng dụng xác định nồng độ chỉ dấu ung thư CEA sử dụng cảm biến Hall phẳng. Hạt nano cấu trúc bát diện Fe_3O_4 được tổng hợp bằng phương pháp polyol với việc khử tiền chất $\alpha\text{-FeOOH}$ trong dung dịch Etylen glycol trong 48h. Hạt nano Fe_3O_4 được chức năng bằng chitosan dưới điều kiện rung siêu âm trong 1h; và kháng nguyên-CEA được cố định lên bề mặt hạt nano Fe_3O_4 đã chức năng hóa. Ảnh hiển vi điện tử quét FESEM và kết quả Tán xạ laser động- DLS cho thấy hạt nano Fe_3O_4 sau khi bọc chitosan có kích thước 100nm. Kênh vi lưu PDMS tích hợp cảm biến Hall phẳng được sử dụng để đếm số lượng hạt từ Fe_3O_4 đã chức năng trong dung dịch. Hàm lượng của chỉ dấu ung thư CEA được xác định thông qua sự thay đổi tín hiệu ra của hệ thống cảm biến. Kết quả cho thấy vi hệ thống có đáp ứng tuyến tính với nồng độ của chỉ dấu ung thư với giới hạn phân tích đạt $6,7 \mu\text{g/mL}$ trong dải nồng độ 0 – 100 $\mu\text{g/mL}$</p> <p>Từ khóa: hạt nano từ, Fe_3O_4, ung thư, CEA, cảm biến Hall</p>
D-39	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP VẬT LIỆU COMPOZÍT CẤU TRÚC NANO $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{/RGO/PCM}$ ỨNG DỤNG TRONG LƯU TRỮ NĂNG LƯỢNG NHIỆT</p> <p style="text-align: center;">Trần Văn Hiệp¹, Nguyễn Đăng Co², Vũ Xuân Mạnh^{1,2}, <u>Nguyễn Hải Bình</u>^{3,*}, Bùi Đình Tú^{2,*}, Phạm Đức Thắng²</p> <p>¹Trung tâm Vi điện tử và Tin học, Viện Ứng dụng Công nghệ, C6, Thanh Xuân Bắc,</p>

	<p style="text-align: center;">Thanh Xuân, Hà Nội; ²Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144, Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội; ³Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18, Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: binhnh@ims.vast.ac.vn / buidinhthu@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bài báo này trình bày việc nghiên cứu tổng hợp vật liệu cấu trúc nano Fe₃O₄/reduce-Graphen oxít/Vật liệu chuyên pha (Fe₃O₄/rGO/PCM) và khảo sát tính chất của vật liệu nhằm ứng dụng trong lĩnh vực tích trữ năng lượng nhiệt. Vật liệu rGO được chế tạo bằng phương pháp Hummer và vật liệu composít Fe₃O₄/rGO/PCM được tổng hợp bằng phương pháp đồng kết tủa với các nồng độ khác nhau rGO trong dung dịch. Tính chất của vật liệu composít đã tổng hợp được đánh giá bằng các phương pháp Hiển vi điện tử quét - FESEM, từ kế mẫu rung - VSM, nhiễu xạ tia X - XRD và hấp phụ hồng ngoại - FTIR. Kết quả cho thấy hạt nano Fe₃O₄ có kích thước khoảng 29nm. Tính chất hấp thụ nhiệt của vật liệu được khảo sát dưới từ trường xoay chiều. Kết quả cho thấy vật liệu composít với nồng độ 3,7% khối lượng của Fe₃O₄/rGO có hiệu suất chuyển đổi nhiệt cao nhất tại 59,7⁰C và lớn hơn 2 lần so với vật liệu PCM không pha tạp. Kết quả này cho thấy khả năng phát triển vật liệu composít từ tính cho lĩnh vực lưu trữ và chuyển đổi năng lượng từ - nhiệt.</p> <p>Từ khóa: Fe3O4, graphen oxít, composít, lưu trữ năng lượng</p>
D-40	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP VẬT LIỆU COMPOZÍT CẤU TRÚC NANO Fe₃O₄/RGO/PCM ỨNG DỤNG TRONG LƯU TRỮ NĂNG LƯỢNG NHIỆT</p> <p style="text-align: center;">Trần Văn Hiệp¹, Nguyễn Đăng Cơ², Vũ Xuân Mạnh^{1,2}, Nguyễn Hải Bình^{3,*}, Bùi Đình Tú^{2,*}, Phạm Đức Thắng²</p> <p style="text-align: center;">¹Trung tâm Vi điện tử và Tin học, Viện Ứng dụng Công nghệ, C6, Thanh Xuân, Hà Nội; ²Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144, Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội; ³Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Cầu Giấy, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: binhnh@ims.vast.ac.vn / buidinhthu@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bài báo này trình bày việc nghiên cứu tổng hợp vật liệu cấu trúc nano Fe₃O₄/reduce-Graphen oxít/Vật liệu chuyên pha (Fe₃O₄/rGO/PCM) và khảo sát tính chất của vật liệu nhằm ứng dụng trong lĩnh vực tích trữ năng lượng nhiệt. Vật liệu rGO được chế tạo bằng phương pháp Hummer và vật liệu composít Fe₃O₄/rGO/PCM được tổng hợp bằng phương pháp đồng kết tủa với các nồng độ khác nhau rGO trong dung dịch. Tính chất của vật liệu composít đã tổng hợp được đánh giá bằng các phương pháp Hiển vi điện tử quét - FESEM, từ kế mẫu rung - VSM, nhiễu xạ tia X - XRD và hấp phụ hồng ngoại - FTIR. Kết quả cho thấy hạt nano Fe₃O₄ có kích thước khoảng 29nm. Tính chất hấp thụ nhiệt của vật liệu được khảo sát dưới từ trường xoay chiều. Kết quả cho thấy vật liệu composít với nồng độ 3,7% khối lượng của Fe₃O₄/rGO có hiệu suất chuyển đổi nhiệt cao nhất tại 59,7⁰C và lớn hơn 2 lần so với vật liệu PCM không pha tạp. Kết quả này cho thấy khả năng phát triển vật liệu composít từ tính cho lĩnh vực lưu trữ và chuyển đổi năng lượng từ - nhiệt.</p> <p>Từ khóa: Fe3O4, graphen oxít, composít, lưu trữ năng lượng</p>
D-41	<p style="text-align: center;">A FACILE LONGITUDINAL ELECTROCHEMICAL EXFOLIATION METHOD FOR GRAPHENE RIBBONS PRODUCTION</p> <p style="text-align: center;">Pham Van Hao^{1,2}, Nguyen Thi Kim Ngan³, Nguyen Thi Mai⁴, Dang Van Thanh⁵, Nguyễn Văn Trường^{6,*}</p> <p style="text-align: center;">¹ TNU-University of Information and Communication Technology, Z115 St., Quyet Thang Ward, Thai Nguyen City, Vietnam ² Graduate University of Science and Technology, VAST, 18 Hoang Quoc Viet St., Cau Giay District, Hanoi, Vietnam ³ Faculty of Chemistry, TNU- University of Sciences, Tan Thinh Ward, Thai Nguyen City, Vietnam ⁴ Faculty of Basic Sciences, TNU-University of Agriculture and Forestry, Quyet Thang Ward,</p>

	<p style="text-align: center;">Thai Nguyen City, Vietnam ⁵ Faculty of Basic Sciences, TNU-University of Medicine and Pharmacy, 284 Luong Ngoc Quyen St., Thai Nguyen City, Vietnam ⁶ Faculty of Fundamental Sciences, Thai Nguyen University of Technology, 666 3/2 St., Thai Nguyen City, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: vtnguyen@tnut.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: In this research, we present a novel, efficient and simple method for the preparation of sub-micro nanoribbons graphene flakes (SRGF) using longitudinal anodic exfoliation. The surface morphology and structure properties of the SRGF were analyzed by field emission scanning electron microscopy (FE-SEM), transmission electron microscopy (TEM), X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) and X-ray diffraction (XRD). The SRGF has a width of 2 – 4 μm, a thickness of approximately 80 nm. It is found that the high asymmetric electrical plays an important role in longitudinal surface flaked off graphite rod to form nanoribbon graphene flakes. This new approach is a promising method for preparation of nanoribbon layered materials. Owing to the smooth edges and high surface-to-volume orientations, nanoribbons have been attracted great attention in both fundamental research and electronics devices [1], [2]. Basically, top-down and bottom-up are two main approaches for the synthesis of graphene nanoribbons. The most commonly bottom-up strategies for graphene nanoribbons materials preparation are physical/ chemical vapor deposition (PVD/CVD) methods, however costly and conventional nanofabrication are their limitation [3]. The top-down approach mainly obtains from cutting of graphene sheets or unzipping of cutting of carbon nanotubes [4], [5]. Nonetheless, the complicated requirement process and the strong oxidation chemical using for a long time limited them for wide applications. Besides, the electrochemical method to exfoliate into graphene nanosheets from graphite electrode in solution is known as one of the simplest methods for high quality graphene nanosheets production. The graphene nanosheets were exfoliated from both anode and cathode. But the geometric of graphene sheets are unpredicted [6]. Hence, the preparation of graphene nanoribbons flakes through a facile electrochemical process become a momentous study. Herein, we successfully prepared the sub-micro graphene nanoribbons flakes by using the longitudinally exfoliated graphite rod via electrochemical method at high asymmetry electrical environmental.</p> <p>Từ khóa: longitudinal anodic exfoliation, graphene ribbons, electrochemistry</p>
D-42	<p style="text-align: center;">TÁN XẠ RAMAN TĂNG CƯỜNG BỀ MẶT SỬ DỤNG HỆ CÁC HOA NANO BẠC TRONG PHÁT HIỆN VẾT CỦA THUỐC KHÁNG SINH AMPICILLIN</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Mạnh Cường^{1,2*}, Đào Trần Cao^{1,2}, Lương Trúc Quỳnh Ngân^{1,2} và Vũ Thị Thu^{1,2}</p> <p>¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">Email: ltqngan@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Các cấu trúc hạt nano có hình dạng phức tạp đang nhận được sự quan tâm nghiên cứu trên thế giới nhờ có nhiều tính chất độc đáo. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã chế tạo hệ các hoa nano bạc (AgNFs) và sử dụng chúng làm đế SERS để phát hiện vết của thuốc kháng sinh ampicillin. Các hoa nano bạc được chế tạo bằng cách khử bạc nitrate trong dung dịch nước bằng acid ascorbic với sự hiện diện của acid citric. Sau khi chế tạo, các hạt nano bạc được tạo thành có dạng hình cầu với kích thước khá đồng đều khoảng 500-600nm, bề mặt có nhiều cánh hoa nhỏ có kích thước khoảng 30-50nm. Hệ các hoa nano cho khả năng tăng cường tín hiệu Raman mạnh mẽ khi sử dụng làm đế SERS. Cụ thể, các phân tử kháng sinh ampicillin với nồng độ thấp đến 0.1ppm có thể được phát hiện. Hơn nữa, các đế SERS có độ ổn định tốt sau 5 tuần lưu trữ. Các kết quả này cho thấy các hoa nano bạc hứa hẹn là một cấu trúc tuyệt vời cho các ứng dụng tán xạ Raman tăng cường bề mặt.</p> <p>Từ khóa: SERS, ampicillin, thuốc kháng sinh, hoa nano bạc, khử hóa học.</p>

D-43	<p style="text-align: center;">COMPARISON OF WATER SPLITTING ABILITY OVER MODIFIED TNAS BY TYPICAL NANOSHEET MATERIALS MoS_2 AND $\text{g-C}_3\text{N}_4$</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Truong Tho</u>^{1,2,3}, Cao Minh Thi¹, Pham Van Viet^{2,3*}</p> <p>¹ Ho Chi Minh City University of Technology (HUTECH), 475A Dien Bien Phu Street, Binh Thanh District, Ho Chi Minh City, 700000, Vietnam</p> <p>² Faculty of Materials Science and Technology, University of Science, VNU-HCM, 227 Nguyen Van Cu Street, District 5, Ho Chi Minh City, 700000, Vietnam</p> <p>³ Vietnam National University – Ho Chi Minh City, Thu Duc District, Ho Chi Minh City, 700000, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">* Corresponding authors: pviet@hcmus.edu.vn (Viet Van Pham)</p> <p>Abstract: Through a comparison of MoS_2/TNAs and $\text{g-C}_3\text{N}_4/\text{TNAs}$, it was found that TNAs modified by MoS_2 exhibited a current density of $210 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ at an overpotential of 1.23 V vs RHE which was higher 1.5 times than that of TNAs modified by $\text{g-C}_3\text{N}_4/\text{TNAs}$ at the same condition. However, a stronger stability has been obtained by $\text{g-C}_3\text{N}_4/\text{TNAs}$ after five times of recycle. The better water splitting ability of MoS_2/TNAs was attributed to the higher efficiency of generation and separation of photoinduced electrons and holes. However, the stability of MoS_2 was not as high as that of $\text{g-C}_3\text{N}_4$ due to a stronger chemical bonding of C-N in $\text{g-C}_3\text{N}_4$ matrix. The electrodes were characterized by SEM, XRD, FTIR, DRS to confirm the formation of heterojunctions. Based on the excellent performance of the nanostructure MoS_2/TNAs and $\text{g-C}_3\text{N}_4/\text{TNAs}$, novel devices for enhancing water splitting ability were developed, which is promising for an efficient renewable energy source in the near future.</p> <p>Keywords: Photoelectrochemical, water splitting, $\text{MoS}_2/\text{TiO}_2$ nanotube arrays, $\text{g-C}_3\text{N}_4/\text{TiO}_2$ nanotube arrays</p>
D-44	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP VẬT LIỆU $\text{WO}_3/\text{g-C}_3\text{N}_4$ HƯỚNG ĐẾN KÍCH HOẠT PMS NHẪM PHÂN HỦY CHẤT KHÁNG SINH CEFALIXIN</p> <p style="text-align: center;"><u>Phạm Văn Việt</u>^{1,*}, La Phan Phương Hà¹, Đặng Thị Cẩm Tuyền¹, Cao Minh Thi²</p> <p>¹Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM, 227 Nguyễn Văn Cừ, Quận 5, Tp. Hồ Chí Minh;</p> <p>²Trường Đại học Công nghệ Tp. Hồ Chí Minh, 475A Điện Biên Phủ, Phường 25, Quận Bình Thạnh, Tp. Hồ Chí Minh;</p> <p style="text-align: center;">*Email: pviet@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Cefalexin hay cephalixin là một thuốc kháng sinh có ích trong việc điều trị một số bệnh nhiễm trùng. Do nó được sử dụng phổ biến hàng ngày nên cefalexin tồn tại trong nước thải là rất lớn và có nguy cơ gây hại cho môi trường. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tổng hợp vật liệu $\text{WO}_3/\text{g-C}_3\text{N}_4$ bằng phương pháp đơn giản nhằm hướng đến mục tiêu kích hoạt peroxymonosulfate (PMS) nhằm phân hủy chất kháng sinh trong nước. Kết quả nghiên cứu cho thấy với liều lượng 0,25 g/L $\text{WO}_3/\text{g-C}_3\text{N}_4$ có khả năng kích hoạt 2 mM PMS và phân hủy Cefalexin (200 mg/L) đạt hiệu suất 70% sau 180 phút dưới bức xạ ánh sáng khả kiến. Ngoài ra, vật liệu xúc tác $\text{WO}_3/\text{g-C}_3\text{N}_4$ còn cho thấy là một vật liệu có độ bền xúc tác cao thể hiện ở khả năng sử dụng được trong nhiều môi trường pH khác nhau, hiệu quả xử lý kháng sinh cao sau nhiều lần đo tái sử dụng, v.v... Cuối cùng, các cơ chế quang xúc tác và kích hoạt PMS của vật liệu cũng được xác định trong nghiên cứu này.</p> <p>Từ khóa: $\text{WO}_3/\text{g-C}_3\text{N}_4$, kích hoạt PMS, ánh sáng nhìn thấy, cefalexin</p>
D-45	<p style="text-align: center;">KHẢO SÁT KHẢ NĂNG QUANG XÚC TÁC PHÂN HỦY KHÍ NO CỦA VẬT LIỆU $\text{Cu}_2\text{O}/\text{TiO}_2$</p> <p style="text-align: center;"><u>La Phan Phương Hà</u>¹, Cao Minh Thi², Phạm Văn Việt^{1,*}</p>

	<p>¹Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM, 227 Nguyễn Văn Cừ, Quận 5, Tp. Hồ Chí Minh; ²Trường Đại học Công nghệ Tp. Hồ Chí Minh, 475A Điện Biên Phủ, Phường 25, Quận Bình Thạnh, Tp. Hồ Chí Minh;</p> <p>*Email: pvviet@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Khí NO là một trong những khí độc và phổ biến trong không khí, nó được phát thải chủ yếu từ sự cháy không hoàn toàn nhiên liệu diesel của các phương tiện giao thông. Việc xử lý NO về sản phẩm sạch hơn đang là một thách thức và được các nhà khoa học nghiên cứu một cách rộng rãi. Trong nghiên cứu này, chúng tôi kết hợp 2 loại vật liệu thương mại là Cu₂O và TiO₂ sẵn có trên thị trường, giá rẻ và có hoạt tính xúc tác cao nhằm ứng dụng vào trong nghiên cứu phân hủy quang xúc tác khí NO. Các tỉ lệ khác nhau của Cu₂O trong tổ hợp vật liệu Cu₂O/TiO₂ được khảo sát và xác định hoạt tính quang xúc tác phân hủy NO nhằm tìm ra các thông số tối ưu trong việc kết hợp hai loại vật liệu này. Sự hình thành các sản phẩm như NO₃⁻ và NO₂ cũng được chúng tôi xác định trong nghiên cứu này.</p> <p>Từ khóa: WO₃/g-C₃N₄, kích hoạt PMS, ánh sáng nhìn thấy, cefalexin,</p>
D-46	<p style="text-align: center;">IMPROVEMENT IN THE PERFORMANCE OF ETHANOL SENSOR BASED ON AU/ZNO HIERARCHICAL STRUCTURES</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Ngoc Khoa Truong, Hoang Nhat Hieu, Nguyen Van Nghia, Nguyen Minh Vuong*</u></p> <p style="text-align: center;">Faculty of Natural Sciences, Quy Nhon University, 170 An Duong Vuong, Quy Nhon, Binh Dinh, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenminhvuong@qnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: High performance sensor towards C₂H₅OH vapor was developed from Au/ZnO hierarchical nanostructures. The ethanol sensing properties were studied at various working temperatures and various quantities of Au nanoparticles as the variable. The response of sensor based on the Au/ZnO hierarchical structure towards ethanol vapor is higher than that of sensor based on the pristine ZnO structure at the various working temperatures. In addition, the Au/ZnO sensor exhibited excellent selectivity to ethanol compared with other vapors such as methanol, acetone, 2-propanol and toluene. The ethanol sensing mechanism of the Au/ZnO sensor is also proposed. The morphology and characteristics of the fabricated samples were examined by scanning electron microscopy (SEM), X-ray diffraction (XRD), X-ray photoelectron spectroscopy (XPS), photoluminescence (PL), and electrical measurements.</p>
D-47	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA QUÁ TRÌNH XỬ LÝ NHIỆT TRONG MÔI TRƯỜNG H₂ LÊN TÍNH CHẤT QUANG ĐIỆN HÓA TÁCH NƯỚC CỦA VẬT LIỆU THANH NANO TiO₂</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Thi Len¹, Hoàng Nhật Hiếu², Nguyễn Văn Nghĩa², Nguyễn Minh Vương^{2*}</u></p> <p style="text-align: center;">¹Học viên cao học, Khoa Khoa học tự nhiên, Trường Đại học Quy Nhơn, 170 An Dương Vương, Quy Nhơn, Bình Định ²Khoa Khoa học tự nhiên, Trường Đại học Quy Nhơn, 170 An Dương Vương, Quy Nhơn, Bình Định</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenminhvuong@qnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Chúng tôi báo cáo một phương pháp đơn giản nhằm cải thiện hiệu suất quang điện hóa tách nước của vật liệu thanh nano TiO₂. Các thanh nano TiO₂ trên đế dẫn trong suốt FTO được tổng hợp bằng phương pháp thủy nhiệt, sau đó xử lý nhiệt trong môi trường không khí tại nhiệt độ 500 °C trong 2 giờ nhằm ổn định cấu trúc tinh thể của vật liệu. Để cải thiện tính chất hấp thụ ánh sáng và độ dẫn điện, các thanh nano TiO₂ được xử lý trong môi trường hydro tại nhiệt độ 350 °C với các thời gian khác nhau từ 0 đến 120 phút. Các thanh nano TiO₂ bị hydro hóa (H:TiO₂) thể hiện sự tăng mật độ dòng quang so với các thanh nano TiO₂. Thời gian hydro hóa tối ưu được tìm thấy là 60 phút. Cấu trúc tối ưu cho kết quả hiệu suất chuyển đổi quang – hydro là ~1,41% tại thế -0,36 V (so với thế điện cực so sánh) trong dung dịch điện phân 0,5 M NaOH. Hình thái bề mặt và tính chất cấu</p>

	<p>trúc, quang, điện của vật liệu được xác định bởi ảnh kính hiển vi điện tử truyền qua (SEM), nhiễu xạ tia X (XRD), phổ hấp thụ UV-Vis và phép đo điện trở theo nhiệt độ.</p> <p>Từ khóa: thanh nano, TiO₂, quang điện hóa tách nước, hydro hóa</p>
D-48	<p align="center">SIZE-CONTROLLED SYNTHESIS OF FE₃O₄ NANOPARTICLES AS A CONTRAST AGENT FOR POTENTIAL IN MRI APPLICATION</p> <p align="center"><u>Lê Thế Tâm</u>^{1*}, Nguyễn Thị Ngọc Linh², Nguyễn Hoa Du¹, Phạm Hồng Nam³, Trần Thị Ngân¹, Phan Thị Hồng Tuyền¹, Phan Thị Hải Yến¹, Trần Thị Ngọc Tú¹</p> <p align="center">¹Trường Đại học Vinh, 182 Lê Duẩn, Thành phố Vinh, Nghệ An ²Trường Đại học Khoa học - Đại học Thái Nguyên ³Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam - 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p align="center">*Email: tamlt@vinhuni.edu.vn</p> <p>Abstract: In this study, iron oxide nanoparticles coated with biocompatible poly (arylic-acid) (PAA) were synthesized using thermal decomposition method for as a MRI contrast agents. The size-control mechanism is explained by a nucleation-growth model, where the parameters such as surfactant concentration and OA/OLA ratio is assumed to decide the size of nuclei. Magnetization and relaxivity r_2 measurements showed that the NPs revealed size-dependent magnetization and relaxivity properties. The MRI images of <i>in-vitro</i> samples taken by the T2-weight status which shows that our coated ferrite nanoparticles can be used as a T2-weight MRI contrast agent.</p> <p>Keyword: Magnetic fluid, contrast agent, magnetic resonance imaging (MRI), relaxivity r_2, and T2-weighted image.</p>
D-49	<p align="center">NANO SILICA HỮU CƠ PHÂN HỦY SINH HỌC: THỂ HỆ VẬT LIỆU MỚI TRONG CHẤT MANG DẪN TRUYỀN THUỐC ĐIỀU TRỊ UNG THƯ</p> <p align="center"><u>Mai Ngọc Xuân Đạt</u>^{1*}, Phan Bách Thắng¹, Đoàn Lê Hoàng Tân¹</p> <p align="center">¹Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử, ĐHQG-HCM</p> <p align="center">*Email: mnxdatt@inomar.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Hạt nano silica hữu cơ xốp meso phân hủy sinh học (BPMO) là hệ thống phân phối thuốc tiềm năng ứng dụng trong điều trị ung thư do khả năng phân hủy sinh học vượt trội và hiệu quả tải thuốc cao. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã phát triển hai hệ chất mang BPMO dựa trên liên kết hữu cơ tetrasulfide phân hủy sinh học bằng cách thay đổi thành phần ethyl- và phenyl- trong khung cấu trúc, VNU-E4S và VNU-P4S. Các hạt nano xốp hình cầu đồng nhất với kích thước trung bình khoảng 100 nm. Các liên kết hóa học khác nhau trong cấu trúc của hai vật liệu làm thay đổi thời gian phân hủy sinh học và đặc biệt điều chỉnh tốc độ giải phóng của dược chất kháng ung thư cordycepin. Cụ thể là, các gốc phenyl thơm kéo dài thời gian phân hủy sinh học của vật liệu và làm chậm quá trình giải phóng thuốc so với vật liệu chứa cầu nối ethyl. So với vật liệu nano silica vô cơ không phân hủy sinh học MCM-41, VNU-P4S phân hủy hoàn toàn sau 14 ngày, VNU-E4S phân hủy hoàn toàn sau 7 ngày. Hơn nữa, sự khác biệt trong khả năng giải phóng các phân tử thuốc cordycepin cũng được chứng minh. Các kết quả của nghiên cứu chứng minh BPMO chứa cầu nối tetrasulfide là thể hệ chất mang tiềm năng để cải thiện dược tính của các phân tử thuốc trong điều trị ung thư.</p> <p>Từ khóa: Biodegradability, periodic mesoporous organosilica, drug delivery, cancer treatment</p>
D-50	<p align="center">PHƯƠNG PHÁP TỔNG HỢP NANO ZN-2-MID Ở NHIỆT ĐỘ PHÒNG ỨNG DỤNG LÀM CHẤT MANG NANO</p> <p align="center"><u>Nguyễn Thị Thu Trang</u>^{1*}, Nguyễn Hồ Thùy Linh², Đoàn Lê Hoàng Tân^{3*}</p> <p align="center">¹Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử, ĐHQG-HCM</p> <p align="center">*Email: nttrang@inomar.edu.vn</p> <p>Tóm tắt Vật liệu khung hữu cơ kim loại tâm Zn (Zn-MOF) ngày càng được ứng dụng nhiều trong lĩnh vực y sinh do chúng có tính tương thích sinh học cao. Adenosine là một nucleoside bao gồm adenine và D-ribose, đóng nhiều vai trò sinh học quan trọng và gần đây được sử dụng trong nhiều</p>

	<p>phương pháp điều trị. Trong nghiên cứu này, các hạt nano Zn-2-MID được tổng hợp bằng phương pháp thân thiện với môi trường và có hiệu suất tổng hợp cao. Vật liệu Zn-2-MID với kích thước hạt rất nhỏ được điều chỉnh bằng cách sử dụng chất hoạt động bề mặt PVP để kiểm soát kích thước tinh thể của vật liệu. Kết quả phân tích PXRD, Fe-SEM, hấp thụ đẳng nhiệt N₂ và TGA cho thấy vật liệu có độ xốp và cấu trúc tương tự so với khung cấu trúc của vật liệu dạng đơn tinh thể. Ngoài ra, theo kết quả nghiên cứu khả năng hấp phụ adenosine, Zn-2-MID khả năng tải adenosine với khả năng tải tối đa lên đến 800 mg g⁻¹. Các nghiên cứu động học cho thấy sự hấp phụ adenosine tuân theo mô hình giả bậc hai. Kết quả nghiên cứu quá trình giải phóng adenosine/nano Zn-2-MID chứng minh sự hiện diện của adenosine trong dung dịch đệm phosphate, từ đó thể hiện được vai trò bảo vệ adenosine của vật liệu nano Zn-2-MID.</p> <p>Từ khóa: adenosine, bảo vệ thuốc, khung kim loại hữu cơ, giải phóng in vitro, Zn-2-MID</p>
D-51	<p style="text-align: center;">HOẠT TÍNH QUANG XÚC TÁC OXI HOÁ NƯỚC CỦA BiVO₄ VÀ WO₃</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Văn Hoàng</u>^{1*}, <u>Lê Thị Lý</u>², Nguyễn Đức Anh², Trần Đình Phong^{2*}</p> <p>¹Viện Khoa học & Công nghệ, Trường Đại học Khoa học, Tân Thịnh, Thành phố Thái Nguyên ²Khoa Khoa học cơ bản & ứng dụng, Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: hoanglv@tnus.edu.vn; tran-dinh.phong@usth.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: BiVO₄ và WO₃ là 2 loại vật liệu tiềm năng lớn cho phản ứng quang xúc tác oxi hoá nước. Trong nghiên cứu này, các hạt oxit bạc nano AgO_x (Ag₂O, AgO) được mang lên bề mặt BiVO₄ giúp tăng cường hoạt tính của điện cực. AgO_x đóng vai trò là phân tử tiếp nhận lỗ trống làm tăng hiệu suất di chuyển điện tích tại lớp tiếp giáp điện cực/dung dịch điện ly lên 93% và cải thiện độ bền của điện cực. Điện cực BiVO₄/AgO_x đạt được mật độ dòng 4.65 mA/cm² ở 1.23 V so với RHE trong dung dịch đệm phosphate pH 7, là một trong số những điện cực BiVO₄ có hoạt tính quang xúc tác oxi hoá nước tốt nhất. Chúng tôi đã chế tạo điện cực WO₃ xốp có độ dày micromet bằng phương pháp cán từ các hạt WO₃ kích thước nano. Chúng tôi khảo sát hoạt tính của điện cực phụ thuộc vào độ dày (khối lượng xúc tác trên điện cực), hướng chiếu sáng, cường độ chiếu sáng và dung dịch điện ly. Nghiên cứu chỉ ra mối liên hệ giữa sự suy giảm hoạt tính của điện cực WO₃ và quá trình tan của W vào dung dịch.</p> <p>Từ khóa: Quang điện hoá, oxi hoá nước, anode quang, BiVO₄, WO₃</p>
D-52	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO MỘT SỐ HẠT CẦU NANO CARBON BẰNG PHƯƠNG PHÁP PLASMA NHIỆT</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Đức Bảo Phúc</u>^{1*}, Nguyễn Thanh Tùng¹</p> <p>¹Phòng Công nghệ Plasma, Viện Khoa học Vật liệu – Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: lephuc.bk64.physic@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Một trong những ứng dụng quan trọng của công nghệ plasma là tổng hợp các vật liệu hạt nano kim loại và phi kim. Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày một số kết quả thu được khi tiến hành chế tạo các hạt cầu nano carbon bằng phương pháp plasma nhiệt (Hình 1). Kích thước, hình thái học của chúng được quan sát trên kính hiển vi điện tử quét (SEM). Nguyên liệu thô đầu vào là các hạt graphite vô định hình có kích cỡ vài chục µm. Sau khi xử lý bằng công nghệ plasma nhiệt, thu được sản phẩm là các hạt nano carbon hình cầu với kích thước từ 20÷50 nm (Hình 2). Kết quả cho thấy công nghệ plasma nhiệt có khả năng ứng dụng trong việc sản xuất nhiều loại hạt nano kim loại và phi kim quy mô pilot.</p>
D-53	<p style="text-align: center;">PAPER-BASED CARBON NANODOTS COMPOSITES FOR SOLAR-DRIVEN CLEAN WATER GENERATION</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Van Canh, Nguyen Hiep Hoa, Nguyen Quoc Tuan, Pham Xuan Hong, <u>Vanthan Nguyen</u>*</p> <p style="text-align: center;">Ngo Quyen University, Thu Dau Mot City 820000, Binh Duong Province, Vietnam</p>

	<p style="text-align: center;">*Email: nguyenvanthan1010@mail.com</p> <p>Abstract: Solar-driven water evaporation is a highly promising and environmentally benign method for water purification and desalination. Here, we report the preparation and utilization of a novel structure composed of carbon nanodots (CDs) and airlaid paper for highly efficient solar-driven water evaporation. Airlaid paper coated with CDs was affixed to a plastic frame for thermal insulation and water transportation from the bulk water to the evaporative surface. The evaporation system can reach a high evaporation rate of $1.42 \text{ kg m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ under one sun illumination. Finally, the application of paper-based CDs composite in a solar still system for seawater desalination was investigated and exhibited great performance in enhancing the productivity of clean water.</p> <p style="text-align: center;">Từ khóa: Solar absorber, water evaporation, clean water generation, solar still</p>
D-54	<p style="text-align: center;">EFFECT OF REACTION TEMPERATURE ON MORPHOLOGY AND OPTICAL PROPERTIES OF DUAL EMISSION CARBON DOTS</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Minh Hoang^{1,2*}, Dao Thi My Hanh¹, Le Thi Phuong Thao¹, Phan Thi Lan Huong², Dao Quang Duy¹, Van-Duong Dao^{3*}, Le Tuan Tu^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Faculty of Physics, VNU University of Science, 334 Nguyen Trai, Hanoi 10000, Vietnam; ²Department of Physics & Biophysics, Vietnam Military Medical University, 160 Phung Hung, Hanoi 10000, Vietnam; ³Faculty of Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering, Phenikaa University, Hanoi 10000, Vietnam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: letuantu@hus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt Reaction temperature plays an important role in the formation of polymer-like carbon dots and carbon quantum dots. Herein, the effects of reaction temperature were demonstrated through 4 samples synthesized at different temperatures from 100 to 160 degrees Celsius. The result shows an enormous change in fluorescence properties and the morphology of the carbon dots. Meanwhile, there is a minor change in UV-Vis absorption peaks and functional groups. The structure of carbon dots changes from polymer-like structure to carbon quantum dots which results in the competition between edge states and surface states of carbon dots. At lower temperatures than 120 degrees Celsius, carbon dots clearly show the effect of hydrogen bonding between carbon dots and solvent on photoluminescence spectra. However, at the higher reaction temperature, that effect disappeared and was replaced by the functional groups. This work can explain the change of dual emission peaks in carbon quantum dots and the formation of different carbon dots structures.</p> <p>Từ khóa: carbon dots, dual emission, reaction temperature, hydrogen bonding</p>
D-55	<p style="text-align: center;">GREEN SYNTHESIS OF CARBON DOTS FROM CHARCOAL AND LEMON JUICE FOR HEAVY METAL DETECTION</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Minh Hoang^{1,2*}, Dao Thi My Hanh¹, Le Thi Phuong Thao¹, Phan Thi Lan Huong², Dao Quang Duy¹, Van-Duong Dao^{3*}, Le Tuan Tu^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Faculty of Physics, VNU University of Science, 334 Nguyen Trai, Hanoi 10000, Vietnam; ²Department of Physics & Biophysics, Vietnam Military Medical University, 160 Phung Hung, Hanoi 10000, Vietnam; ³Faculty of Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering, Phenikaa University, Hanoi 10000, Vietnam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: letuantu@hus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt Carbon dots synthesized from natural sources and waste materials have gained huge attention from scientists around the globe. Herein, we exploit charcoal which is the waste source mixed with lemon juice to synthesize carbon dots. The hydrothermal method was applied in this work at 200 degrees for a period of 3 hours. The result shows that carbon dots have an amorphous structure with homogeneous size. The carbon dots show excitation-independent emission fluorescence with the emission peak at 450 nm under ultraviolet light excitation. Carbon dots show</p>

	<p>a good result in heavy metal detection with a good linear range from 200 μM to 1000 μM. Our work has a huge potential for heavy metal detection, bioimaging, solar cell, etc.</p> <p>Từ khóa: carbon dots, charcoal, lemon juice, hydrothermal.</p>
D-56	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP VẬT LIỆU GO/Fe₃O₄ TRÊN NỀN THAN HOẠT TÍNH ỨNG DỤNG LOẠI BỎ ASEN TRONG NƯỚC GIẾNG KHOAN</p> <p style="text-align: center;">Mai Đức Dũng¹, Nguyễn Thị Hồng Nhung¹, Nguyễn Đăng Co², Bùi Đình Tú², Trần Thị Việt Nga³, Nguyễn Thị Lan^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Tiên tiến Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, số 1 - Đại Cồ Việt, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">²Khoa Vật lý kỹ thuật và Công nghệ nano - Trường ĐHCN- ĐHQGHN</p> <p style="text-align: center;">³Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, số 1 - Đại Cồ Việt, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: lan.nguyenthi1@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt Trong nghiên cứu này, vật liệu nanocomposite GO/Fe₃O₄ (GFO) trên nền than hoạt tính (AC) được sử dụng để loại bỏ Asen trong nước các giếng khoan. Than hoạt tính (AC) được thêm vào quy trình tổng hợp vật liệu GO/Fe₃O₄/AC với tỉ lệ GFO: AC là 1:1 nhằm hạ giá thành sản phẩm và vật liệu GO chiếm 10% khối lượng GFO. Thành phần cấu trúc, hình thái và liên kết trong vật liệu được nghiên cứu bằng XRD, FESEM và Raman cho thấy các hạt Fe₃O₄ với kích thước trung bình khoảng 15 nm phân bố tương đối đồng đều trên nền than hoạt tính và các tấm GO. Bên cạnh đó, diện tích bề mặt riêng được thể hiện qua kết quả đo BET cho giá trị đạt 915 m²/g. Khả năng hấp phụ Asen của vật liệu nanocomposite GO/Fe₃O₄/AC được khảo sát bằng phương pháp AAS theo thời gian và pH khác nhau. Kết quả cho thấy hiệu suất hấp phụ cực đại Asen của mẫu vật liệu đạt 99.9% trong thời gian 30 phút ở pH=6. Với hệ thống lọc tự sục rửa được thiết kế riêng cho các giếng khoan, vật liệu GO/Fe₃O₄/AC thể hiện là chất hấp phụ hiệu quả để loại bỏ Asen ra khỏi nước.</p> <p>Từ khóa: than hoạt tính, giếng khoan, GO/Fe₃O₄, hấp phụ, Asen.</p>
D-57	<p style="text-align: center;">SYNTHESIS OF RGO/γ-Fe₂O₃ NANOCOMPOSITE FOR THE REMOVAL OF ARSENIC AND CADMIUM FROM AQUEOUS SOLUTIONS</p> <p style="text-align: center;">Mai Duc Dung¹, Bui Thi Hue¹, Pham Van Huan¹, Bui Thi Hoan², Pham The Kien¹, Nguyen Thi Lan^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Advanced Institute for Science and Technology, Hanoi University of Science and Technology, Hanoi 10000, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">²Faculty of Electrical - Electronics Engineering, Thuyloi University, Hanoi 10000, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: lan.nguyenthi1@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: Reduced Graphene Oxide/Maghemite (RGO/γ-Fe₂O₃) have been successfully synthesized by the Hummers modified method and co-precipitation process (RGO 10 wt%). Characterization of RGO/γ-Fe₂O₃ used XRD, FESEM, FT-IR, Raman, BET, VSM, and AAS. γ-Fe₂O₃ nanoparticles in size range of 10-25 nm were distributed on the surface of RGO sheets. The BET result shows that RGO/γ-Fe₂O₃ has a mesoporous structure and narrow capillary size distribution curve at about 13 nm. The specific surface area of the RGO/γ-Fe₂O₃ is 168 m²/g. In this research, the RGO/γ-Fe₂O₃ nanocomposite is used to adsorption arsenic As (V) and cadmium Cd (II) in water. According to AAS, the maximum adsorption efficiency of As (V) reaches 98.9% in 45 min, higher 1.2 times than adsorption of Cd (II). Accordingly, RGO/γ-Fe₂O₃ could be used as an effective adsorbent for the removal of heavy metals from water.</p> <p>Keywords: Maghemite, RGO, adsorption, arsenic, cadmium.</p>
D-58	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VI KÊNH ỨNG DỤNG TRONG Y-SINH SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ LASER</p> <p style="text-align: center;">Hồ Anh Tâm^{1*}, Nguyễn Hữu Đức¹, Đỗ Thị Hương Giang²</p> <p style="text-align: center;">¹ Phòng thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Micro-Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội;</p>

² Khoa Vật lý Kỹ thuật và Công nghệ Nano, Trường Đại học Công nghệ,
Đại học Quốc gia Hà Nội;

*Email: hoanhtam@vnu.edu.com

Tóm tắt: Công nghệ vi lưu (Microfluidics) liên quan đến việc thiết kế, chế tạo các thiết bị, quy trình nhằm kiểm soát và điều khiển một lượng chất lỏng rất nhỏ chuyển động trong một kênh dẫn giới hạn trong kích thước cỡ micromet. Microfluidics đang ngày càng được sử dụng nhiều trong nhiều lĩnh vực, đặc biệt trong lĩnh vực y-sinh do đặc thù các thí nghiệm thường có yêu cầu độ chính xác cao, kiểm soát chính xác, thực hiện với chi phí thấp và tốc độ nhanh. Các vi kênh hoạt động ở kích thước rất nhỏ nên có thể giảm thiểu lượng chất tham gia phản ứng, cho phép điều khiển dung dịch trong kênh một cách hợp lý và có thể tích hợp cảm biến cũng như các thiết bị thăm dò khác cho các ứng dụng đa chức năng. Do vậy, việc nghiên cứu và đưa ra các công nghệ chế tạo các vi kênh phục vụ cho các ứng dụng này là rất cần thiết. Báo cáo này tập trung trình bày kết quả nghiên cứu, thiết kế và chế tạo hệ thống vi kênh sử dụng công nghệ khắc Laser để tạo ra các kênh dẫn với chất lượng cao, dễ dàng điều khiển kích thước kênh với độ chính xác micromet. So với các phương pháp đang được sử dụng phổ biến hiện nay như công nghệ quang khắc mềm trong phòng sạch sử dụng khuôn đúc bằng chất cảm quang tạo ra các kênh dẫn trên nền PDMS, công nghệ khắc Laser là một phương pháp rất hiệu quả phục vụ cho nghiên cứu và chế tạo thể hiện nhiều ưu điểm vượt trội bao gồm quy trình linh hoạt, thời gian chế tạo nhanh chóng, chi phí thấp, thiết bị rẻ tiền, có thể chế tạo trên nền nhiều loại vật liệu, phương pháp chế tạo vi kênh phi phòng sạch và đặc biệt không cần mặt nạ trong quá trình chế tạo.

Từ khóa: Công nghệ Laser, Vi lưu, Vi kênh, Y-sinh.

D-59

SURFACE-MODIFIED ORDERED MESOPOROUS CO₃O₄ AS EFFICIENT OXYGEN ELECTROCATALYSTS FOR ZN-AIR BATTERIES

Nguyen Van Nghia, Hoang Nhat Hieu, Mai Van Cam, Nguyen Thi Hong Trang

Department of Physics & Materials Science, Faculty of Natural Sciences, Quy Nhon University,
170 An Duong Vuong, Quy Nhon, Binh Dinh, Viet Nam

*Email: nguyenthihongtrang@qnu.edu.vn

Tóm tắt: Exploring highly efficient electrocatalysts toward oxygen reduction and evolution reactions (OER/ORR) are critical for the development of rechargeable zinc-air batteries.^[1] Metal oxides of earth-abundant elements are promising electrocatalysts to overcome the sluggish OER/ORR in many electrochemical energy-conversion devices.^[2,3] Herein, we fabricated three-dimensional (3D) highly ordered mesoporous Ru–Co₃O₄ inverse opals as excellent bifunctional electrocatalysts for OER/ORR in alkaline solution with high activity and stability. Three-dimensional highly ordered mesoporous Co₃O₄ inverse opal (Co₃O₄ IO) was synthesized using polystyrene beads as a hard template followed by calcination. Then, Ru–Co₃O₄ IO was prepared by a simple impregnation method. The as-prepared mesoporous Ru–Co₃O₄ catalysts have ordered mesoporous structure with a high surface area of 90.6 m² g⁻¹. This ordered mesoporous structure can facilitate diffusion and penetration of electrolyte and ion/electron. Moreover, Co₃O₄ IO can also keep Ru particles in a well-dispersed condition with more catalytic active sites. The resulting Ru–Co₃O₄ IO shows excellent OER activity with a small Tafel slope and low overpotential and superior ORR activity with a large limiting current density in the alkaline medium compared to state-of-the-art commercial Pt/C and IrO₂, which demonstrates high performance in the zinc-air battery as efficient oxygen electrocatalyst.

Từ khóa: cobalt oxide, mesoporous, inverse opals, oxygen electrocatalyst, zinc-air batteries

D-60

KHẢO SÁT KHẢ NĂNG TẢI DƯỢC CHẤT CURCUMIN LÊN HỆ VẬT LIỆU FE₃O₄ BỌC SILICA LAI HỮU CƠ

Đỗ Thị Hồng Nhi^{1,2,3}, Mai Ngọc Xuân Đạt^{2,3}, Phan Bách Thắng^{2,3}, Phạm Kim Ngọc^{1,2,3}, Trần Thị Như Hoa^{1,2}, Đoàn Lê Hoàng Tân^{2,3}, Tạ Thị Kiều Hạnh^{1,2,3*}

	<p>¹Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, TP.HCM; ²Đại học Quốc Gia Tp.HCM, Khu phố 6, Phường Linh Trung, Tp. Thủ Đức, Tp.HCM; ³Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử, Lầu 2, Tòa nhà Phổ thông Năng khiếu, Khu phố 6, Phường Linh Trung, Tp. Thủ Đức, Tp.HCM.</p> <p>*Email: tkhanh@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Hệ vật liệu hạt nano từ tính Fe₃O₄ bọc lớp vỏ silica lai hữu cơ xốp được tổng hợp bằng phương pháp đồng kết tủa và phương pháp Stober kết hợp sóng siêu âm. Sau đó hệ vật liệu sẽ được khảo sát khả năng tải được chất curcumin (CUR) theo các nồng độ khác nhau và khả năng giải phóng curcumin theo thời gian và pH. Một số phương pháp được dùng để đánh giá tính chất hệ vật liệu như giản đồ nhiễu xạ tia X để đánh giá cấu trúc pha tinh thể ; ảnh SEM/TEM/DLS để xác định hình thái học bề mặt, cấu trúc lõi-vỏ, kích thước hạt; FTIR và TGA giúp xác định thành phần cấu thành hệ ; VSM để xác định độ từ hóa và khả năng hấp phụ-giải hấp khí N₂ dùng để xác định đường kính lỗ xốp và tiết diện hiệu dụng của vật liệu. Khả năng tải và giải phóng được chất CUR được khảo sát thông qua phổ hấp thụ UV-Vis và HPLC</p> <p>Từ khóa: Fe₃O₄, Silica, Tải được chất, Curcumin</p>
D-61	<p style="text-align: center;">PHÁT HIỆN THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT CARBENDAZIM Ở NỒNG ĐỘ THẤP BẰNG PHƯƠNG PHÁP TÁN XẠ RAMAN TĂNG CƯỜNG BỀ MẶT SỬ DỤNG CẤU TRÚC DÂY NANO SILICON PHỦ HẠT NANO AG</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Duy Thiên, Sái Công Doanh, Nguyễn Quang Hòa, Lê Văn Vũ</u></p> <p style="text-align: center;">Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: thiennd@hus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Báo cáo này trình bày các kết quả mới về sử dụng các hạt nano Ag (AgNPs) phủ lên cấu trúc dây nano silicon xếp thẳng đứng (SiNWs) để phát hiện thuốc bảo vệ thực vật carbendazim (CBZ) bằng hiệu ứng tán xạ Raman tăng cường bề mặt (SERS). Các cấu trúc SiNWs được chế tạo bằng phương pháp ăn mòn hóa học có sự trợ giúp của kim loại (MACE) và các hạt AgNPs được phủ lên cấu trúc SiNWs bằng phương pháp phun xạ. Các kết quả cho thấy, cấu trúc SiNWs phủ các hạt AgNPs có độ đồng đều cao và nhận biết được thuốc bảo vệ thực vật carbendazim ở nồng độ rất thấp, tại nồng độ carbendazim 0,01 ppm các đỉnh Raman đặc trưng của carbendazim ở 628, 1006, 1227, 1272 và 1462 cm⁻¹ vẫn rất rõ ràng. Giới hạn này đáp ứng tốt cho ứng dụng phân tích dư lượng CBZ trong thực phẩm và rau quả theo tiêu chuẩn của Bộ y tế Việt Nam.</p> <p>Từ khóa: SiNWs, AgNPs, SERS, Carbendazim.</p>
D-62	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO HỆ CHẤT DẪN MANG THUỐC FE-PEG250@5FU ỨNG DỤNG TRONG ĐIỀU TRỊ UNG THƯ</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Thị Hoài Phương^{1,*}, Nguyễn Quế Châu², Lê Minh Trí¹, Lê Thanh Bắc¹, Nguyễn Thị Phương¹, Ninh Đức Hà</p> <p style="text-align: center;">1Viện Hóa học - Vật liệu, 17 Hoàng Sâm, Nghĩa Đô, Cầu Giấy, Hà Nội 2Trường Đại học Dược Hà Nội, 13-15 Lê Thánh Tông, Hoàn Kiếm, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: hoaiphuong1978@mail.com</p> <p>Tóm tắt: Drug delivery system Fe-PEG250@5FU was formulated through two separate steps: material synthesis and drug-loading. Fe-PEG250 was synthesized using a facile method of ultrasonication. Fe-PEG250 materials have particle size ~ 200 nm, surface area 108.937m²/g, pore volume 0.169 - 0.192 cm³/g and pore size 7.07 - 27.63 nm. The Fe-PEG250 metal-organic framework was then immersed into the 5-FU solution for 72 hours before taking out, drying, and</p>

	<p>determining the loading capacity. Maximum 5-FU loading capacity of Fe-PEG250 was determined as 228.138 mg/g..</p> <p>Từ khóa: Fe-PEG250, 5-fluorouracil, cancer treatment, drug-delivery.</p>
D-63	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO COMPOSITE BA THÀNH PHẦN TRÊN CƠ SỞ IMIDAZOLE, NAFION VÀ NANO TINH THỂ CELLULOSE ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG TRONG PIN NHIÊN LIỆU</p> <p style="text-align: center;"><u>Vũ Năng An</u>, Lê Phạm Nam Phong, Trần Thị Thanh Vân, Hà Thúc Chí Nhân, Lê Văn Hiếu Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: vnan@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, chúng tôi chế tạo màng composite ba thành phần bao gồm Nafion® 117, nano tinh thể cellulose và imidazole (NCI), có khả năng dẫn proton trong điều kiện độ ẩm thấp nhằm hướng đến ứng dụng trong lĩnh vực pin nhiên liệu. Đặc biệt, vật liệu tổ hợp của nano tinh thể cellulose và imidazole (CNC/Im) trong nghiên cứu này được tổng hợp bằng phương pháp dung dịch đơn giản. Phân tích phổ tổng trở điện hóa (EIS) cho thấy độ dẫn proton của màng CNC/ Im, phụ thuộc vào số vòng glucose tương tác với một phân tử Im (được ký hiệu là chỉ số n) và giá trị này cao hơn so với CNC thuần 6 lần. Phân tích nhiệt vi sai (DSC) cho thấy giá trị của chỉ số n là khoảng 17 với tất cả các tỷ lệ hàm lượng giữa CNC và Im. Hơn nữa, độ dẫn proton của màng NCI thay đổi theo hàm lượng của Nafion® 117, và đạt giá trị cao nhất là $6,19 \times 10^{-4} \text{ S / m}$ với tỷ lệ Nafion® 117 / (CNC / Im) là 2: 1. Ngoài ra, màng NCI cũng có độ bền nhiệt cao hơn đáng kể so với Nafion® 117. Những kết quả này chỉ ra rằng vật liệu tổng hợp NCI hứa hẹn sẽ là vật liệu tiềm năng cho pin nhiên liệu hoạt động trong điều kiện độ ẩm thấp.</p> <p>Từ khóa: Nano tinh thể cellulose, pin nhiên liệu, Imidazole, Nafion, độ dẫn proton.</p>
D-64	<p style="text-align: center;">NÂNG CAO HIỆU SUẤT TÁCH NƯỚC QUANG ĐIỆN HÓA SỬ DỤNG QUANG ĐIỆN CỰC VẬT LIỆU ZnO/CDS/CUINS₂</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Ngọc Khoa Trường, Nguyễn Văn Nghĩa, Hoàng Nhật Hiếu* Khoa Khoa học tự nhiên, Trường Đại học Quy Nhơn, 170 An Dương Vương, Bình Định</p> <p style="text-align: center;">*Email: hoangnathieu@qnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Điện cực quang màng mỏng vật liệu ZnO/CdS/CuInS₂ cấu trúc phân nhánh ba chiều được chế tạo và tối ưu cho hiệu suất cao trong ứng dụng tách nước quang điện hóa (Photoelectrochemical water splitting). Đầu tiên, lưới những sợi nano Zn-PVP được lắng đọng trên đế điện cực dẫn ITO bằng phương pháp phun điện, theo sau là quá trình ủ nhiệt để đốt cháy PVP tạo thành cấu trúc những sợi nano ZnO. Tiếp theo, cấu trúc phân nhánh ba chiều được chế tạo bởi phương pháp mọc thủy nhiệt những dây nano ZnO trên đế sợi nano ZnO và cuối cùng là các hạt nano CdS và CuInS₂ được mọc trên cấu trúc phân nhánh ba chiều theo phương pháp hóa ướt và thủy nhiệt, theo thứ tự. Thuộc tính quang điện hóa tách nước của những điện cực chế tạo được đo dưới bức xạ của ánh sáng nhìn thấy của đèn Xenon (cường độ 75 mWcm^{-2}) trong dung dịch điện phân bao gồm của 0.25 M (Na₂S) và 0.35 M (Na₂SO₃) cho thấy hiệu suất chuyển đổi quang cao nhất đạt được là 3.51% cho điện cực vật liệu ZnO/CdS/CuInS₂ cấu trúc phân nhánh ba chiều, cao hơn gấp 1.5 lần và 1.9 lần so sánh với hiệu suất 2,34% và 1,9% của vật liệu ZnO/CdS cấu trúc phân nhánh ba chiều và ZnO/CdS/CuInS₂ cấu trúc sợi.</p> <p>Từ khóa: Năng lượng H₂, tách nước quang điện hóa, cấu trúc ZnO/CdS/CuInS₂.</p>
D-66	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP VÀ HOẠT TÍNH XÚC TÁC KHỬ CO₂ CỦA VẬT LIỆU NANO ĐỒNG</p> <p style="text-align: center;"><u>Võ Thị Thu Hà</u>¹, Nguyễn Thị Bích Duyên¹, Huỳnh Thị Miên Trung* và Phan Thanh Hải*</p> <p style="text-align: center;">Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Quy Nhơn, 170 An Dương Vương, TP. Quy Nhơn, Việt Nam</p>

Email: phanthanhhai@qnu.edu.vn

Tóm tắt: Vấn đề chuyển đổi CO₂ thành các dạng năng lượng thân thiện với môi trường nhằm làm giảm tác động hiệu ứng nhà kính và phục vụ nhu cầu sử dụng của con người. Tuy nhiên, việc tìm kiếm các chất xúc tác làm tăng hiệu suất và điều khiển tính chọn lọc sản phẩm của quá trình chuyển đổi vẫn đang là thách thức. Nội dung báo cáo này liên quan đến kết quả nghiên cứu tổng hợp các vật liệu nano đồng bằng phương pháp lắng đọng điện hóa cũng như hiệu suất xúc tác của chúng đối với quá trình chuyển đổi CO₂. Các yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt tính xúc tác của vật liệu nano đồng như kích thước và cấu trúc bề mặt phụ thuộc vào thời gian lắng đọng và thế điện cực. Trên cơ sở đó, chúng tôi đề xuất các điều kiện tối ưu cho quá trình tổng hợp các vật liệu nano đồng có hoạt tính xúc tác và độ chọn lọc cao.

Từ khóa: Chuyển đổi CO₂, lắng đọng điện hóa, tính chọn lọc, hiệu suất chuyển đổi

D-67

ẢNH HƯỞNG CỦA HÌNH THÁI HỌC CỦA VẬT LIỆU NANO ZNO LÊN TÍNH CHẤT QUANG KHỬ CO₂

Vũ Duy Thịnh^{1,3*}, Vũ Đình Lãm¹, Tạ Ngọc Bách², Phùng Thị Thu⁴, Lê Thị Hồng Phong², Đỗ Hùng Mạnh^{1,2}, Ngô Thị Hồng Lê^{1,2}

¹Học viện Khoa học và Công nghệ, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội;

²Viện Khoa học vật liệu, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội;

³Khoa khoa học cơ bản, Trường Đại học Mỏ Địa chất Hà Nội, 18 phố Viên, Phường Đức Thắng, Bắc Từ Liêm, Hà Nội;

⁴Trường Đại học Khoa học và Công nghệ, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội;.

*Email: vuduythinhbk@gmail.com

Tóm tắt: Để cắt giảm lượng khí thải CO₂ và tạo ra một nguồn năng lượng bền vững có thể thay thế nhiên liệu hóa thạch đang ngày dần cạn kiệt, gần đây một giải pháp hữu ích là sử dụng vật liệu quang xúc tác bán dẫn dưới tác dụng của ánh sáng tự nhiên và nước để chuyển hóa CO₂ thành các hợp chất hữu cơ có ích và khí nhiên liệu đang được quan tâm nghiên cứu rất lớn trong nước và trên thế giới. Trong bài báo này, vật liệu hạt nano ZnO, thanh nano ZnO, dây nano ZnO đã được chế tạo thành công bằng phương pháp thủy nhiệt. Hình thái học của vật liệu nano ZnO có thể được điều khiển bằng cách thay đổi nồng độ NaOH, và cơ chế hình thành của chúng cũng đã được đề xuất. Các mẫu ZnO được đặc trưng bởi nhiễu xạ tia X, Kính hiển vi điện tử quét phát xạ trường, quang phổ huỳnh quang và được thử nghiệm trong quá trình quang khử CO₂ với H₂O. Kết quả cho thấy rằng các dây nano ZnO thể hiện hoạt tính quang khử CO₂ với H₂O tạo ra khí metan cao hơn nhiều so với vật liệu hạt nano ZnO và các thanh nano. Tính xúc tác quang tăng cường có thể được quy cho là do hình thái học của dây nano ZnO.

Từ khóa: ZnO, Quang xúc tác, quang khử, phương pháp thủy nhiệt.

D-68

CHẾ TẠO CHẤM NANO CARBON BẰNG PHƯƠNG PHÁP VI SÓNG ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG TRONG TRỒNG TRỌT

Vũ Thị Huyền^{1*}, Lê Thị Hiên¹

¹Khoa Công nghệ Nông nghiệp, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, số 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội;

*Email: huyenvu@vnu.edu.vn

Tóm tắt: Chấm nano carbon là một loại vật liệu nano mới đang được quan tâm nghiên cứu chế tạo và ứng dụng trong lĩnh vực y-sinh-nông nghiệp trong những năm gần đây. Chấm nano carbon với kích thước dưới 10 nm sở hữu tính chất độc đáo như phát huỳnh quang mạnh và bền màu ngay cả ở nồng độ rất thấp, trong khi có thể được chế tạo từ các nguồn hữu cơ và thân thiện với môi trường. Công trình này đã nghiên cứu chế tạo chấm carbon với các màu huỳnh quang khác nhau bằng phương pháp vi sóng từ muối natri citrat và urea trong thời gian ngắn (dưới 5 phút). Các phương pháp quang phổ hấp thụ UV-Vis, quang phổ huỳnh quang, quang phổ hồng ngoại chuyển đổi chuỗi Fourier (FTIR) được sử dụng để phân tích tính chất quang và đặc trưng cấu trúc của chấm carbon. Dưới đèn tử ngoại bước sóng 365 nm chấm carbon đã tổng hợp phát huỳnh quang cường độ khác nhau với

	<p>bước sóng trong vùng từ màu xanh lá cây (green) và xanh da trời (blue) phụ thuộc vào nồng độ, tỉ lệ chất ban đầu và điều kiện phản ứng (công suất vi sóng, thời gian). Các chấm carbon bước đầu được nghiên cứu thử nghiệm ứng dụng trong trồng trọt.</p> <p>Từ khóa: Chấm carbon, chấm nano carbon, nano carbon, nano trong trồng trọt</p>
D-69	<p style="text-align: center;">ENHANCED SENSITIVITY OF SURFACE PLASMON RESONANCE SENSOR BASED ON COMBINATION OF AU/PEDOT:PSS NANOLAYERS</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Van Sau</u>¹, <u>Ma Thai Hoa</u>², <u>Nguyen Xuan Thi Diem Trinh</u>², <u>Nguyen Tan Tai</u>^{2*}</p> <p>¹School of Foundation Science, Tra Vinh University, No. 126, Nguyen Thien Thanh Street, Ward 5, Tra Vinh city, Viet Nam; ²School of Applied Chemistry, Tra Vinh University, No. 126, Nguyen Thien Thanh Street, Ward 5, Tra Vinh city, Viet Nam; *Email: nttai60@tvu.edu.vn;</p> <p>Abstract This paper represents the optical sensor utilizing prism based on surface plasmon resonance (SPR). The combination between Au layer and additional layers of different materials i.e. Aluminum arsenide (AlAs), Poly(3,4-ethylenedioxythiophene) polystyrene sulfonate (PEDOT:PSS), Zinc oxide (ZnO) and Polydimethylsiloxane (PDMS) for SPR excitation. The simulated results show that the sensor based on the combination of Au/PEDOT:PSS with the thickness of 40 nm and 5 nm, respectively, offered the sensor sensitivity of 186.07°/RIU, which is 1.2 times better than that of the sensor using the Au thin layer. The enhancement in the sensor sensitivity will be offered advantages for early detection of a small concentration of bacteria in the biomedical and chemical applications</p> <p>Keywords: Combination; Optical sensor; Sensitivity; Surface plasmon resonance.</p>
D-70	<p style="text-align: center;">OPTICAL BIOSENSOR USING NEAR INFRARED LASER FOR ENHANCEMENT OF DETECTION ACCURACY</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Van Sau</u>¹, <u>Quang Minh Ngo</u>^{2,3,4}, <u>Thang Bach Phan</u>^{5,6}, <u>Ngoc Quyen Tran</u>^{7,8}, <u>Tan Tai Nguyen</u>^{9,*}</p> <p>¹School of Basic Science, Tra Vinh University, Tra Vinh City 87000, Vietnam ²University of Science and Technology of Hanoi, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam ³Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam ⁴Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam ⁵Vietnam National University, HoChiMinh City, Vietnam ⁶Center for Innovative Materials and Architectures, HoChiMinh City, Vietnam ⁷Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, Ho Chi Minh City 700000, Vietnam ⁸Institute of Applied Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, Ho Chi Minh City 700000, Vietnam ⁹Department of Materials Science, School of Applied Chemistry, Tra Vinh University, Tra Vinh city 87000, Vietnam *Email: nttai60@tvu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: This work presents the figure of merits of the optical sensor using prism based on surface plasmon resonance (SPR). The combination between the thin Ag layer coated prism and wavelength of 1064 nm was used for SPR excitation. The simulated results showed that the sensor with Ag layer of 60 nm coated gives good responsibility with the detection accuracy of 14 times higher that that of using wavelength of 633 nm. Moreover, the sensor using wavelength of 1064 nm showed the quality factor of around 1027.4/degree and the penetration depth of 384.4 nm which were 9.3 times and 3.5 times better than that of using the wavelength of 633 nm, respectively. The enhancement of the detection accuracy and the penetration depth of the sensor using the wavelength of 1064 nm will be offered advantages for the detection of bio-targets in the biomedical and food applications.</p>

	<p>Từ khóa: Detection accuracy, Optical sensor, Penetration depth, Sensitivity, Surface plasmon resonance</p>
D-71	<p align="center">TỔNG HỢP VẬT LIỆU COMPOSITE COFe₂O₄/NANO TINH THỂ CELLULOSE CÓ TỪ TÍNH LÀM XÚC TÁC CHO PHẢN ỨNG PHÂN HỦY METHYLENE BLUE</p> <p align="center"><u>Nguyễn Bảo Tuyết Vy</u>, Lê Đặng Thanh An, Trần Thị Thanh, Đỗ Ngọc Hậu, Vũ Năng An, Lê Văn Hiếu.</p> <p align="center">Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM</p> <p align="center">*Email: tuyetvy0308@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, vật liệu composite CoFe₂O₄/nano tinh thể cellulose (CoFe₂O₄/CNC) có từ tính được chế tạo bằng phương pháp dung nhiệt đơn giản một giai đoạn. Dựa trên điều kiện của quá trình dung nhiệt này, các hạt ferrite CoFe₂O₄ từ tính (CoFe₂O₄ MPs) được tổng hợp trực tiếp và được CNC gắn kết trên bề mặt. Vật liệu tạo thành được phân tích bằng các phương pháp gồm nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét độ phân giải cao (FESEM), phổ tán sắc năng lượng tia X (EDX), phổ tử ngoại khả kiến (UV-Vis) và phép đo từ kế mẫu rung (VSM). Kết quả ảnh FESEM chỉ ra rằng CoFe₂O₄ MPs có kích thước khoảng 150 nm khá đồng đều và được cố định trên nền CNC. Vật liệu composite CoFe₂O₄/CNC có hoạt tính xúc tác cao trong phản ứng Fenton quang xúc tác phân hủy Methylene Blue (MB), khi có mặt của tác nhân oxi hóa là axit oxalic. Hiệu quả xử lý MB của CoFe₂O₄/CNC là 93% sau thời gian 25 phút. Hoạt tính xúc tác cao của vật liệu dựa trên khả năng dễ hấp phụ của MB trên CNC và các tâm hoạt tính CoFe₂O₄. Nhờ tính chất bền vững với môi trường và có khả năng tách từ nhờ từ tính, vật liệu CoFe₂O₄/CNC cho thấy các hạt ferrite gắn trên nền CNC hứa hẹn là những chất xúc tác hiệu quả và có nhiều tiềm năng trong việc ứng dụng vào lĩnh vực xử lý nước thải.</p> <p>Từ khóa: CoFe₂O₄, nano tinh thể cellulose, phương pháp dung nhiệt, Fenton quang xúc tác</p>
D-72	<p align="center">PALLADIUM HIGHLY ADHERED ON SURFACE OF CARBON NANOFIBERS BY COAXIAL ELECTROSPINNING FOR LI-O₂ BATTERY</p> <p align="center"><u>Manh Dang Le</u>¹, Hoai Phuong Pham¹, Yen Nhi Ngoc Pham¹, Kim Chung Thi Nguyen², Tien Manh Nguyen³, Trung Hieu Bui^{1*}</p> <p align="center">¹Vk-Tech Center, Hi-Tech Institute, Nguyen Tat Thanh University, 298-300A Nguyen Tat Thanh street, Ho Chi Minh city, Vietnam</p> <p align="center">²Thu Dau Mot university, Number 06, Tran Van On street, Phu Hoa ward, Thu Dau Mot city</p> <p align="center">³Center for Advanced Battery Materials, Division of Advanced Materials, Korea Research Institute of Chemical Technology, 141 Gajeong-ro, Yuseong-gu, Daejeon 34114, Republic of Korea</p> <p align="center">*Email: bthieu@ntt.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Palladium (Pd) adhered carbon nanofibers (CNF) which are used as a porous, non-woven, free-standing cathode in Li-O₂ battery, are fabricated by a coaxial electrospinning (ES) and subsequent carbonization. The coaxial ES process involved a solution of polyacrylonitrile as core fluid, blend of Pd acetate and polyvinylpyrrolidone solution as sheath fluid. The carbonization step served the purpose of <i>in-situ</i> precipitating Pd nanoparticle on the surface of CNF, convert insulating nanofiber mats to free-standing electrode. The electrode was characterized using scanning electron microscopy (SEM), thermogravimetric analysis (TGA), X-ray diffraction (XRD), transmission electron microscopy (TEM). Coaxial ES take a role in facilitating catalyst loading and reducing the CNF diameter significantly from 300nm to 200nm. Pd (60 wt%) with small particle size of 20-100nm are well distributed on the surface of CNF. Electrochemical tests exhibited that the Pd-CNF has high discharge capacity of 2400mAh g_{cathode}⁻¹, which is much higher than that from the CNF (1600mAh g_{cathode}⁻¹) at 200mA g_{cathode}⁻¹. The coating of Pd on the surface CNF could reduce discharge-charge overpotentials. The cycle stability of the Li-O₂ battery with both Pd-CNF and CNF cathodes could maintain over 60 cycles with cut-off specific capacity of 500mAh g_{cathode}⁻¹ and current density of 500mA g_{cathode}⁻¹. These results suggest that coaxial ES is convenient and efficient method in order to fabricate CNF core/ catalyst Pd shell nanofibers for free-standing Li-O₂ cathode.</p> <p>Từ khóa: Electrospinning, Li-O₂ battery, Carbon nanofiber, Palladium</p>

D-73	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ NUNG ĐẾN HÌNH THÁI, TỪ TÍNH VÀ HOẠT TÍNH FENTON QUANG HÓA CỦA VẬT LIỆU COFE₂O₄ DẠNG BỘT</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Thị Ngọc Hoa, Phan Thị Hồng Phấn, Võ Huỳnh Trà My, Nguyễn Ngọc Vi Khánh, Vũ Năng An, Lê Văn Hiếu.</u></p> <p style="text-align: center;">Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: ngochoak16@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, vật liệu từ tính CoFe₂O₄ (CFO) được tổng hợp bằng phương pháp thủy nhiệt sử dụng dung dịch muối coban (II) nitrat và sắt (III) clorua được trộn với natri hydroxit ở điều kiện thường. Các mẫu sau đó được nung ở bốn điều kiện nhiệt độ khác nhau (600°C, 700 °C, 800 °C và 900 °C) để nghiên cứu sự ảnh hưởng của nhiệt độ nung đến sự phát triển của CFO, tính chất từ và hoạt tính xúc tác Fenton quang hóa của mẫu bột CFO. Theo các kết quả phân tích XRD, FT-IR, FESEM và VSM đã chứng minh rằng nhiệt độ nung có ảnh hưởng đáng kể đến cấu trúc, hình thái, kích thước tinh thể và từ tính của vật liệu CFO. Ngoài ra, vật liệu CFO sau khi nung có hoạt tính xúc tác tốt hơn mẫu ban đầu. Sự phân hủy Methylene Blue (MB) đạt 95% sau 60 phút chiếu xạ với sự có mặt của tác nhân oxy hóa H₂C₂O₄ và mẫu CFO600. Đặc biệt, mẫu bột CFO có tính chất từ tuyệt vời thể hiện hiệu quả tái sử dụng xúc tác tốt, đạt được mục tiêu sản xuất sạch hơn thông qua việc tránh các nguồn ô nhiễm thứ cấp do chất xúc tác quang gây ra.</p> <p>Từ khóa: CoFe₂O₄, bột từ tính, xúc tác quang Fenton, H₂C₂O₄, phương pháp thủy nhiệt.</p>
D-74	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO COMPOSITE BA THÀNH PHẦN TRÊN CƠ SỞ ZNO, CUO VÀ NANO TINH THỂ CELLULOSE HƯỚNG ĐẾN ỨNG DỤNG TRONG XỬ LÝ NƯỚC</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Hải Đăng, Vũ Năng An, Trần Mai Anh, Đoàn Tấn Phát, Lê Văn Hiếu</u></p> <p style="text-align: center;">Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: dang070498@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành tổng hợp nano tinh thể cellulose (CNC) và composite ZnO-CuO cấu trúc nano lần lượt bằng các phương pháp thủy phân axit và đồng kết tủa. CNC được tổng hợp từ phản ứng thủy phân cellulose được cô lập từ nguồn phụ phẩm xơ dừa Việt Nam. Tiếp đến, CNC được sử dụng làm polymer nền để tổng hợp composite ZnO-CuO/CNC. Cấu trúc và hình thái của CNC cùng các composite ZnO-CuO và ZnO-CuO/CNC được khảo sát thông qua các phương pháp như kính hiển vi điện tử quét kết hợp với phổ tán sắc năng lượng tia X (SEM-EDX), ảnh EDX mapping, phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (FTIR) và nhiễu xạ tia X (XRD). Kết quả EDX và XRD cho thấy vật liệu composite ZnO-CuO/CNC được tổng hợp có độ tinh khiết cao trên pha nền là cellulose loại I với cấu trúc tinh thể đơn tà. CNC thu được có dạng sợi, bề mặt thô cùng độ đa phân tán cao, trong đó chiều dài và đường kính trung bình lần lượt là 150 và 15 nm. Composite ZnO-CuO/CNC, được tổng hợp bằng phương pháp đồng kết tủa ở 80°C, có hình thái bao gồm các cụm tinh thể của ZnO-CuO gắn kết lên bề mặt CNC. Cơ chế hình thành và kiểm soát sự sắp xếp trong cấu trúc của ZnO-CuO/CNC cũng đã được đề nghị và giải thích. Vật liệu ZnO-CuO/CNC có khả năng hấp phụ methylene blue cao, lên tới 95% chỉ sau thời gian 15 phút xử lý.</p> <p>Từ khóa: Nano tinh thể cellulose, composite ZnO-CuO/CNC, đồng kết tủa, hấp phụ, Methylene blue</p>
D-75	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA HÌNH THÁI HỌC CỦA VẬT LIỆU NANO ZNO LÊN TÍNH CHẤT QUANG KHỬ CO₂</p> <p style="text-align: center;"><u>Vũ Duy Thịnh^{1,3*}, Vũ Đình Lâm¹, Tạ Ngọc Bách², Phùng Thị Thu⁴, Lê Thị Hồng Phong², Đỗ Hùng Mạnh^{1,2}, Vũ Hồng Kỳ², Ngô Thị Hồng Lê^{1,2}</u></p> <p style="text-align: center;">¹Học viện Khoa học và Công nghệ, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà nội; ²Viện Khoa học vật liệu, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà nội; ³Khoa khoa học cơ bản, Trường Đại học Mỏ Địa chất Hà nội, 18 phố Viên, Phường Đức Thắng, Bắc Từ Liêm, Hà Nội; ⁴Trường Đại học Khoa học và Công nghệ, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà nội;.</p> <p style="text-align: center;">*Email: vuduythinbk@gmail.com</p>

	<p>Tóm tắt: Để cắt giảm lượng khí thải CO₂ và tạo ra một nguồn năng lượng bền vững có thể thay thế nhiên liệu hóa thạch đang ngày dần cạn kiệt, gần đây một giải pháp hữu ích là sử dụng vật liệu quang xúc tác bán dẫn dưới tác dụng của ánh sáng tự nhiên và nước để chuyển hóa CO₂ thành các hợp chất hữu cơ có ích và khí nhiên liệu đang được quan tâm nghiên cứu rất lớn trong nước và trên thế giới. Trong bài báo này, vật liệu hạt nano ZnO, thanh nano ZnO, dây nano ZnO đã được chế tạo thành công bằng phương pháp thủy nhiệt. Hình thái học của vật liệu nano ZnO có thể được điều khiển bằng cách thay đổi nồng độ NaOH, và cơ chế hình thành của chúng cũng đã được đề xuất. Các mẫu ZnO được đặc trưng bởi nhiễu xạ tia X, Kính hiển vi điện tử quét phát xạ trường, quang phổ huỳnh quang và được thử nghiệm trong quá trình quang khử CO₂ với H₂O. Kết quả cho thấy rằng các dây nano ZnO thể hiện hoạt tính quang khử CO₂ với H₂O tạo ra khí metan cao hơn nhiều so với vật liệu hạt nano ZnO và các thanh nano. Tính xúc tác quang tăng cường có thể được quy cho là do hình thái học của dây nano ZnO.</p> <p>Từ khóa: ZnO, Quang xúc tác, quang khử, phương pháp thủy nhiệt.</p>
D-76	<p style="text-align: center;">ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF CELLULOSE NANOCRYSTALS FROM VIETNAMESE SUGARCANE BAGASSE</p> <p style="text-align: center;"><u>Huynh Trong Kha</u>, Nguyen Hoang Long, Nguyen Thi Cam Tien, Vu Nang An, Le Van Hieu.</p> <p style="text-align: center;">Faculty of Materials Science and Technology, University of Science, VNU-HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: huynhtrongkha98@gmail.com</p> <p>The aim of this study was to explore the utilization of sugarcane bagasse (SCB), an agricultural waste biomass, as a source for the production of cellulose nanocrystals (CNC). Cellulose was extracted from SCB based on the formic/ peroxyformic acid process at an atmospheric pressure. The CNC were then treated by an acid hydrolysis process performing at 100oC for 90 min, using 20 mL of H3PO4 (64% wt) for each gram of cellulose. The material obtained after each stage of the treatments was carefully characterized and its chemical composition was determined. Fourier Transform Infrared (FT-IR) spectroscopy indicated that lignin and hemicellulose contents decreased. It seems that lignin was completely removed from the samples during chemical treatments. X-ray diffraction (XRD) analysis revealed that the crystallinity increased with successive treatments. Images generated by transmission electron microscope (TEM) showed CNC was rod-like in structure with high aspect ratio. Thermogravimetric analysis (TGA) shows that the bagasse starts to degrade earlier than cellulose and the cellulose nanocrystals show an even earlier onset of degradation compared to SCB but leaves the maximum residue within the range of temperatures studied. These promising results proved revalue of this by-product for the production of CNC and its potential use as reinforcement in the preparation of nanocomposites.</p> <p>Từ khóa: Acid hydrolysis, cellulose nanocrystals, formic/ peroxyformic acid process, sugarcane bagasse.</p>
D-77	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA TIỀN CHẤT MUỐI CU ĐẾN CẤU TRÚC, HÌNH THÁI VÀ TÍNH CHẤT CỦA VẬT LIỆU CUFe₂O₄ CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP DUNG NHIỆT</p> <p style="text-align: center;">Huỳnh Bảo Trân*, Nguyễn Ngọc Hân, Nguyễn Đoàn Thanh Tùng, Đặng Tấn Phát, Vũ Năng An, Lê Văn Hiếu</p> <p style="text-align: center;">Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: huynhbaotran251099@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, vật liệu CuFe₂O₄ có từ tính được tổng hợp thành công bằng phương pháp dung nhiệt từ ba tiền chất muối CuX₂ (X = NO³⁻, Cl⁻ và SO₄²⁻). Kết quả cho thấy, tiền chất CuX₂ ảnh hưởng đến vật liệu CuFe₂O₄ cả về hình thái, cấu trúc tinh thể, từ tính cũng như hoạt tính Fenton quang xúc tác. Với tiền chất CuCl₂, cho thấy khả năng phân hủy thuốc nhuộm Methylene Blue (MB) của CuFe₂O₄ đạt hiệu suất tốt nhất khi lượng MB phân hủy gần như hoàn toàn sau thời gian 25 phút. Ngoài ra, vật liệu cũng có khả năng thu hồi và tái sử dụng tốt nhờ vào đặc tính siêu thuận từ. Điều này mở ra triển vọng ứng dụng vật liệu CuFe₂O₄ trong lĩnh vực xử lý môi trường nước thải dệt nhuộm.</p>

	<p>Từ khóa: CuFe₂O₄, phương pháp dung nhiệt, siêu thuận từ, Fenton quang xúc tác.</p>
D-78	<p style="text-align: center;">CẢM BIẾN KHÍ NGUYÊN LÝ HẤP THỤ HỒNG NGOẠI VÀ ỨNG DỤNG TRONG LĨNH VỰC MÔI TRƯỜNG VÀ NĂNG LƯỢNG</p> <p style="text-align: center;">Hồ Trường Giang^{1,*}, Phạm Quang Ngân¹, Giang Hồng Thái¹, Nguyễn Trọng Thành¹, Đỗ Thị Anh Thư¹, Nguyễn Trường Giang², Phạm Đình Tuấn³, Nguyễn Ngọc Khải⁴, và Nguyễn Ngọc Toàn¹</p> <p>¹Phòng Cảm biến và thiết bị đo khí, Viện Khoa học vật liệu, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Trường Đại học Giao thông Vận tải, 3 Cầu Giấy, Đống Đa, Hà Nội ³Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội ⁴Trường Đại học Hàng hải Việt Nam, 484 Lạch Tray, Ngô Quyền, Hải Phòng</p> <p style="text-align: center;">*Email: gianght@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Cảm biến khí nguyên lý hấp thụ hồng ngoại là dựa trên hiệu ứng hấp thụ vùng hồng ngoại với bước sóng đặc trưng của một số loại khí (điển hình như CO₂, CO, HC, NO, NO₂,...). Cảm biến này có ưu điểm như tính chọn lọc cao, dải nồng độ đo có thể được tùy biến cho dải nồng độ thấp (vùng ppm) và cả dải nồng độ cao (đến 100% thể tích), hoạt động ổn định, tuổi thọ cao, tính tin cậy cao,... Cảm biến khí loại này thường được dùng cho thiết bị phân tích dạng để bàn trong phòng thí nghiệm, thiết bị cầm tay trực tiếp tại hiện trường, cũng như thiết bị gắn cố định hoạt động liên tục trong các hệ thống quan trắc và giám sát. Cảm biến khí nguyên lý hấp thụ hồng ngoại có thể được thiết kế dùng cho phân tích khí trong môi trường ở vùng nhiệt độ phòng và ở vùng nhiệt độ cao (có thể hoạt động trực tiếp ở 500 °C). Với những ưu điểm như thế, cảm biến khí loại này được ứng dụng phổ biến trong lĩnh vực về môi trường và năng lượng, ví dụ thiết bị phân tích khí thải từ quá trình đốt cháy nhiên liệu, phân tích khí thải ống khói, quan trắc chất lượng môi trường không khí,... Cảm biến khí nguyên lý hấp thụ hồng ngoại có thể được thiết kế theo rất nhiều cấu hình phức tạp cho những mục đích ứng dụng khác nhau. Tại Việt Nam, cảm biến loại này hiện tại chưa thực sự nhận được quan tâm của các đơn vị nghiên cứu trong nước. Trong bài báo này, chúng tôi trình bày về cảm biến khí nguyên lý hấp thụ hồng ngoại với cấu trúc đơn giản nhất đó là cấu hình không tán sắc (NDIR) hai kênh thu hồng ngoại. Một số kết quả của chúng tôi về thiết kế, chế tạo và thử nghiệm ứng dụng thực tế cho cảm biến khí NDIR trong sản xuất xi-măng về phân tích khí lò nung clinker và trợ giúp vận hành nhằm nâng cao hiệu suất cháy (tiết kiệm năng lượng) và giảm khí thải môi trường được thể hiện trong công trình này.</p> <p>Từ khóa: Cảm biến khí nguyên lý hấp thụ hồng ngoại cấu hình không tán sắc (NDIR), Phân tích khí thải, Lò nung clinker, Hiệu suất cháy, và Khí nhà kính CO₂.</p>
D-79	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO VI HẠT Fe₃O₄/AG SIÊU THUẬN TỪ ỨNG DỤNG TRONG LĨNH VỰC XỬ LÝ NƯỚC THẢI PHẨM NHUỘM HỮU CƠ</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Thị Hà, Văng Thị Diễm Hương, Lê Thị Ngọc Hoa, Vũ Đức Lân, Vũ Năng An.</p> <p style="text-align: center;">Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: hanguyen19092000@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, vật liệu tổ hợp từ tính Fe₃O₄/Ag siêu thuận từ được tổng hợp thành công bằng quy trình hai giai đoạn dung nhiệt và thủy nhiệt nhằm hướng đến ứng dụng trong xử lý nước thải phẩm nhuộm hữu cơ. Cấu trúc, hình thái và tính chất của vật liệu được khảo sát bằng các phương pháp như quang phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (FT-IR), nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét (FESEM) và phổ tán sắc năng lượng tia X (EDX). Tính chất siêu thuận từ của vật liệu được xác định thông qua phương pháp từ kế mẫu rung (VSM). Kết quả FESEM cho thấy vật liệu Fe₃O₄/Ag có dạng hạt cầu với đường kính khoảng 200 nm, có hoạt tính xúc tác cao với khả năng phân hủy phẩm nhuộm Methyl Cam (MO) đạt 94% chỉ sau 2 phút, cũng như có thể thu hồi và tái sử dụng. Ngoài ra, vật liệu tổ hợp Fe₃O₄/Ag còn cho thấy có khả năng kháng khuẩn đối với cả vi khuẩn</p>

	<p>Gram âm (<i>E. coli</i>) và Gram dương (<i>S. aureus</i>). Những kết quả này mở ra triển vọng ứng dụng trong lĩnh vực xử lý ô nhiễm môi trường.</p> <p>Từ khóa: Fe₃O₄/Ag, siêu thuận từ, Methyl Cam, kháng khuẩn</p>
D-80	<p style="text-align: center;">PHÁT TRIỂN ĐỂ TĂNG CƯỜNG TÍN HIỆU RAMAN TRÊN NỀN VẬT LIỆU SILIC CẤU TRÚC KIM TỰ THÁP VÀ HẠT NANO VÀNG</p> <p style="text-align: center;"><u>Trần Thị Thanh Vân</u>^{1,2,*}, Huỳnh Nguyễn Thanh Luận^{1,2}, Cao Thị Mỹ Dung^{1,2}, Đặng Vinh Quang^{1,2}, Tạ Thị Kiều Hạnh^{1,2}, Phạm Văn Việt^{1,2}, Lâm Quang Vinh², Lê Vũ Tuấn Hùng^{2,3}</p> <p>¹Khoa Khoa học và Công nghệ vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM, địa chỉ: 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, TP. HCM ²Đại học Quốc Gia TP. HCM, địa chỉ: Linh Trung, TP. Thủ Đức, TP. HCM ³Khoa Vật lý – Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM, địa chỉ: 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, TP. HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: tttvan@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm luôn đặt ra nhiều thách thức đối với toàn xã hội. Sắc ký khí (GC) và sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) là hai công cụ phân tích thường được sử dụng rộng rãi trong phân tích thực phẩm. Tuy nhiên, các phương pháp này yêu cầu quy trình chuẩn bị mẫu phức tạp, tốn thời gian và cần phải thực hiện trong phòng thí nghiệm do đó không phù hợp trong việc sàng lọc một lượng mẫu lớn. Từ đó, đặt ra vấn đề là cần phải phát triển một kỹ thuật phân tích đơn giản, nhanh chóng, linh động và độ nhạy cao ứng dụng trong lĩnh vực thực phẩm. Kỹ thuật tán xạ Raman tăng cường bề mặt (SERS) ra đời năm 1974 đáp ứng được các yêu cầu trên. Trong nghiên cứu này, để SERS được phát triển dựa trên sự kết hợp giữa cấu trúc kim tự tháp của silic và hiệu ứng cộng hưởng plasmon bề mặt của các hạt nano vàng được tạo ra trên bề mặt kim tự tháp, nhờ đó hệ số tăng cường tín hiệu của dư lượng thuốc bảo vệ thực vật Cartap đạt cỡ >10⁶. Cấu trúc kim tự tháp được tạo ra bằng phương pháp ăn mòn hóa học dị hướng và các hạt nano vàng được tạo thành bằng phương pháp bốc bay kết hợp với gia nhiệt. Ngoài ra, ảnh hưởng của kích thước kim tự tháp lên hiệu ứng giam giữ ánh sáng kích thích cũng được làm rõ, từ đó cho thấy kích thước kim tự tháp tối ưu là khoảng 7-10 μm.</p> <p>Từ khóa: SERS, plasmon bề mặt, nano vàng, kim tự tháp</p>
D-81	<p style="text-align: center;">KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA THÔNG SỐ CHẾ TẠO LÊN CẤU TRÚC VÀ TÍNH CHẤT QUANG CỦA VẬT LIỆU NaYF₄:ER, YB</p> <p style="text-align: center;"><u>Cao Thị Mỹ Dung</u>^{1,2,*}, Lê Thụy Thanh Giang^{2,3}, Lê Văn Hiếu^{1,2}, Trần Thị Thanh Vân^{1,2}</p> <p>¹Khoa Khoa học và Công nghệ vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM, địa chỉ: 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, TP. HCM ²Đại học Quốc Gia TP. HCM, địa chỉ: Linh Trung, TP. Thủ Đức, TP. HCM ³Khoa Vật lý – Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM, địa chỉ: 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, TP. HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: ctmdung@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, hạt nano phát quang NaYF₄ pha tạp Er, Yb được chế tạo bằng phương pháp thủy nhiệt ở 180 °C trong 24 giờ. Ảnh hưởng của các thông số chế tạo như thành phần và hàm lượng chất hoạt động bề mặt lên cấu trúc và tính chất quang của vật liệu được khảo sát bằng các kỹ thuật phân tích như FESEM, FT-IR, phổ quang phát quang,... Kết quả cho thấy, khi sử dụng chất hoạt động bề mặt axit oleic thì hình thái và cấu trúc của vật liệu dễ dàng được điều khiển từ dạng thanh sang dạng hạt, từ cấu trúc lập phương (pha α) sang cấu trúc lục giác (pha β) và cường độ phát quang ánh sáng xanh lá cây ở bước sóng 550 nm của vật liệu là cao nhất dưới ánh sáng kích thích 980 nm. Ngoài ra, chúng tôi cũng tiến hành biến tính bề mặt vật liệu với maleic alhydric nhằm tạo ra các hạt nano có tính chất ưa nước nhằm ứng dụng trong lĩnh vực mực in bảo mật. Mực in chế tạo được có độ bền cao và tính chất cơ, lý phù hợp cho kỹ thuật in lụa. Các ký tự in hiển thị ánh sáng</p>

	<p>mày xanh lá cây rõ nét khi được chiếu bởi đèn LED có bước sóng 980 nm. Các kết quả đạt được trong nghiên cứu mở ra tiềm năng ứng dụng của vật liệu này để tạo ra mực in có thể in trên các loại vật liệu khác nhau như giấy, PET, kính,...</p> <p>Từ khóa: NaYF₄, phát quang chuyển đổi ngược, thủy nhiệt, nano phát quang</p>
D-82	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO MÀNG BIOCOMPOSITE BA THÀNH PHẦN CHITOSAN/NANO TINH THỂ CELLULOSE/NANO BẠC ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG TRONG XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Thị Bích Tuyền</u>, Lê Thị Thu Phương, Bùi Kim Ngân, Vũ Năng An, Nguyễn Thái Ngọc Uyên</p> <p style="text-align: center;">Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: th71769812@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, chúng tôi tổng hợp màng biocomposite kết hợp giữa Chitosan, nano tinh thể cellulose và bạc (CS/CNC/Ag) nhằm định hướng ứng dụng trong xử lý môi trường. Màng CS/CNC/Ag được chế tạo bằng một quy trình hai giai đoạn. Bước đầu, màng bán thấm CS/CNC với cấu trúc bất đối xứng, xác nhận thông qua kết quả SEM, được tổng hợp bằng phương pháp gel hóa đông lạnh. Tiếp đến hạt nano Ag (Ag NPs) được gắn lên màng CS/CNC bằng phương pháp chiếu xạ UV, tạo thành màng CS/CNC/Ag. Sự hiện diện của Ag trong cấu trúc màng CS/CNC được khẳng định thông qua kết quả phân tích XRD, FT-IR và EDX. Màng biocomposite CS/CNC/Ag đã cho thấy hiệu quả xử lý MB cao (hơn 90%) chỉ trong 1 phút khi có mặt của NaBH₄. Sự có mặt của CNC góp phần cải thiện tính chất cơ học của màng và có thể giúp màng tái sử dụng lại sau quá trình xử lý.</p> <p>Từ khóa: Chitosan, nano tinh thể cellulose, màng bán thấm, phương pháp chiếu xạ UV</p>
D-83	<p style="text-align: center;">POTENTIAL INHIBITORS FROM THE KNOWN DRUGS AGAINST THE MAIN PROTEASE OF SARS-COV-2</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Minh Tam</u>^{1*}, Minh Quan Pham², Nguyen Xuan Ha³, Huong Thi Thu Phung⁴</p> <p style="text-align: center;">¹Computational Chemistry Research Group, Ton Duc Thang University, Ho Chi Minh City, Vietnam;</p> <p style="text-align: center;">²Institute of Natural Products Chemistry, Vietnam Academy of Science and Technology, Hanoi, Vietnam;</p> <p style="text-align: center;">³Faculty of Chemistry and Environment, Thuyloi University, Hanoi, Vietnam;</p> <p style="text-align: center;">⁴NTT Hi-Tech Institute, Nguyen Tat Thanh University, Ho Chi Minh City, Vietnam.</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenminhtam@tdtu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: The coronavirus disease (COVID-19) pandemic caused by a severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) has rapidly spread worldwide recently, leading to a global social and economic disruption. Antiviral drugs for COVID-19 have been under investigation while the vaccine candidates have conducted clinical trials. Here, we attempted to computationally screen for possible medications for COVID-19 via rapidly estimating the highly potential inhibitors from an FDA approved drug database against the main protease (Mpro) of SARS-CoV-2. The approach combined molecular docking and fast pulling of ligand (FPL) simulations that were demonstrated to be accurate and suitable for quick prediction of SARS-CoV-2 Mpro inhibitors. The results suggested that twenty-seven compounds were capable of strongly associate with SARS-CoV-2 Mpro. Among them, the seven top leads are <i>daclatasvir</i>, <i>teniposide</i>, <i>etoposide</i>, <i>levoleucovorin</i>, <i>naldemedine</i>, <i>cabozantinib</i>, and <i>irinotecan</i>. The potential application of these drugs in COVID-19 therapy has thus been discussed.</p> <p>Từ khóa: Molecular Docking, SARS-CoV-2 Mpro inhibitors</p>

D-84

NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO CÁC VẬT LIỆU KIM LOẠI/OXIT NANO NỀN CU/FE ỨNG DỤNG CHO PHÂN BÓN NANO

**Đỗ Khánh Tùng¹, Nguyễn Thị Vân², Nguyễn Thanh Hùng^{1,*}, Nguyễn Thị Ngọc Anh¹,
Phạm Thị Liên¹, Vũ Hồng Kỳ¹**

1 Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam;
18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

2 Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội,
144 Xuân Thủy, Dịch Vọng Hậu, Cầu Giấy, Hà Nội

*Email: nthuongims@gmail.com

Tóm tắt: Phân bón hóa học là một trong những yếu tố quan trọng góp phần làm tăng đáng kể năng suất cây trồng. Việc sử dụng phân bón hóa học số lượng lớn và lâu dài sẽ đem lại hiệu quả không cao và không thân thiện với môi trường do việc tích tụ các chất hóa học trong đất dẫn đến các vấn đề như ô nhiễm đất, nguồn nước, thay đổi thành phần đất... Các vấn đề này có thể được giải quyết bằng việc áp dụng công nghệ nano trong nghiên cứu và sản xuất phân nano. Có khoảng 20 nguyên tố cần thiết cho sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng, trong đó nguyên tố vi lượng Fe, Cu có một vai trò quan trọng. Nguyên tố Fe sẽ tăng cường hiệu quả quang hợp và hấp thụ chất dinh dưỡng, và nguyên tố Cu đóng vai trò như một chất kháng khuẩn, tăng cường độ xốp và tham gia vào một số quá trình enzyme hóa. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sẽ trình bày phương pháp nghiên cứu, chế tạo vật liệu nano Fe và Cu bằng phương pháp đồng kết tủa và phương pháp khử hóa học nhằm ứng dụng trong phân bón nano. Các đặc trưng về hình thái, cấu trúc và tính chất của vật liệu được phân tích bằng kính hiển vi điện tử quét (FESSEM), nhiễu xạ tia X và từ kế mẫu rung (VSM). Kết quả cho thấy các hạt nano Fe và Cu thu được với kích thước khoảng 10-25 nm và phân tán tốt trong dung môi. Các thử nghiệm ban đầu trên một số loại cây trồng đã đem lại một số kết quả khá thú vị. Nồng độ thử nghiệm tối ưu thu được khoảng 50- 150 mg/L đối với cả hai loại Fe và Cu.

Từ khóa: Hạt nano kim loại/oxit sắt, nano kim loại/oxit đồng, phân bón nano

D-85

HERMAL STABILITY, MORPHOLOGY OF NANOCRYSTALLINE HYDROXYAPATITE PREPARED AT DIFFERENT PRECURSOR CONCENTRATIONS AND ITS *IN VITRO* CELLULAR RESPONSE

Le Thi Bang*, Bui Duc Long, Trinh Van Trung, Nguyen Thi Van Thanh

School of Materials Science and Engineering, Hanoi University of Science and Technology,
No1 Dai Co Viet, Hai Ha Trung, Ha Noi

*Email: bang.lethi@hust.edu.vn

Abstract: In this research work, calcium hydroxide (Ca(OH)₂) and phosphoric acid (H₃PO₄) were chosen as starting materials to synthesize nanocrystalline hydroxyapatite (HAp). Different concentrations of reactants, viz. 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0 mol/L were used to investigate its effect on the thermal stability and morphology of the hydroxyapatite produced. The results showed that as-prepared HAp particles had rod-like shape and of nanosize particles in the range 73.35-114.5 nm in length and 14.92-20.65 nm in width. At 0.5 and 1.0 mol/L, HAp was obtained with high thermal stability at 1200°C without impurity phase. However, HAp prepared at 1.5 M decomposed into tricalcium phosphate at 1000°C whilst those prepared at 2.0 mol/L decomposed at 1200°C. The grain size of powder increased with the increase of reactant concentrations. The *in vitro* cell studies showed that osteoblast cells were spread with filopodial extension and proliferated well on HA prepared at 1.0 mol/L, indicating the excellent tissue compatibility. The HAp prepared in this study could be used in biomedical application

Keywords: Hydroxyapatite, concentration, precipitation, Biomedical applications

D-86	<p style="text-align: center;">SYNTHESIS AND EVALUATION THERMAL CONDUCTIVITY OF $Cu_{2-x}ZnSnS_4$</p> <p style="text-align: center;">*Bùi Đức Long, Lê Thị Băng</p> <p style="text-align: center;">Viện Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: long.buiduc@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Recently, Cu-based sulfides have emerged as promising thermoelectric materials due to their low cost, low toxicity, and abundance. In this research, $Cu_{2-x}ZnSnS_4$ ($x=0.1, 0.2, 0.3$) samples were synthesized using mechanical alloying methods from pure elemental Cu, Zn, Sn and S powders. Mixed powders of Cu, Zn, Sn and S were milled by high energy ball milling in the Ar atmosphere. The milled powders were heat-treated at 450 °C for 24 h, then consolidated using spark plasma sintering (SPS) under applied pressure of 60 MPa for 15 min. The thermal conductivity of $Cu_{2-x}ZnSnS_4$ samples were evaluated. As a result, milled $Cu_{2-x}ZnSnS_4$ powders were formed after milling for 16 h. The milled powders were agglomerated and the particle sizes were in the wide range of 20 to 180 nm. Thermal conductivities of $Cu_{2-x}ZnSnS_4$ samples decreased with increasing measured temperature and reached ~ 1 W/m.K at 673 K.</p> <p>Từ khóa: Cu_2ZnSnS_4, Thermoelectric materials, Mechanical alloying, Thermal conductivity</p>
D-87	<p style="text-align: center;">APPLICATION MICROCONTROLLER AND BLYNK FOR CULTURED CORDYCEPS</p> <p style="text-align: center;">Thanh Tung Nguyen</p> <p style="text-align: center;">Institute of Applied technology, Thu Dau Mot University, 06 number, Tran Van On street, Phu Hoa ward, Thu Dau Mot city, Binh Duong province, Vietnam</p> <p>Abstract: Cordyceps is a valuable herb in the world, it has an effect on human health. Because the output of natural cordyceps exploited each year is increasingly scarce and exhausted. Therefore, at present, the way of growing this herb has been and is being applied to meet the needs. In this way, it is possible to produce cordyceps of high medicinal quality, it isn't inferior to the pure ones naturally found in the highlands of Tibet, China. We have applied the Blynk microprocessor and app in the automatic monitoring. We can remotely handle environmental conditions such as light, temperature, humidity, and kill insects in practice. We can get high efficiency in quality as well as quantity of products.</p> <p>Keywords: Blynk application; raising cordyceps, IoT in agriculture</p>
D-89	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO HỆ VẬT LIỆU CUO, Cu_2O VÀ Cu_2O/CuO BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÓA CÓ HỖ TRỢ CỦA VI SÓNG</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Thị Tố Uyên</u>, Nguyễn Đăng Phú, Phạm Văn Hải, Nguyễn Mạnh Nghĩa và Lục Huy Hoàng*</p> <p style="text-align: center;">Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm Hà nội, 136 Xuân thủy, Cầu giấy, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: hoanglhsp@hnue.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Hệ vật liệu Cu_2O, CuO và tổ hợp Cu_2O/CuO đã được chế tạo thành công bằng phương pháp hóa có hỗ trợ của vi sóng. Ảnh hưởng của điều kiện tạo mẫu đến cấu trúc, hình thái học, đặc trưng quang học của hệ vật liệu Cu_2O/CuO được nghiên cứu thông qua các phép đo nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét (SEM), phổ tán xạ Raman, phổ huỳnh quang (PL). Kết quả cho thấy, có sự ảnh hưởng mạnh của nhiệt độ dung dịch dưới tác dụng của vi sóng đến sự kết tinh và hình thái học của vật liệu, mẫu kết tinh đơn pha Cu_2O ở nhiệt độ dung dịch 80 °C, trong khi đó tổ hợp Cu_2O/CuO xuất hiện ở nhiệt độ 70 °C. Các mẫu thu được khá đồng nhất có kích thước trung bình cỡ 70 nm. Ngoài ra, sự chuyển pha tinh thể từ Cu_2O sang Cu_2O/CuO hoặc CuO có thể diễn ra qua quá trình ủ nhiệt trong không khí hoặc chiếu laser với công suất phù hợp.</p> <p>Từ khóa: Hỗ trợ của vi sóng, Cu_2O/CuO, Cu_2O.</p>

D-90

EFFECTS OF RESEARCH CONDITIONS ON UP-CONVERSION EMISSION PROCESSES OF MATERIALS $Gd_2O_3:Yb, Er$

Pham Thi Lien^{1,2}, Nguyen Thanh Huong^{1,2}, Tran Kim Anh^{1,3}, Le Quoc Minh^{1,2,3*}

¹Institute of Materials Science, Vietnamese Academy of Science and Technology,
18 Hoang Quoc Viet, Hanoi, Vietnam,

²Graduate University of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Hanoi, Vietnam

³Institute of Theoretical and Applied Research, Duy Tan University Danang,
Hanoi 100000, Vietnam

*Email: pliendhtn@gmail.com

Abstract: Rare earth (RE) based nanomaterials have attracted more and more growing attention in basic research and versatile application due to significant physico-chemistry behaviors and to the unique 4f electronic orbitals and abundant electronic energy levels. Among the RE luminescent nanomaterials $Gd_2O_3:Yb, Er$ nanophosphors are a strong upconversion phosphor, thermo-chemical resistance and life safe. In this paper we demonstrate the synthesize $Gd_2O_3:Yb, Er$ nanospheres by multi-step chemical method and step by step calcining. The size and morphology of the material were controlled by varying the urea and RE^{3+} ratio, the reagent concentration, the reaction temperature and subsequently step by step heating so that enable to achieve the monodisperse nanosphere in diameter range from 150nm to 350 nm. The structure, morphology and physical properties of the materials have been characterized by field-emission scanning electron microscopy (FESEM), X-ray diffraction and fluorescence spectroscopy, EDS, transmission electron microscope (TEM), and fluorescence spectroscopy. The fluorescence spectra were measured under 975 nm laser excitation, which obtained in green and red luminescent emissions, which show strong peaks at 542 nm and 661 nm. The luminescence intensity strongly depends on the concentration and ratio of co-doping Yb and Er. The luminescence spectra investigated in depend on 975nm laser power excitation found that the n-value of the samples annealed at 900 and 1100°C were close to 2, which indicated that the luminescent processes were the two-photon mechanism. At the annealing temperatures of 650, 1150 and 1200°C the up-conversion luminescence was in a near-linear-one-photon mechanism. This paper we will discuss the underlying reasons leading to the up-conversion luminescence of $Gd_2O_3:Yb, Er$ materials and the structure effect on the energy levels as well as non-radiation-induced conversion and relaxation processes resulting in linear and nonlinear optical photon transitions in $Gd_2O_3:Yb, Er$ nanospheres.

Từ khóa: Nanosphere, upconversion, photoluminescence, $Gd_2O_3:Yb, Er$.

D-91

TỔNG HỢP PHỨC HỢP NANO CHỨA ION ĐẤT HIẾM Eu^{3+}, Er^{3+} NHẪM ỨNG DỤNG PHÁT HIỆN TẾ BÀO UNG THƯ

Trần Thu Hương^{1*}, Hà Thị Phượng², Lê Thị Vinh³, Hoàng Thị Khuyên¹, Lê Đắc Tuyên³,
Nguyễn Thanh Hương¹, Phạm Thị Liên¹ và Lê Quốc Minh⁴

¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học & Công nghệ Việt Nam,
18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội.

²Bộ môn Hóa học, Trường Đại học Y Hà Nội, Việt Nam, 1, Tôn Thất Tùng, Đống Đa, Hà Nội;

³Bộ môn Hóa học, Trường Đại học Mỏ địa chất, 18 Phố Viên, Bắc Từ Liêm, Hà Nội;

⁴Đại học Duy Tân, 1 Phùng Chí Kiên, Cầu Giấy, Hà Nội.

*Email: tthuonims@gmail.com or huongtt@ims.vast.ac.vn

Tóm tắt: Vật liệu nano phát quang chứa ion đất hiếm với những ưu điểm như độ ổn định cao, phát quang mạnh, dễ chế tạo và chức năng hóa bề mặt nên có nhiều ứng dụng trong y sinh. Trong bài báo này, chúng tôi trình bày một số kết quả đã đạt được về việc tổng hợp phức hợp nano phát quang chứa ion đất hiếm Eu^{3+}, Er^{3+} nhằm ứng dụng trong phát hiện tế bào. Vật liệu $YVO_4: Eu^{3+}, NaYF_4: Yb^{3+}/Er^{3+}$ được tổng hợp bằng phương pháp hóa ướt, chúng có dạng hạt với kích thước từ vài chục đến vài trăm nm. Cấu trúc, hình thái học và tính chất quang của vật liệu được khảo sát bằng các phép phân tích: giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD), phổ hồng ngoại (FTIR), chụp kính hiển vi điện tử phát xạ trường (FESEM), kính hiển vi điện tử truyền qua phân giải cao (HR-TEM) và đo phổ phát

	<p>quang (PL). Để khai thác khả năng ứng dụng phát hiện tế bào, vật liệu đã tổng hợp được chức năng hóa, liên hợp hóa bằng cách gắn kết các tác nhân sinh học, tạo ra phức hợp nano y sinh bền và ổn định trong môi trường sinh lý nhằm đánh dấu huỳnh quang y sinh. Phức hợp nano y sinh thu được đã thử nghiệm phát hiện trên các dòng tế bào ung thư (MCF7, Lu-1, Hela...). Kết quả thu được là tiền đề cho việc mở ra khả năng ứng dụng vật liệu nano phát quang chứa ion đất hiếm tạo công cụ đánh dấu, phát hiện tế bào ung thư ứng dụng trong y sinh.</p> <p>Từ khóa: YVO₄: Eu³⁺, NaYF₄: Yb³⁺/Er³⁺, vật liệu nano, phương pháp hóa ướt, đất hiếm.</p>
D-92	<p style="text-align: center;">ELECTROCHEMICAL PREPARATION OF COPPER POWDERS IN DEEP EUTECTIC SOLVENT</p> <p style="text-align: center;">Thao Dao Vu Phuong^{1,2*}, Dang Thi Thuy Ngan³, Dinh Van Tuan⁴, Nguyen Thi Nguyet⁵, Hoang Lan¹, Tu Le Manh¹, Vu Van Thu⁶, Vuong-Pham Hung², Phuong Dinh Tam^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Faculty of Material Science and Engineering, Phenikaa University, Hanoi, Vietnam ²Advanced Institute for Science and Technology, Hanoi University of Science and Technology, Vietnam ³Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, Hanoi, Vietnam ⁴Electric Power University, Hanoi Vietnam ⁵Hungyen University of Technology and Education ⁶Faculty of Occupational Safety and Health, Trade Union University, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: thao.daovuphuong@phenikaa-uni.edu.vn (T. D. V. P) & tam.phuongdinh@phenikaa-uni.edu.vn (P. D. T)</p> <p>Abstract: Gold nanoparticles were fabricated in deep eutectic solvent (DES) by a facile electrochemical process without the need of a template. A deep eutectic solvent made from choline chloride (ChCl) and urea was used with gold chloride as the metal salt. Cyclic voltammetry was used to characterize electrochemical reduction of gold on electrodes at temperature from 313 to 353K. The prepared gold was confirmed by field emission scanning electron microscopy (FE-SEM), energy dispersive X-ray spectroscopy (EDS) and X-ray diffraction (XRD). Additionally, an electrochemical DNA sensor based on gold nanoparticles was fabricated for specific detection of DNA hybridization by using EIS technique. The obtained results indicated that the DNA sensor exhibits direct electron transfer for sensing DNA hybridization with a wide linear range from 1.0 to 10 nM and excellent stability.</p> <p>Keywords: Gold, ChCl-urea, DES, DNA sensor, choline chloride</p>
D-93	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP CẤU TRÚC NANO GRAPHENE OXIDE – VÀNG ĐA NHÁNH LÀM LỚP PHỦ KHÁNG KHUẨN TRÊN MÀNG LỌC NƯỚC</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Hồn Nhiên</u>^{1,2}, Huỳnh Trọng Phát³, Bùi Trần Trung Nguyên, Đỗ Mạnh Hùng, Hà Thúc Chí Nhân^{1,2,*}</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Khoa học Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, TP Hồ Chí Minh, Việt Nam; ²Đại học Quốc gia Việt Nam, TP Hồ Chí Minh, Việt Nam; ³Trung tâm R&D, Khu Công nghệ Cao Sài Gòn, TP Hồ Chí Minh, Việt Nam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: htcnhan@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Một sự kết hợp mới giữa nano graphene oxide và nano vàng đa nhánh được nghiên cứu và ứng dụng kháng khuẩn trong chế tạo màng lọc nước. Hạt nano vàng đa nhánh bao phủ bởi chitosan là một hoạt chất tương thích sinh học cho nhiều ứng dụng mỹ phẩm và y sinh. Tuy nhiên, việc chuẩn bị lượng nano sao vàng đủ để tạo lớp phủ kháng khuẩn là khá tốn kém. Do đó, graphene oxide bị oxy hóa nhẹ được tổng hợp làm nền tảng neo giữ các hạt nano. Sự hấp phụ của hạt nano vàng đa nhánh trên tấm nano graphene oxide giúp tăng cường diện tích bề mặt hoạt động cho tính năng kháng khuẩn cũng như giúp tiết kiệm hàm lượng và chi phí nano vàng. Quang phổ hấp thụ ánh sáng phân tích sự cộng hưởng plasmon bề mặt, sự thành lập đường chuẩn và năng lượng vùng cấm của các vật liệu nano. Cấu trúc nano graphene oxide - vàng đa nhánh cũng được phân tích bằng quang phổ hồng ngoại, quang phổ Raman, nhiễu xạ tia X và kính hiển vi điện tử truyền qua. Lớp phủ kháng khuẩn chứa cấu trúc nano graphene oxide – vàng đa nhánh được hình thành trên màng lọc cellulose. Kính</p>

	<p>hiện vi điện tử quét cho thấy cấu trúc nano trên màng lọc. Phân tích phổ tán sắc năng lượng tia X và bản đồ nguyên tố thể hiện sự phân bố đồng đều của nano vàng trên nền tảng graphene oxide và thành phần khối lượng hóa học gồm khoảng 60% C, 33,5% O và 6,5% Au. Lớp phủ nanocomposite chứa hàm lượng nhỏ nano sao vàng giúp ngăn chặn sự phát triển vi khuẩn gây bệnh trên vật liệu màng lọc nước.</p> <p>Từ khóa: graphene oxide, nano vàng đa nhánh, cấu trúc nano, lớp phủ kháng khuẩn, màng lọc nước</p>
D-94	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU HIỆU LỰC ỨC CHẾ VI KHUẨN KHỬ SUNPHAT CỦA MỘT SỐ NANO KIM LOẠI</p> <p style="text-align: center;"><u>Hoàng Anh Sơn, Công Hồng Hạnh, Nguyễn Hồng Nhung, Phạm Duy Khánh, Trần Thị Hương, Trần Quế Chi</u></p> <p style="text-align: center;">Viện Khoa học vật liệu, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">Email: sonha@ims.vas.ac.vn</p> <p>Abstract. Vi khuẩn khử sulphate (<i>Desulfomicrobium baculatum</i>) là nhóm vi khuẩn kỵ khí có khả năng sinh ra khí H₂S làm chua hóa dầu thô, gây ăn mòn các thiết bị kim loại, hệ thống đường ống thậm chí tạo thành các màng biofilm gây bít nhét vỉa, làm giảm khả năng tiếp nhận của nước bơm ép trong khai thác dầu khí. Hiện nay, các chất diệt khuẩn đang được sử dụng chủ yếu là các aldehyde hoặc amine vòng kết hợp với chất hoạt động cation, rất độc hại đối với con người và môi trường. Sự phát triển của công nghệ vật liệu đã tạo ra vật liệu mới có kích thước nano có khả năng thay thế các chất diệt khuẩn truyền thống và thân thiện với môi trường. Nghiên cứu này đã cho thấy, các nano kim loại bạc, đồng với kích thước trung bình 50 nm, nồng độ sử dụng 400 ppm có khả năng ức chế và diệt cả hai chủng vi khuẩn khử sunphat bơi lội, bám dính trong các điều kiện nhiệt độ thường và nhiệt độ cao.</p> <p>Từ khóa: Vi khuẩn khử sunphat, nano bạc, nano đồng, glutaraldehyde</p>
D-95	<p style="text-align: center;">CƠ SỞ KHOA HỌC CHỌN ĐÈN XÔNG THANH LONG NHẪM NÂNG CAO NĂNG XUẤT TRONG VỤ NGHỊCH</p> <p style="text-align: center;"><u>Đình Mạnh Tiến¹, Bùi Thị Mỹ Tiên¹, Nguyễn Văn Nam², Đào Xuân Việt^{3*}</u></p> <p>¹Khoa Công Nghệ, Trường Đại học Cần Thơ, địa chỉ; Khu II, đường 3/2, P. Xuân Khánh, Q. Ninh Kiều, TP.Cần Thơ.</p> <p>²Nhà vườn Thanh long, Ấp Hưng Ngãi xã Đăng Hưng Phước, huyện Chợ Gạo, Tiền Giang</p> <p>³Viện Tiên Tiến Khoa Học và Công Nghệ - ĐHBK Hà Nội (AIST)</p> <p style="text-align: center;">*Email: daoxuan.viet@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Cây Thanh long (<i>Hylocereus undatus</i>) đang được ví như là một loại cây xóa đói giảm nghèo tại nhiều địa phương trong cả nước nói chung và khu vực Đồng Bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL) nói riêng, tính tới thời điểm hiện tại diện tích trồng Thanh long trong cả nước là 50.000 ha, ước đạt 1,2 triệu tấn và dự báo tới năm 2025 ước tính đạt 1,7 triệu tấn, riêng vùng Long An và Tiền Giang diện tích bao phủ trồng cây Thanh long đạt 37.000 ha, năng suất trung bình 22,7 tấn/ha, tổng sản lượng hai vùng này ứng đạt 840.000 tấn (Báo Nông Nghiệp Việt Nam - 2020). Hơn thế nữa cây Thanh long cũng thuộc họ cây ăn trái dài ngày, có thời vụ chính từ tháng 5-10 hàng năm. Do vậy vào chính vụ Thanh long dư thừa sản lượng nên bị rơi giá. Để làm tăng giá trị cây Thanh long bà con nông dân đã áp dụng phương pháp chiếu đèn xông Thanh long để kích thích cây cho ra hoa trái vụ, theo kinh nghiệm bà con đã dùng đèn tròn sợi đốt (Đèn dây tóc) công suất 50-60W chiếu cho cây khoảng 10 giờ/đêm, chiếu liên tục trong thời gian 20 ngày, để giảm tiền điện mà vẫn đạt năng suất gần đây đã thay đèn Đèn dây tóc công suất 50-60W bằng đèn Compact 20W, Các nghiên cứu cho thấy có thể sử dụng bóng compact vàng 20W hoàn toàn có thể thay thế bóng đèn sợi đốt [4]. Trong khuôn khổ bài báo này tác giả đưa ra cơ sở khoa học chọn đèn xông Thanh long, giúp bà con nông dân có sự lựa chọn phù hợp với nông trại của mình khi xông Thanh long, tác giả cũng đưa ra tính toán sơ bộ về mặt chi phí đầu tư và so sánh kinh tế năm loại đèn đang bán rộng rãi trên thị trường.</p> <p>Từ khóa: Thanh long, đèn sợi đốt, đèn compact, đèn sợi đốt, đèn neon</p>

D-96	<p style="text-align: center;">POLYVINYL PYRROLIDONE/ GRAPHENE BIẾN TÍNH ỨNG DỤNG HẤP PHỤ CÁC KIM LOẠI NẶNG TRONG NƯỚC</p> <p style="text-align: center;">Lê Ngọc Diệp^{1,2}, Huỳnh Minh Tiến^{1,2}, Nguyễn Duy Linh^{1,2}, Đặng Mậu Chiến^{1,2}, Đoàn Đức Chánh Tín^{1,2*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Công nghệ Nano, Khu phố 6, P. Linh Trung, TP. Thủ Đức, TP. HCM; ²Đại học Quốc gia TP. HCM, Khu phố 6, P. Linh Trung, TP. Thủ Đức, TP. HCM.</p> <p style="text-align: center;">*Email: ddctin@vnuhcm.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bài báo này trình bày kết quả chế tạo composite polyvinyl pyrrolidone (PVP) / graphene biến tính và đánh giá khả năng hấp phụ của vật liệu này đối với các ion kim loại nặng trong nước. Graphene được chế tạo bằng phương pháp khử nhiệt graphene oxide (GO) được sản xuất từ graphite theo phương pháp Bordie. Graphene được biến tính phân tán vào dung dịch PVP với nhiều nồng độ và tỷ lệ khác nhau để tối ưu hóa quá trình. PVP được khâu mạch/ liên kết chéo (cross-linked) để ngăn không bị rửa trôi bởi nước. Nhờ sự khâu mạch này, PVP / graphene có thể ổn định và phục hồi dễ dàng sau một khoảng thời gian. Các phương pháp phân tích và đánh giá được sử dụng là kính hiển vi điện tử quét phát xạ trường (FESEM) tích hợp phân tích tán xạ năng lượng tia X (EDX), đo diện tích bề mặt riêng (BET), phổ Micro-Raman, quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS),... Vật liệu thu được có tính thấm ướt tốt, độ xốp cao trong khoảng 100-300 m² / g và có khả năng hấp phụ từ 20-100 mg / L các ion kim loại khác nhau như Pb, Cd, Cu, Mn, Cr, Fe, Zn, ... (với 1 mg / L vật liệu).</p> <p>Từ khóa: graphene biến tính, PVP, hấp phụ, ion kim loại nặng.</p>
D-97	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO BÔNG HOA V₂O₅ ỨNG DỤNG HẤP PHỤ KHÍ HYDRO SUNFUA TRONG KHÍ SINH HỌC</p> <p style="text-align: center;">Phạm Nguyễn Kim Thịnh¹, Lê Ngọc Diệp^{1,2}, Nguyễn Duy Linh^{1,2}, Đặng Mậu Chiến^{1,2}, Đoàn Đức Chánh Tín^{1,2*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Công nghệ Nano, Khu phố 6, P. Linh Trung, TP. Thủ Đức, TP. HCM; ²Đại học Quốc gia TP. HCM, Khu phố 6, P. Linh Trung, TP. Thủ Đức, TP. HCM.</p> <p style="text-align: center;">*Email: ddctin@vnuhcm.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Khí hydro sunfua (H₂S) là một sản phẩm phụ của quá trình lên men khí sinh học với nồng độ khoảng từ 100 ppm đến trên 10.000 ppm, tuy chỉ chiếm một phần nhỏ nhưng lại là một loại khí rất độc (ăn mòn động cơ, thiết bị, ảnh hưởng sức khỏe có thể gây tử vong,...). Do đó, đã có nhiều công trình nghiên cứu sử dụng các nhóm vật liệu khác nhau như oxit kim loại, than hoạt tính, amine, vật liệu tổng hợp... Các oxit kim loại (Fe, Zn, Cu, zeolite...) có hiệu suất khử lưu huỳnh tốt nhất với cơ chế đơn giản và mức chi phí thấp. Trong số các oxit kim loại, V₂O₅ được xem là một trong những chất xúc tác tốt nhất để khử H₂S. Tuy nhiên, để có một cấu trúc vật liệu có độ rỗng xốp tốt hơn, tốc độ phản ứng oxy hóa xúc tác H₂S nhanh hơn, thì vật liệu tổng hợp giữa V₂O₅ và sắt có hình dạng như những bông hoa nhím biển (hay cầu gai) là một hướng phát triển có nhiều tiềm năng. Trong bài báo này, các bông hoa hình cầu gai bằng vật liệu V₂O₅ có kích thước vài micromet, cánh hoa với chiều dày vài trăm nanomet được tổng hợp bằng phương pháp thủy nhiệt. Thời gian nung được thay đổi từ 30 phút đến 4 giờ và nhiệt độ nung được thay đổi từ 350°C đến 500°C. Các tính chất, đặc trưng hình học của bông hoa V₂O₅ được đánh giá bằng phương pháp nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét phát xạ trường (FESEM) tích hợp EDX, phổ Raman, đo diện tích bề mặt riêng (BET) và phân tích nhiệt bằng TGA. Kết quả cho thấy đường kính trung bình của bông hoa V₂O₅ khoảng 8 micromet, cánh hoa dài 800-900 nanomet, dày dưới 150 nano mét. Sự thay đổi kích thước của bông hoa phụ thuộc vào thời gian thủy nhiệt và nhiệt độ nung mẫu.</p> <p>Từ khóa: vật liệu V₂O₅, thủy nhiệt, bông hoa V₂O₅, hấp phụ H₂S.</p>
D-98	<p style="text-align: center;">SYNTHESIS OF POROUS NIS NANOSTRUCTURE AS A PROMISING ELECTRODE MATERIAL FOR HIGH-PERFORMANCE SUPERCAPACITOR APPLICATION</p> <p style="text-align: center;"><u>Le T. T. Tam</u>^{1*}, Doan T. Tung^{1,2}, Le T. Lu^{1,2*}</p>

	<p>¹Institute for Tropical Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam; ²Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam;</p> <p>*Email: thanhtam.le95pt@gmail.com</p> <p>Abstract: In this work, porous NiS nanostructure was synthesized in one step by thermal decomposition method and used as an electrode material for a supercapacitor. An additive-free fabrication of the NiS electrode is performed easily by using a 3D printing device with a graphite paper substrate as a current collector. The morphology, phase structure and elemental composition of NiS nanomaterials are characterized by SEM, TEM, XRD, EDX techniques. The electrochemical behavior of the NiS electrode was studied in the three electrode configurations in 3M KOH electrolyte by CV, GCD and EIS measurement. The obtained results show that the NiS electro-active material has a porous structure and exhibits excellent electrochemical performance with high specific capacitance (862 Fg⁻¹ at current density 1.5 Ag⁻¹), low resistance and excellent cycling stability (98% retention after 1500 charged/discharged cycles). It demonstrates the porous NiS nanostructure appears to be a promising electrode material for supercapacitors.</p> <p>Keywords: NiS, porous nanostructure, electrode material, supercapacitor.</p>
D-99	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU VÀ CHẾ TẠO BỘT HUỖNH QUANG MgAl₂O₄ ĐỒNG PHA TẠP CR³⁺, NA⁺ PHÁT XẠ ĐỎ XA BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐỒNG KẾT TỦA</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Thị Kim Chi^{1*}, Nguyễn Vũ Phương Thanh¹, Phạm Minh Sang¹, Võ Minh Khang¹, Đỗ Hoài Trung¹</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Khoa học tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ, địa chỉ: đường 3/2, Xuân Khánh, Ninh Kiều, Cần Thơ, Việt Nam.</p> <p style="text-align: center;">*Email: chinguyen@ctu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bột huỳnh quang MgAl₂O₄ đồng pha tạp Cr³⁺, Na⁺ đã được nghiên cứu và chế tạo bằng phương pháp đồng kết tủa. Hình thái, cấu trúc hạt, pha và các tính chất quang của mẫu đã được khảo sát bằng nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét (SEM) và phổ phát xạ - kích thích huỳnh quang (PL – PLE). Phổ huỳnh quang của bột MgAl₂O₄ đồng pha tạp Cr³⁺, Na⁺ cho thấy bột phát quang trong vùng ánh sáng đỏ và có đỉnh phát quang cực đại ở 689 nm trong vùng phổ rộng từ 678 nm đến 708 nm do sự chuyển tiếp của ion Cr³⁺ và sự gia tăng tâm phát xạ của ion Na⁺. Khảo sát này cũng cho thấy hiệu quả của việc đồng pha tạp Cr³⁺ và Na⁺ làm tăng cường độ phát quang. Ngoài ra, bột huỳnh quang MgAl₂O₄ đồng pha tạp Cr³⁺, Na⁺ còn cho thấy ảnh hưởng của nhiệt độ nung thiêu kết đến độ tinh khiết, kích thước và cường độ phát quang của mẫu. Kết quả nghiên cứu đã mở ra hướng ứng dụng trong việc chế tạo điốt phát quang ánh sáng trắng.</p> <p>Từ khóa: Bột huỳnh quang, Na⁺, MgAl₂O₄ đồng pha tạp Cr³⁺, Na⁺, đồng kết tủa.</p>
D-100	<p style="text-align: center;">HEXACYANOFERRATE FOR ELECTROCHEMICAL ENERGY STORAGE</p> <p style="text-align: center;"><u>Trần Việt Thứ^{1*}</u>, Vũ Văn Thủy¹, Vũ Thảo Trang¹, Tô Văn Nguyễn¹, Lê Xuân Dương¹, Vũ Đình Thảo¹, Nguyễn Sĩ Hiếu², Nguyễn Trần Hùng³</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Hóa-Lý kỹ thuật, Đại học Kỹ thuật Lê Quý Đôn, 236 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội; ²Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội; ³Viện Hóa Học - Vật liệu, Viện Khoa học và Công nghệ Quân sự, 17 Hoàng Sâm, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: tranvietthu@gmail.com</p> <p>Tóm tắt The rapid development of the field of electrochemical energy storage requires advanced, reliable, cost-effective materials, particularly for large-scale applications. Hexacyanoferrate, or “Prussian Blue”, widely used in painting since the 18th century and later in photography, is currently attracting vast interest as a promising material for this kind of application. The unique features of</p>

	<p>hexacyanoferrate are open framework crystal structure, flexible chemical composition and rich chemistry surface. Herein, we briefly review its history and peculiarities of the atomic structure of these material systems and discuss current research efforts employing hexacyanoferrate-based compounds for electrochemical energy storage including our own results. It is aimed to link its particular atomic structure and observed electrochemical behavior, provide a snapshot of this field, and try to draw future developments of hexacyanoferrate-based materials.</p> <p>Từ khóa: hexacyanoferrate, electrochemical energy storage, coordination polymer, battery, supercapacitor</p>
D-101	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VÀ KHẢO SÁT TÍNH CHẤT ĐIỆN HÓA CỦA VẬT LIỆU CẤU TRÚC LỚP LOẠI P2 ỨNG DỤNG LÀM ĐIỆN CỰC DƯƠNG TRONG LĨNH KIẾN TÍCH TRỮ NĂNG LƯỢNG</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Văn Nghĩa</u>^{1*}, Đinh Tiến Dũng², Hoàng Mạnh Hà¹, Nguyễn Thị Thu Hòa¹, Tô Văn Nguyễn³, Nguyễn Văn Kỳ³, Ngô Quý Quyền³, Lương Trung Sơn³</p> <p>¹Viện Đào tạo Mở, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, Km 10 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội; ²Hệ Quản lý học viên Sau Đại học, Học Viện Kỹ thuật Quân sự, 236 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ³Khoa Hóa-Lý Kỹ thuật, Học Viện Kỹ thuật Quân sự, 236 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: ngghanv@hau.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong những năm gần đây, pin ion natri (SIB) đã được tập trung nghiên cứu phát triển bởi nhiều nhóm nghiên cứu về vật liệu và linh kiện tích trữ năng lượng. SIB nổi lên là ứng cử viên sáng giá trong lĩnh vực linh kiện tích trữ năng lượng công suất lớn như nhà máy điện mặt trời, nhà máy điện gió. Vật liệu cấu trúc lớp kiểu P2 đã được nghiên cứu và cho thấy đây là vật liệu có dung lượng lớn khi sử dụng làm điện cực dương cho SIB. Tuy nhiên tốc độ phóng-nạp và tính chu kỳ của vật liệu này cần được cải thiện. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã nâng cao tốc độ phóng nạp của vật liệu cấu trúc lớp kiểu P2 nền mangan bằng cách thay thế một phần mangan bằng coban. Cấu trúc và tính chất điện hóa của vật liệu đã chế tạo được nghiên cứu bằng phổ nhiễu xạ tia X (XRD), ảnh hiển vi điện tử quét (SEM), ảnh hiển vi điện tử truyền qua (TEM), phổ nhiễu xạ điện tử lựa chọn vùng (SAED), đường cong phóng-nạp, phổ quét thế tuần hoàn (CV), phổ tổng trở (EIS). Kết quả cho thấy vật liệu đã chế tạo có cấu trúc lớp kiểu P2, kích thước hạt khoảng 1-5 μm, dung lượng phóng đạt 110 mAh/g ở cường độ dòng điện 5 mA/g, khi cường độ dòng điện tăng lên 50 mA/g dung lượng phóng của vật liệu duy trì 65 mAh/g. Hiệu suất Coulomb đạt 90% sau 100 chu kỳ. Điện trở Ohm (R_s) và điện trở dịch chuyển điện tử (R_{ct}) của vật liệu tương ứng là 5 Ω và 45 Ω. Tốc độ phóng-nạp và tính chu kỳ của vật liệu pha coban vượt trội hơn so với vật liệu gốc nền mangan đã được nhiều nhóm nghiên cứu công bố.</p> <p>Từ khóa: Pin ion liti, Pin ion natri, Vật liệu cấu trúc lớp, Linh kiện tích trữ năng lượng, Vật liệu điện cực dương</p>
D-102	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VẬT LIỆU LAI TỬ-QUANG Fe_3O_4-AU CẤU TRÚC NANO, ĐỊNH HƯỚNG LÀM CHẤT TƯƠNG PHẢN TRONG CHẨN ĐOÁN Y SINH</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Thế Tâm</u>^{1*}, Nguyễn Thị Ngọc Linh², Nguyễn Hoa Du¹, Phan Thị Hồng Tuyết¹, Hoàng Thanh Phong³, Phạm Hồng Nam³</p> <p>¹Viện Công nghệ Hóa sinh, Môi trường, Trường Đại học Vinh, 182 Lê Duẩn, Thành phố Vinh; ²Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên, Phường Tân Thịnh, Thành phố Thái Nguyên; ³Khoa Hóa học, Trường Sư Phạm, Trường Đại học Vinh, 182 Lê Duẩn, Thành phố Vinh; ³Sở giáo dục và Đào tạo Nghệ An, 75 Minh Khai, Thành phố Vinh; ⁴Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: tamlt@vinhuni.edu.vn</p>

	<p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, phương pháp nuôi mầm được sử dụng để tổng hợp các hạt nano lai từ quang Fe₃O₄@Au (HNPs) có cấu trúc lõi-vỏ cho ứng dụng làm chất tương phản kép trong chẩn đoán hình ảnh bằng kỹ hình chụp cộng hưởng từ (MRI) và chụp cắt lớp vi tính (CT). Các hạt nano lõi Fe₃O₄ chế tạo bằng phương pháp nhiệt dung môi có độ kết tinh cao, kích thước hạt đồng đều được dùng làm hạt mầm để chế tạo hạt nano lai từ-quang Fe₃O₄@Au (HNPs) cấu trúc lõi-vỏ. Các hạt nano lai Fe₃O₄@Au thu được đồng đều hình dạng, kích thước hạt ảnh TEM khoảng 18 - 22 nm và đơn phân tán. Các hạt nano lai Fe₃O₄@Au (HNPs) kỵ nước với lớp chất hoạt động bề mặt axit oleic/oleamin được phân tán vào nước bằng cách sử dụng tác nhân chuyển pha poly(maleic anhydride-alt-1-octadecene)(PMAO). Chất lỏng lai từ-quang Fe₃O₄-Au@PMAO thu được có độ phân tán, độ bền cao trong dung dịch nước. Dữ liệu thử nghiệm <i>in-vitro</i> MRI/CT cho thấy rằng các Fe₃O₄@Au HNPs được chế tạo có độ tương phản ảnh T₂ cao và đặc tính suy giảm tia X tốt. Các hạt nano lai Fe₃O₄@Au (HNPs) được phát triển trong nghiên cứu này có tiềm năng đầy hứa hẹn làm chất tương phản kép trong chẩn đoán hình ảnh y sinh bằng kỹ thuật chụp ảnh MRI/CT.</p> <p>Từ khóa: Vật liệu nano lai từ-quang, nhiệt dung môi, chất tương phản (chất cản quang), ảnh cộng hưởng từ (MRI), ảnh cắt lớp vi tính (CT), và polyme poly (maleic anhydride -alt-1-octadecene).</p>
D-103	<p align="center">NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP CHẤM NANO CARBON TỪ VỎ CHUỐI ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG TRONG TRỒNG TRỌT</p> <p align="center"><u>Vũ Thị Huyền*</u>, Lê Thị Hiền, Nguyễn Thị Hồng, Đàm Vũ Nam, Văn Đức Thiện, Hoàng Bùi Quế Anh, Mai Thị Kim Khánh</p> <p align="center">Khoa Công nghệ Nông nghiệp, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, số 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội.</p> <p align="center">*Email: huyenvu@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Chấm nano carbon (CNC) là vật liệu nano hữu cơ, được thu hút nhờ những tính chất ưu việt như thân thiện với môi trường, độ bền cao, khả năng phát huỳnh quang mạnh, tan tốt trong nước, ít độc, và dễ chế tạo. Gần đây, CNC được thế giới quan tâm nghiên cứu ứng dụng cho cây trồng nhằm kích thích sự nảy mầm của hạt, kích thích sinh trưởng phát triển, tăng sinh khối, ức chế vi khuẩn gây bệnh, ... Bên cạnh đó, vỏ chuối là một loại phế phẩm nông nghiệp có chứa một số hợp chất hữu cơ như cellulose và pectin, ... có thể sử dụng như một nguồn carbon để tổng hợp CNC. Nếu tận dụng được thì vỏ chuối đúng là một nguồn nguyên liệu hữu cơ rẻ tiền, đồng thời góp phần bảo vệ môi trường. Trong công trình này, chúng tôi tập trung nghiên cứu chế tạo CNC từ vỏ chuối bằng phương pháp vi sóng. CNC tạo thành được khảo sát một số đặc trưng bằng các phương pháp tán xạ ánh sáng động (DLS), thế zeta, quang phổ huỳnh quang, quang phổ hấp thụ và quang phổ hồng ngoại chuyển đổi chuỗi Fourier (FTIR). Kết quả cho thấy, CNC tạo thành có kích thước trung bình khoảng 3 nm, có khả năng phát huỳnh quang tại bước sóng 443 nm, và có bề mặt chứa các nhóm chức carboxyl (-COOH) hoặc hydroxyl (-OH). Bước đầu thử nghiệm với cây bèo tấm như là một cây mô hình cho thấy CNC có khả năng kích thích sinh trưởng phát triển bèo tấm.</p> <p>Từ khóa: Chấm nano carbon, vỏ chuối, bèo tấm</p>
D-104	<p align="center">NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP VẬT LIỆU SILIC HỮU CƠ SIÊU XỐP ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG TRONG PHÂN TÁCH CÁC DẦU CHỈ SINH HỌC KÍCH THƯỚC NHỎ</p> <p align="center"><u>Lê Thị Hiền</u>^{1*}, Lê Thị Trà Giang², Trương Thị Trang², Lương Thu Lan², Trần Xuân Huy², Hồ Mỹ Dung², Lê Thị Minh Phương², Phạm Thị Linh², Vũ Vân Nga², Vũ Thị Thơm²</p> <p>¹Bộ môn Công nghệ nano sinh học, Khoa Công nghệ nông nghiệp, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, Nhà E3, 144 Xuân Thủy-Cầu Giấy-Hà Nội</p> <p>² Bộ môn Y Dược học cơ sở, Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội, Nhà Y1, 144 Xuân Thủy-Cầu Giấy-Hà Nội</p> <p align="center">*Email: lehien@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Phân tách các dầu chỉ sinh học có kích thước nhỏ và điện tích khác nhau ra khỏi mẫu bệnh phẩm có chứa nhiều phân tử sinh học kích thước lớn là bước tiền xử lý cần thiết để tăng độ nhạy của các phương pháp phân tích tiếp sau, giúp phát hiện sớm bệnh. Trong công trình này ba loại vật liệu</p>

	<p>silic hữu cơ siêu xốp bao gồm vật liệu trung tính (MPT), vật liệu bazo (MPA) và vật liệu axit (MPC) với các lỗ xốp kích thước nanomet đã được tổng hợp bằng phương pháp sol-gel với mục đích phân tách nêu trên. Vật liệu MPT và MPA được tổng hợp trực tiếp từ các tiền chất silic hữu cơ; trong khi MPC được tổng hợp bằng cách biến đổi nhóm amin trên bề mặt MPA thành nhóm carboxyl sử dụng succinic acid anhydride (SAA). Các nhóm chức trên vật liệu được phân tích bằng phương pháp phổ hồng ngoại chuyển đổi chuỗi Fourier (FTIR). Hình thái và cấu trúc siêu xốp của vật liệu được đặc trưng bằng các phương pháp kính hiển vi điện tử phát xạ trường (FESEM), kính hiển vi điện tử truyền qua độ phân giải cao (HR-TEM) và hấp phụ đẳng nhiệt nitơ. Các vật liệu silic hữu cơ siêu xốp có dạng hình cầu tương đối đồng đều với kích thước hạt trung bình 2 micromet, kích thước lỗ xốp trung bình 4-5 nm, diện tích bề mặt riêng khoảng 800 m²/g. Các vật liệu bước đầu được khảo sát tương tác với protein theo thời gian và nồng độ.</p> <p>Từ khóa: silic hữu cơ, siêu xốp, dấu chỉ sinh học, succinic acid anhydride</p>
D-105	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP HẠT NANO SẮT CHITOSAN ỨNG DỤNG CHO QUÁ TRÌNH MỒI HẠT CÂY RAU CẢI BÓ XÔI (<i>SPINACIA OLERACEA</i>)</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Thị Hiền*</u>, Vũ Thị Huyền, Nguyễn Thị Phương Huệ, Nguyễn Thị Hồng, Nguyễn Thị Thùy Linh, Lê Thị Vân, Lê Thị Hồng Phúc, Nguyễn Lê Khanh</p> <p style="text-align: center;">Khoa Công nghệ nông nghiệp, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, Nhà E3, 144 Xuân Thủy-Cầu Giấy-Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: lehien@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Nảy mầm hạt là quá trình quan trọng đầu tiên, là tiền đề để cây phát triển và sinh trưởng tốt, giúp tăng năng suất và chất lượng cây trồng. Việc rút ngắn thời gian nảy mầm, tăng tỉ lệ nảy mầm, tạo sức sống cho cây con phát triển tốt là mục tiêu của rất nhiều công trình nghiên cứu. Mồi hạt là quá trình tiền xử lý hạt giúp tăng chất lượng của quá trình nảy mầm. Trong công trình này, hạt nano sắt chitosan được tổng hợp sử dụng phương pháp khử muối sắt (III) bằng chất khử NaBH₄ với chất làm bền là chitosan. Hạt nano sắt chitosan được đặc trưng bằng các phương pháp tán xạ ánh sáng động (DLS), đo thế zeta, phổ hồng ngoại chuyển đổi chuỗi Fourier (FTIR) và nhiễu xạ tia X. Hạt nano sắt chitosan có kích thước trung bình 50 nm và thế zeta +30 mV. Hạt nano sắt chitosan được thử nghiệm để mồi hạt cây rau cải bó xôi với mục đích cải tiến quá trình nảy mầm hạt.</p> <p>Từ khóa: nano sắt chitosan, mồi hạt, nảy mầm hạt, rau cải bó xôi</p>
D-106	<p style="text-align: center;">GRAPHENE TÁCH NHIỆT BIẾN TÍNH VỚI POLYVINYL ALCOHOL ỨNG DỤNG LÀM SƠN NƯỚC DẪN ĐIỆN TRÊN CƠ SỞ POLYURETHANE</p> <p style="text-align: center;">Lê Ngọc Diệp^{1,2}, Huỳnh Minh Tiến^{1,2}, Nguyễn Duy Linh^{1,2}, Đặng Mậu Chiến^{1,2}, Đoàn Đức Chánh Tín^{1,2*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Công nghệ Nano, Khu phố 6, P. Linh Trung, TP. Thủ Đức, TP. HCM; ²Đại học Quốc gia TP. HCM, Khu phố 6, P. Linh Trung, TP. Thủ Đức, TP. HCM.</p> <p style="text-align: center;">*Email: ddctin@vnuhcm.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bài báo trình bày chế tạo graphene khử tách nhiệt và biến tính với polyvinyl alcohol (PVA) ứng dụng làm sơn nước dẫn điện trên cơ sở polyurethane (PU). Graphene oxide (GO) được oxit hóa từ graphite theo phương pháp Hummer, sau đó dùng phương pháp khử tách nhiệt để chế tạo graphene. Graphene được biến tính bằng cách phân tán vào dung dịch PVA với nhiều nồng độ và tỷ lệ khối lượng khác nhau để tối ưu hóa quá trình biến tính. Graphene sau khi được biến tính với PVA có thể phân tán dễ dàng trong nước. Polymer tạo màng sơn polyurethane (PU) gốc nước (water-borne) được chế tạo bằng phản ứng polymer hóa giữa isophorone diisocyanate (IPDI) với poly (tetramethylene glycol) (PTMG) và dimethylol propionic acid. Quy trình polyme hóa này không sử dụng các chất hoạt động bề mặt để phân tán các hạt polymer trong nước nhưng các nhóm chức carboxylate trên bề mặt các hạt polymer cũng đủ giúp cho các hạt polymer phân tán tốt và bền trong nước. Các phương pháp phân tích và đánh giá được sử dụng là kính hiển vi điện tử quét phát xạ trường (FESEM) tích hợp phân tích tán xạ năng lượng tia X (EDX), đo diện tích bề mặt riêng (BET), phổ Micro-Raman, thiết bị đo điện trở,... Sơn nước dẫn điện trên cơ sở graphene có độ bám dính tốt,</p>

	<p>độ dẫn điện của màng sơn khô từ 10^{-4}-10^{-3} S cm⁻¹ với hàm lượng graphene trong màng sơn khô khoảng 5-10 wt%.</p> <p>Từ khóa: graphene tách nhiệt, graphene biến tính, PVA, sơn dẫn điện, polyurethane.</p>
D-107	<p style="text-align: center;">A FACILE APPROACH FOR CONTROLLING THE PARTICLES SIZE AND PORE SIZE OF THE MESOPOROUS SiO₂ NANOPARTICLES FOR ENHANCED BET SURFACE AREA</p> <p style="text-align: center;">Tran Thi Huong¹, Ta Ngoc Bach¹, Nguyen Hong Nhung¹, Nguyen Van Bien¹, Nguyen Tien Dung², Do Hung Manh¹, Nguyen Thi Ngoc Anh¹, Julia Fedotova³, Svetlana Vorobyeva⁴, <u>Pham Hoai Linh</u>^{1*}</p> <p>¹Institute of Materials Science – Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet Street, Cau Giay district, Hanoi, Vietnam ²Faculty of Chemistry, Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy Street, Cau Giay District, Hanoi 100000, Viet Nam ³Institute for Nuclear Problems, Belarusian State University, Minsk 220006, Belarus. ⁴Research Institute for Physical Chemical Problems, Belarusian State University, Minsk, Belarus.</p> <p style="text-align: center;">*Email: linhph.ims@gmail.com, linhph@ims.vast.ac.vn</p> <p>Abstract: In this work, we focus on synthesizing mesoporous SiO₂ nanoparticles with various size and pore size for enhancing BET surface area to applying in drug delivery by a simple sol-gel method. The characterizations of the mesoporous SiO₂ were studied by X-ray diffraction (XRD), Field emission scanning electron microscopy (FESEM), Fourier-transform infrared spectra (FTIR), and BET surface area analysis. By controlling the concentration of the template agent ethyl trimethylammonium bromide (CTAB, C_{CTAB}) and the molar ratios of silica precursor TEOS: solvents (TEOS/ethanol), three samples with particle size in range of 60nm to 200nm associated with pore size in range 1.5nm to 5nm were obtained. The SiO₂ nanoparticles exhibit mesoporous structure with well crystalline, perfect spherical morphology. The N₂ adsorption-desorption analysis reveal that mesoporous SiO₂ nanoparticles display a high BET surface values which depend strongly on the synthesis condition as well as the particle diameters and pore sizes. The BET values increase from 848 m²/g to 1019 m²/g with C_{CTAB} change from 1 wt% to 3 wt% and TEOS/ethanol increase from 0,4 to 1. The results suggest that the high surface mesoporous SiO₂ have great potential in drug delivery application.</p> <p>Keywords: SiO₂ nanoparticles, surface area, particle size, pore size</p>
D-108	<p style="text-align: center;">NÂNG CẤP MÀNG LỌC NƯỚC BẰNG LỚP PHỦ QUANG XÚC TÁC VÀ KHÁNG KHUẨN GRAPHENE OXIDE - ZINC OXIDE NANOCOMPOSITE</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Hôn Nhiên</u>^{1,2}, Đào Thị Băng Tâm^{1,2}, Đỗ Mạnh Hùng, Bùi Trần Trung Nguyên, Nguyễn Trung Độ^{1,2}, Hà Thúc Chí Nhân^{1,2,*}</p> <p>¹Khoa Khoa học Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, TP Hồ Chí Minh, Việt Nam; ²Đại học Quốc gia Việt Nam, TP Hồ Chí Minh, Việt Nam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: htcnhan@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Một phương pháp cải tiến để tổng hợp vật liệu graphene oxide - zinc oxide (GO-ZnO) được nghiên cứu và phát triển, giúp chế tạo lớp phủ nanocomposite trên giấy lọc cellulose thông thường. Vật liệu GO-ZnO nanocomposite được tổng hợp trong môi trường nước bằng phương pháp đồng kết tủa kết hợp siêu âm. Hỗn hợp đồng kết tủa GO-ZnO được lọc nhiều lần qua giấy lọc cellulose, tạo thành một lớp phủ đồng đều trên màng lọc. Đặc tính quang điện tử của GO-ZnO nanocomposite được phân tích bằng quang phổ hấp thụ ánh sáng (UV-Vis). Tính toán năng lượng vùng cấm cho thấy sự tăng cường hoạt động quang xúc tác trong vùng ánh sáng khả kiến. Đặc tính tinh thể vật liệu, các nhóm chức hóa học, cấu trúc vi mô, thành phần nguyên tố và bản đồ nguyên tố được phân tích bằng phương pháp nhiễu xạ tia X (XRD), quang phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (FTIR), kính hiển vi điện tử quét (SEM) và phổ tán sắc năng lượng tia X (EDS). Phân tích vùng kháng khuẩn cho thấy khả năng kháng khuẩn E. Coli / S. Aureus của GO-ZnO và khả năng ức chế sự phát triển của khuẩn E. Coli trên lớp phủ nanocomposite. Đặc biệt, giấy lọc cellulose chi phí thấp</p>

	<p>được nâng cấp thành màng vi lọc GO-ZnO/cellulose, với khả năng loại được 21 – 31% chất nhuộm rhodamine B khỏi dung dịch nước. Tính chất kháng khuẩn và quang xúc tác phân hủy chất nhuộm hữu cơ dưới ánh sáng mặt trời tự nhiên giúp giải quyết vấn đề tắc nghẽn màng lọc và tái tạo màng lọc nước.</p> <p>Từ khóa: màng lọc nước, graphene oxide – zinc oxide, quang xúc tác, kháng khuẩn, màng vi lọc</p>
D-109	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA BỨC XẠ VI BA LÊN QUÁ TRÌNH NẢY MẦM CỦA HẠT GIỐNG ĐẬU XANH</p> <p style="text-align: center;"><u>Trinh Ngọc Hiến</u>^{1*}, Mai Hữu Thuận²</p> <p>¹Đại học Công Nghệ Thông Tin và Truyền Thông/Đại học Thái Nguyên, Xã Quyết Thắng/ Tp Thái Nguyên/Tỉnh Thái Nguyên; ²Viện Vật lý Kỹ thuật, trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: tnhien@ictu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Sự nảy mầm của hạt là một giai đoạn quan trọng trong vòng đời của thực vật, giai đoạn này có khả năng tác động đến sự tồn tại và phát triển của cả quần thể thực vật. Quá trình nảy mầm của thực vật chịu ảnh hưởng bởi những tác nhân vật lý bên ngoài. Qua nghiên cứu quá trình nảy mầm của 05 giống đậu xanh được trồng trên địa bàn thành phố Thái Nguyên khi bị tác động phơi nhiễm bức xạ vi ba chúng tôi nhận thấy: Bức xạ vi ba với tần số và thời gian chiếu xạ khác nhau có khả năng ảnh hưởng tới quá trình nảy mầm của hạt. Tần số 300 MHz với thời gian chiếu xạ 30 phút có khả năng tăng cường quá trình nảy mầm của hạt đậu xanh mạnh hơn so với tần số và thời gian phơi nhiễm khác mà nhóm đã chọn.</p> <p>Từ khóa: bức xạ vi ba, đậu xanh, nảy mầm, thành phố Thái Nguyên</p>
D-110	<p style="text-align: center;">HỆ VẬT LIỆU LAI PHỨC KIM LOẠI/BÁN DẪN ỨNG DỤNG TRONG QUANG XÚC TÁC KHỬ KHÍ CO₂</p> <p style="text-align: center;"><u>Trang T. Tran</u>¹, Ngọc-Anh T. Tran¹, Thao-Dang L. Phan^{1,3}, Loc P. Nguyen¹, Tu A. Nguyen^{1,3}, Phuong N. Nguyen^{1,2*}</p> <p>¹Viện Khoa Học Vật Liệu Ứng Dụng, đường TL29, Phường Thanh Lọc, Quận 12, Ho Chi Minh, Vietnam; ²Học Viện Khoa Học và Công Nghệ (VAST), 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội ³Khoa Khoa Học Vật Liệu, Trường Đại Học Khoa Học Tự Nhiên, Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, Hồ Chí Minh.</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenngocphuong@iams.vast.vn</p> <p>Tóm tắt: Sử dụng vật liệu quang xúc tác dị thể (heterogeneous photocatalysts) chuyển hóa khí carbonic (CO₂) thành nhiên liệu hữu ích hiện nay là một hướng nghiên cứu thu hút nhiều sự chú ý do nó góp phần giải quyết đồng thời cả hai vấn đề là biến đổi khí hậu và sự cạn kiệt năng lượng hóa thạch. Hệ vật liệu quang xúc tác lai của phức kim loại và bán dẫn (Metal-Complex/Semiconductor Hybrid photocatalyst) là hệ vật liệu đầy hứa hẹn do hoạt tính quang xúc tác của phức kim loại được cải thiện nhiều trong quá trình khử CO₂. Re(bpy-COOH)/g-C₃N₄ được chế tạo và khảo sát cấu trúc và đặc trưng quang học bằng giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD), phổ cộng hưởng từ hạt nhân (1H NMR), phổ hấp thụ hồng ngoại (FTIR), và phổ (UV/Vis-DRS), phổ huỳnh quang (PL). Sự gắn kết thành công phức Re(bpy-COOH) và g-C₃N₄ được xác nhận bằng sự xuất hiện dao động CO đặc trưng của phức Re(bpy-COOH) tại vị trí 2027, 1915, 1896 cm⁻¹, sự dịch chuyển trong phổ phản xạ khuếch tán (UV/Vis-DRS), và sự tăng cường độ phát xạ trong phổ PL. Hình thái học bề mặt của vật liệu được xác định bằng kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM), và kính hiển vi điện tử quét (SEM). Quang xúc tác khử khí CO₂ thành CO của vật liệu Re(bpy-COOH)/g-C₃N₄ cho thấy hiệu suất chuyển hóa CO₂ thành carbon monoxide (CO) được cải thiện so với phức Re(bpy-COOH). Bên cạnh CO, một lượng nhỏ hydrogen cũng được tìm thấy.</p> <p>Từ khóa: chuyển hóa CO₂, carbon monoxide (CO), quang xúc tác, hệ vật liệu lai, khử khí CO₂</p>
D-111	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP VẬT LIỆU NANO HYBRID TRÊN NỀN POLYMER SINH HỌC TÁCH CHIẾT TỪ VỎ TRÁU – ỨNG DỤNG LĨNH VỰC Y SINH</p>

	<p style="text-align: center;">Võ Tuấn Vũ*, Nguyễn Ngọc Thủy, Phạm Huy Lâm, Hoàng Thị Đông Quy, Trần Nhật Thông*</p> <p style="text-align: center;">Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa Học Tự nhiên, ĐHQG-HCM, 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, Thành phố Hồ Chí Minh</p> <p style="text-align: center;">*Email: tnt29021999@gmail.com (Trần Nhật Thông)</p> <p>Vỏ trấu là một trong những nguồn tài nguyên sinh khối dồi dào nhất trên thế giới, tuy nhiên vẫn chưa được sử dụng một cách hiệu quả. Trong nghiên cứu này, chiết xuất lignin được sử dụng như một chất khử và chất ổn định cho quá trình tổng hợp “xanh” các vật liệu nano hybrid trên nền lignin/n-Lignin đi từ vỏ trấu, một trong những phụ phẩm nông nghiệp nhằm hướng đến nghiên cứu phát triển bền vững. Vật liệu nano hybrid được nghiên cứu ứng dụng trong lĩnh vực kháng khuẩn đối với hai chủng vi khuẩn Gram âm (<i>Escherichia coli</i>) và Gram dương (<i>Staphylococcus aureus</i>). Kết quả cho thấy khả năng kháng khuẩn đạt hiệu quả cao đối với cả hai loại vi khuẩn trên và vật liệu nano hybrid trên nền n-Lignin cho hiệu quả kháng khuẩn tốt nhất. Việc tận dụng nguồn nguyên liệu phụ phẩm nông nghiệp trong việc tổng hợp vật liệu nano hybrid bằng phương pháp đơn giản, bền vững, và thân thiện với môi trường góp phần xử lý nguồn phế thải làm giảm thiểu ô nhiễm môi trường và tạo ra những sản phẩm hữu ích.</p> <p>Từ khóa: Vỏ trấu, lignin/nano lignin, AgNPs, vật liệu kháng khuẩn.</p>
D-112	<p style="text-align: center;">GRAPHENE BIẾN TÍNH VỚI POLYMER ỨNG DỤNG HẤP PHỤ CÁC KIM LOẠI NẶNG TRONG NƯỚC</p> <p style="text-align: center;">Lê Ngọc Diệp^{1,2}, Nguyễn Duy Linh^{1,2}, Lê Hồ Phương Thảo^{1,2}, Đặng Mậu Chiến^{1,2}, Đoàn Đức Chánh Tín^{1,2*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Công nghệ Nano, Khu phố 6, P. Linh Trung, TP. Thủ Đức, TP. HCM; ²Đại học Quốc gia TP. HCM, Khu phố 6, P. Linh Trung, TP. Thủ Đức, TP. HCM.</p> <p style="text-align: center;">*Email: ddctin@vnuhcm.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu chế tạo và đánh giá vật liệu composite của graphene với các polymer như polyvinyl pyrrolidone, poly(acrylamide-co-acrylic acid) nhằm tăng khả năng phân tán của graphene trong nước và đánh giá khả năng hấp phụ của vật liệu này đối với các ion kim loại nặng (Cd, Cu) trong nước. Graphene được chế tạo bằng phương pháp khử nhiệt graphene oxide (GO) được sản xuất từ graphite theo phương pháp Hummer. Graphene được biến tính bằng cách phân tán vào từng dung dịch polymer với nồng độ và tỷ lệ khác nhau để tối ưu hóa quá trình. Các chuỗi polymer được khâu mạch/ liên kết chéo (cross-linked) để ngăn không bị rửa trôi bởi nước. Nhờ sự khâu mạch này, graphene sau khi biến tính có thể ổn định và phục hồi dễ dàng sau một khoảng thời gian. Các phương pháp phân tích và đánh giá được sử dụng là kính hiển vi điện tử quét phát xạ trường (FESEM) tích hợp phân tích tán xạ năng lượng tia X (EDX), đo diện tích bề mặt riêng (BET), phổ Micro-Raman, quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS),... Vật liệu thu được có tính thấm ướt tốt, độ xốp cao trong khoảng 100-300 m² / g và có khả năng hấp phụ từ 20-100 mg / L các ion kim loại khác nhau như Cd, Cu, ...</p> <p>Từ khóa: graphene biến tính, PVP, P(AAm-co-AAc), hấp phụ, ion kim loại nặng.</p>
D-113	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CÁC QUÁ TRÌNH CHUYỂN PHA CỦA VẬT LIỆU V2O5 TRONG PIN SẠC NA-ION BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHỔ TÁN XẠ RAMAN</p> <p style="text-align: center;"><u>Huyền Lê Thanh Nguyên</u>^{1,2*}, Nguyễn Thái Hoàng^{1,2}, Lê Viết Hải^{1,3}</p> <p style="text-align: center;">¹Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh, Linh Trung, TP Thủ Đức; ²Khoa Hoá Học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, 227 Nguyễn Văn Cừ, TP hồ Chí Minh; ³Khoa Khoa học & Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, 227 Nguyễn Văn Cừ, TP hồ Chí Minh.</p> <p style="text-align: center;">*Email: hltnguyen@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Pin sạc Natri-ion (Na-ion) được xem là một trong các thiết bị lưu trữ năng lượng tiềm năng để thay thế cho pin sạc Lithium-ion (Li-ion) do có những ưu điểm như nguồn natri dồi dào, giá thành</p>

	<p>thấp và an toàn. Vật liệu đa lớp V_2O_5 có cấu trúc lớp với khoảng cách giữa các lớp lớn (~ 10 Å) nên thích hợp cho việc đan cài và phóng thích ion Na^+, có tiềm năng ứng dụng làm vật liệu điện cực dương cho pin sạc Na-ion. Trong nghiên cứu này, vật liệu đa lớp V_2O_5 được tổng hợp bằng phương pháp thủy nhiệt từ các tiền chất $VOSO_4$ trong dung môi ethylen glycol. Kết quả nhiễu xạ tia X cho thấy vật liệu đa lớp V_2O_5 có cấu trúc lớp với khoảng cách lớp ~ 11 Å, lớn hơn so với vật liệu thương mại α-V_2O_5. Tính chất điện hóa của vật liệu đa lớp V_2O_5 được khảo sát thông qua các phương pháp đo đặc điện hóa như quét thế vòng tuần hoàn và phóng sạc dòng cố định cho thấy quá trình đan cài-phóng thích ion Na^+ thuận nghịch trong cấu trúc đa lớp V_2O_5. Ngoài ra, quá trình chuyển pha cũng như động học quá trình đan cài ion Na^+ vào cấu trúc đa lớp V_2O_5 được nghiên cứu qua sự kết hợp của phổ tán xạ Raman và phương pháp tổng trở điện hoá.</p> <p>Từ khóa: V_2O_5 đa lớp, pin sạc Na-ion, phổ Raman, tổng trở điện hoá</p>
D-114	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO COMPOSITE AC/CNTS ỨNG DỤNG CHO XỬ LÝ KIM LOẠI NẶNG BẰNG CÔNG NGHỆ ĐIỆN DUNG</p> <p style="text-align: center;">Huỳnh Lê Thanh Nguyên^{1,2}, Nguyễn Thái Hoàng^{1,2*}, Lê Việt Hải^{1,3}</p> <p style="text-align: center;">¹Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh, Linh Trung, TP Thủ Đức; ²Khoa Hoá Học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, 227 Nguyễn Văn Cừ, TP Hồ Chí Minh; ³Khoa Khoa học & Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, 227 Nguyễn Văn Cừ, TP Hồ Chí Minh.</p> <p style="text-align: center;">*Email: nthoang@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Than hoạt tính (Activated carbon-AC) được sản xuất từ nguồn nguyên liệu gạo dứa vốn rất dồi dào tại Việt Nam được xử lý bằng dung dịch acid nitric 7% ứng dụng trong hệ khử điện dung ion (capacity deionization-CDI). Điện cực composite được chế tạo từ AC và than ống carbon đa vách (MultiWall carbon nanotubes - MCNTs) độ dài từ 10 μm đến 50 μm, sử dụng chất kết dính Poly Vinyl Alcohol (PVA)- Glutaric Anhydride (GA) tỉ lệ 11,5% về khối lượng, sấy tại 120 °C trong 4 giờ. Hình thái học, tính chất hóa lý, điện hóa của điện cực được khảo sát bằng phương pháp hiển vi điện tử SEM, phân bố lỗ xốp và bề mặt riêng, các phép đo điện hóa: quét thế vòng tuần hoàn, phóng nạp dòng cố định. Kết quả cho thấy, tỉ lệ tối ưu của chất kết dính cho hệ composite là 10% khối lượng. Điện cực AC-CNT (1%) với độ dày 300 μm có diện tích bề mặt riêng, điện dung và điện dung riêng lần lượt là 452 m^2/g, 7,88 F và 94 F/g. Quá trình điện hấp phụ các ion kim loại (Cu^{2+}, Zn^{2+}, Ni^{2+}) được khảo sát với lượng chất hấp phụ khác nhau; động học hấp phụ và cân bằng hấp phụ cũng được nghiên cứu. Dung lượng hấp phụ ion Ni^{2+} đạt 16,84 mg/g, Cu^{2+} đạt 25,15 mg/g và Zn^{2+} đạt 21,09 mg/g. Kết quả cho thấy hiệu quả xử lý kim loại nặng của composite AC/CNTs với công nghệ CDI.</p> <p>Từ khóa: kim loại nặng, than hoạt tính, công nghệ CDI, điện dung riêng</p>
D-115	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO VÀ NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT QUANG XÚC TÁC CỦA VẬT LIỆU TỔ HỢP TiO_2/GRAPHENE</p> <p style="text-align: center;">Lê Văn Truyền, Nguyễn Thị Mai Hương, Lê Thị Thu Hương, Nguyễn Thanh Bình*</p> <p style="text-align: center;">Trung tâm Vật lý Ứng dụng và Thiết bị Khoa học, Viện Vật lý, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam Nhà A26, số 18 Hoàng Quốc Việt, Nghĩa Đô, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: binhvluud@iop.vast.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, vật liệu quang xúc tác dạng tổ hợp TiO_2 mang trên nền graphene (TiO_2/G) được tổng hợp qua các bước gồm: trước hết, vật liệu đầu GO (graphene oxide) được chế tạo bằng việc chèn phân tử và tróc nở nhiệt graphite kết hợp với quá trình oxy hóa trong dung dịch; tiếp theo là quá trình chế tạo hệ vật liệu tổ hợp TiO_2/G từ GO và TiO_2 được thực hiện bằng phương pháp thủy nhiệt. Tính chất vi mô của vật liệu được kiểm tra bằng các phương pháp đo đặc: nhiễu xạ tia X (XRD), quang phổ hồng ngoại (FTIR), chụp ảnh hiển vi điện tử (SEM) và phổ hấp thụ UV-VIS. Việc đánh giá khả năng quang xúc tác của vật liệu được tiến hành thông qua phép đo sự suy giảm nồng độ chất màu hữu cơ xanh methylene trong dung dịch nước dưới tác động của chiếu sáng.</p>

	<p>Graphene được xem đóng vai trò như một chất nhận điện tử và là chất trợ xúc tác, nhờ vậy có thể tăng cường hoạt tính quang xúc tác của vật liệu tổ hợp.</p> <p>Từ khóa: Graphene, TiO₂, quang xúc tác, thủy nhiệt.</p>
D-116	<p style="text-align: center;">OPTIMIZED SYNTHESIS OF (AM-VP) COPOLYMER-COATED MAGNETIC NANOPARTICLES AND EVALUATION OF ITS NANOFUID ON RESERVOIR-ROCK-SURFACE WETTABILITY ALTERATION FOR ENHANCED OIL RECOVERY APPLICATION IN HIGH-TEMPERATURE OFFSHORE RESERVOIRS</p> <p style="text-align: center;">^{1,2}Thi-Lieu Nguyen, ^{2,3}Anh-Quan Hoang, ^{2,3}Duy-Khanh Pham, and ^{2,3}Phuong-Tung Nguyen*</p> <p style="text-align: center;">¹Industrial University of Hochiminh City, 12 Nguyen Van Bao, W. 4, Dist. Go Vap, Hochiminh City, 700000, Vietnam ²Graduate University of Science and Technology - Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet Street, Cau Giay District, Ha Noi; ³Institute of Applied Materials Science - Vietnam Academy of Science and Technology, 01B TL29 Street, Thanh Loc Ward, District 12, Ho Chi Minh city</p> <p style="text-align: center;">*Email: phuongtungng@gmail.com</p> <p>Abstract: After the primary and secondary production stages, 60–75 % of the original oil in place (OOIP) is also trapped in the reservoirs. The current enhanced oil recovery (EOR) methods are less effective when production conditions become harder: reservoirs are far from shots, high temperatures, high multivalent ion concentration in brine; in order to produce as more as possible of trapped oil, the nanofluid injection with or without associated polymers or surfactants, is expected as a promising method. Synthesized by our group, the (acrylamide-vinyl pyrrolidone) copolymer-coated magnetite nanoparticles (PCM) were a base for nanofluids preparation and then thoroughly characterized. The evaluation of chemical and thermal stabilities was performed by annealing at the White Tiger (WT) Miocene (110 °C) and Oligocene (124 °C) reservoir temperatures for 31 days. To synthesize a PCM amount needed for further field tests, the conditions have been optimized based on the percentage of copolymer coated on the oleic-acid surface-modified magnetite nanoparticles (ONM) via experimental planning. Then Stargraphic Statgraphics Centurion XV software was used to optimize the reaction temperature and time. The optimum conditions were: reaction temperature and time of 70.22 °C and 8 hours, respectively, and the mass percentage of copolymer coated on MNPs was 12%. The verification polymerization reaction was carried out at 71 °C and in 8 hours. The PCM with the mass percentage of copolymer coated on MNPs was 12.17 %. This result confirms the calculated result. The contact angles between the reservoir-rock surface and crude-oil droplets were measured to evaluate the PCM-based nanofluid capacity on the wettability alteration for EOR. In mixing PCMs with brine at a concentration of 0 to 1000 ppm, a significant change in contact angles was observed, from 27 ° to 126 ° or from strong oil-wet to water-wet, which resulted in the EOR efficiency increased from 2.89 to 12.61 times.</p> <p>Keywords: Enhanced oil recovery, EOR, polymer-coated nanoparticles, wettability alteration, high-temperature offshore reservoirs.</p>
D-117	<p style="text-align: center;">ECO-FRIENDLY SYNTHESIS OF GO/AG NANOHYBRID FOR ANTIBACTERIAL APPLICATION</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Tuan Kha</u>^{1,2}, <u>Pham Thi Mai Phuong</u>², <u>Le Thi Tam</u>², <u>Nguyen Thi Lan</u>^{2*}</p> <p style="text-align: center;">¹ School of Engineering Physics, Hanoi University of Science and Technology, No.1 Dai Co Viet, Hanoi 1, Vietnam; ² International Training Institute for Materials Science, Hanoi University of Science and Technology, No.1 Dai Co Viet, Hanoi 1, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: kha.nt175738@sis.hust.edu.vn; lan.nguyenthi1@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: In this study, graphene oxide/silver nanoparticles (GA) nanocomposites were synthesized by a one-step process with ascorbic acid as an environmentally eco-friendly reductant and GO accounting for 10% by weight. The characterization of GO/Ag was investigated using XRD, FESEM-TEM, FTIR and Raman. The analysed results showed that the GO/Ag nanohybrid had been</p>

	<p>successfully synthesized with silver nanoparticles in the size of about 20 nm uniform distribution on GO sheets. The antibacterial activity of GO/Ag was tested using plate colony-counting against Gram-negative (<i>Escherichia coli</i>), Gram-positive (<i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>) bacteria, and <i>Candida albicans</i> yeast. Compared with GO and AgNPs, the prepared GA nanohybrid possesses significant antibacterial properties and can kill bacteria in a short time with a broad inhibition zone (~21 mm). Moreover, the GA nanohybrid effectively dispersed in the water shows superior advantages in responding to infections and public health threats.</p> <p>Keywords: graphene oxide, silver nanoparticles, antibacterial, nanohybrid, eco-friendly.</p>
D-118	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO CẢM BIẾN TRANSISTOR HIỆU ỨNG TRƯỜNG VỚI GATE LÀ DUNG DỊCH CHẤT ĐIỆN LY DỰA TRÊN MÀNG MỎNG CNT VÀ GRAPHENE TRÊN ĐỂ DÈO KHÔNG SỬ DỤNG KỸ THUẬT VI CHẾ TẠO</p> <p style="text-align: center;">Lê Khánh Toàn¹, Nguyễn Văn Anh¹, Nguyễn Văn Thức¹, Phạm Quang Trung¹, Vũ Ngọc Duy¹, Nguyễn Minh Ngọc¹, Yutaka Ohno², Nguyễn Xuân Việt^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹ Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, Số 19 Lê Thánh Tông, Hà Nội, Việt Nam; ² Center for Integrated Research of Future Electronics, Institute of Materials and Systems for Sustainability (iMASS), Nagoya University</p> <p style="text-align: center;">*Email: vietnx@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Các cảm biến sinh học dựa trên transistor hiệu ứng trường (FET) với kênh dẫn là CNT hoặc graphene thể hiện độ nhạy cao khác thường, có thể đạt ngưỡng fM. Tuy nhiên việc chế tạo những cảm biến này thường đòi hỏi kỹ thuật quang khắc, vi chế tạo trong phòng sạch. Đây là một trở ngại với các cảm biến thường yêu cầu giá thành rẻ, thuận tiện trong sử dụng. Chính vì vậy, chúng tôi trình bày trong nghiên cứu này kỹ thuật chế tạo FET với gate là dung dịch chất điện ly dựa trên màng mỏng CNT làm kênh dẫn và chân tiếp xúc là vật liệu graphene chế tạo từ kỹ thuật khắc của chùm tia laser CO₂. Màng mỏng CNT thu được từ kỹ thuật CVD liên tục có độ sạch và đồng đều rất cao cùng với khả năng dễ dàng điều khiển độ dày. Chân tiếp xúc từ graphene trên đế dẻo cho độ tương hợp tốt với vật liệu CNT và thiết kế có thể thay đổi dễ dàng. Hình thái học và các đặc trưng hóa lý của FET với vật liệu CNT và graphene trên đế dẻo này được phân tích bằng kính hiển vi quét (SEM), phổ Raman. Kết quả chỉ ra sự hình thành tương tác của CNT và graphene với cấu trúc ổn định và phân bố đồng đều trên nền vật liệu dẻo (PI). Đặc tính hiệu ứng trường qua gate là dung dịch chất điện ly cũng được nghiên cứu và cho thấy tiềm năng lớn ứng dụng làm cảm biến sinh học có độ nhạy cao với độ ổn định tốt và giá thành thấp.</p> <p>Từ khóa: Cảm biến hiệu ứng trường trên đế dẻo, gate là chất điện ly, màng mỏng CNT, graphene tổng hợp trực tiếp trên đế dẻo.</p>
D-119	<p style="text-align: center;">CẢM BIẾN ĐIỆN HÓA XÁC ĐỊNH DOPAMINE CÓ ĐỘ NHẠY VÀ CHỌN LỌC CAO TRONG SỰ CÓ MẶT ĐỒNG THỜI CỦA ASCORBIC ACID VÀ URIC ACID DỰA TRÊN VẬT LIỆU GRAPHENE TRÊN ĐỂ DÈO</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Văn Anh¹, Lê Khánh Toàn¹, Nguyễn Văn Thức¹, Phạm Quang Trung¹, Vũ Ngọc Duy¹, Nguyễn Minh Ngọc¹, Nguyễn Xuân Việt^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹ Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, Số 19 Lê Thánh Tông, Hà Nội, Việt Nam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: vietnx@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Các yêu cầu như diện tích bề mặt lớn, có các lỗ xốp đa tầng, độ dẫn điện tốt, kiến trúc dạng 3D, có độ bền cơ học cao và có thể uốn dẻo được làm cho những vật liệu này có tiềm năng tuyệt vời trong chế tạo các cảm biến điện hóa, đặc biệt cảm biến có thể đeo được. Graphene là một vật liệu thỏa mãn được điều này tuy nhiên các phương pháp tổng hợp như CVD, bóc lớp vật lý, bóc lớp dung môi và bóc lớp hóa học (Hummer's) sẽ khiến quy trình chế tạo trở lên phức tạp và có độ lặp lại thấp. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng chùm tia laser CO₂ để tổng hợp vật liệu graphene với cấu trúc xốp trực tiếp trên nền đế dẻo. Đây là một kỹ thuật đơn giản nhưng thuận tiện với hiệu quả rất cao trong thiết kế, kiểm soát độ dẫn điện và đặc tính thấm ướt của graphene được</p>

	<p>tạo ra. Hình thái học và đặc trưng hóa lý của graphene trên đế dẻo được phân tích bằng kính hiển vi quét (SEM), phổ Raman và XRD. Kết quả chỉ ra sự hình thành graphene với cấu trúc ổn định và phân bố đồng đều trên nền vật liệu dẻo (PI). Cảm biến điện hóa chế tạo từ graphene trên đế dẻo để phân tích Dopamine (DA) thể hiện độ nhạy và chọn lọc cao khi có mặt đồng thời của uric acid và ascorbic acid trong dung dịch. Giới hạn phát hiện (LOD) của cảm biến này đạt mức 50 nM, tương đương với LOD của cảm biến DA dựa trên vi điện cực carbon nanotube (CNT) trên đế dẻo được chế tạo bằng kỹ thuật quang khắc và vi chế tạo.</p> <p>Từ khóa: Cảm biến điện hóa trên đế dẻo, graphene tổng hợp trực tiếp trên đế dẻo, dopamine, trầm cảm.</p>
D-120	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP VẬT LIỆU NANOCOMPOSITE RGO/γ-Fe_2O_3 ỨNG DỤNG LOẠI BỎ CADMIUM TRONG NƯỚC</p> <p style="text-align: center;">Mai Đức Dũng¹, Trần Thị Việt Nga², Nguyễn Thị Lan^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Tiên tiến Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, số 1 - Đại Cồ Việt, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">²Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, số 1 - Đại Cồ Việt, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: lan.nguyenthil@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu nanocomposite RGO/γ-Fe_2O_3 được tổng hợp thành công bằng phương pháp Hummer cải tiến kết hợp phương pháp đồng kết tủa trong đó RGO chiếm 10% khối lượng. Thành phần cấu trúc, hình thái và liên kết trong vật liệu được nghiên cứu bằng XRD, FESEM, FTIR và Raman cho thấy các hạt γ-Fe_2O_3 có kích thước trung bình khoảng 11 nm phân bố tương đối đồng đều trên các tấm RGO. Kết quả VSM cho thấy RGO/γ-Fe_2O_3 thể hiện tính chất siêu thuận từ ở nhiệt độ phòng với độ từ hóa bão hòa cao, đạt giá trị là 56 emu/g. Bên cạnh đó, diện tích bề mặt riêng được thể hiện qua kết quả đo BET cho giá trị đạt 148 m²/g. Khả năng hấp phụ Cd(II) của vật liệu nanocomposite RGO/γ-Fe_2O_3 được khảo sát bằng phương pháp AAS theo thời gian khác nhau. Kết quả cho thấy hiệu suất hấp phụ Cd(II) phụ thuộc vào thời gian và đạt giá trị cao nhất 82.12% trong thời gian 60 phút. Vật liệu RGO/γ-Fe_2O_3 thể hiện là chất hấp phụ hiệu quả để loại bỏ cadmium ra khỏi nước trong thời gian ngắn.</p> <p>Từ khóa: RGO/γ-Fe_2O_3, Hummer cải tiến, đồng kết tủa, hấp phụ, cadmium</p>
D-121	<p style="text-align: center;">SYNTHESIS OF SR-SUBSTITUTED CARBONATE APATITE AS BONE REPAIR AND DRUG DELIVERY MATERIAL</p> <p style="text-align: center;"><u>Le Thi Bang</u>^{1*}, Hoang Quoc Khai¹, Nguyen Thi Hong Nhung², Bui Duc Long¹</p> <p style="text-align: center;">¹School of Materials Science and Engineering, Hanoi University of Science and Technology, No1 Dai Co Viet, Hai Ha Trung, Ha Noi</p> <p style="text-align: center;">²Faculty of Mechanical Engineering, Sao Do University, Chi Linh, Hai Duong, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: bang.lethi@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: A bone defect can be a result of a tumour extirpation or any other disease that leads to bone damage. The most common strategy to address this issue is using a bone substitute material loaded with the appropriate drug. In this research work, a drug delivery bone substitute Sr-substituted carbonate apatite (Sr-CHA) with 2.5 mmol% Sr was fabricated through the transformation of Sr-CaCO₃ in phosphate solution. Sr-CaCO₃ was synthesized by a sol-gel hydrothermal method using calcium acetate and tartaric acid. The results showed that Sr-CaCO₃ particles had rod-like shape and of microsize particles in the range 3-5 μm length and 0.9-1.2 μm width. The chemical composition transformation of Sr-CaCO₃ to Sr-CHA had taken place after immersion of Sr-CaCO₃ in phosphate solution 1 mol/L under hydrothermal condition of 150°C for 5 hours. Sr-CHA was obtained with nanosized particles and had microporous structure on the materials surface. This microporous structure would benefit for loading drug as a drug carrier.</p> <p>Keywords: Hydroxyapatite, concentration, precipitation, Biomedical applications</p>

D-122	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO MÀNG MỎNG CHỐNG PHẢN XẠ $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ TỰ LÀM SẠCH CHO CÁC ỨNG DỤNG TRÊN TẤM PANEL PIN MẶT TRỜI</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Đăng Tuyên, Nguyễn Duy Cường*</p> <p style="text-align: center;">Viện Đào tạo Quốc tế về Khoa học Vật liệu, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, số 1 - Đại Cồ Việt, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: cuongkaht@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong bài báo này chúng tôi tập trung nghiên cứu, chế tạo màng mỏng SiO_2 cho ứng dụng làm màng chống phản xạ kết hợp TiO_2 cho ứng dụng tự làm sạch bề mặt. Màng mỏng $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ được chế tạo trên đế kính bằng phương pháp gát phủ kết hợp với xử lý nhiệt. Màng mỏng thu được sau khi chế tạo là hỗn hợp nanocomposite của các hạt nano SiO_2 và TiO_2. Các kết quả thu được cho thấy sự thay đổi của bề dày màng đã ảnh hưởng khá mạnh đến độ truyền qua. Kính chống phản xạ sau khi chế tạo có độ truyền qua tăng từ 90,2% lên 94,8%. Độ truyền qua cao nhất của kính chống phản xạ là 94,8% tại bước sóng 550 nm bề dày màng xấp xỉ 110 nm. Ngoài ra, kính chống phản xạ thu được đều có tính chất ưa nước, với góc tiếp xúc nằm trong khoảng 3,9-55,2°. Các kết quả về độ truyền qua và đặc tính ưa nước cho thấy tiềm năng của vật liệu $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ cho ứng dụng làm lớp chống phản xạ trong các tấm panel pin năng lượng mặt trời.</p> <p>Từ khóa: Chống phản xạ, độ truyền qua, ưa nước</p>
D-123	<p style="text-align: center;">TUNING THE PARTICLE SIZE, PHYSICAL PROPERTIES, AND PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF Ag_3PO_4 MATERIALS BY CHANGING Na_2HPO_4 CONCENTRATION</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Mạnh Hưng^{1,2*}, Dao Viet Thang^{1,2}, Le Thi mai Oanh^{2,3}, Phạm Do Chung², Vu Thanh Mai⁴, Lam Thi Hang⁵, Doan Thi Thuy Phuong⁶, Nguyễn Cao Khang^{2,3}, Nguyễn Văn Minh^{2,3}</p> <p style="text-align: center;">¹Faculty of Basic Sciences, Hanoi University of Mining and Geology; ²Center for Nano Science and Technology, Hanoi National University of Education; ³Department of Physics, Hanoi National University of Education; ⁴Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology; ⁵Faculty of Basic Sciences, Hanoi University of Natural Resources and Environment; ⁶Faculty of Basic Sciences, University of Transport and Communications.</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenmanhhung@hmg.edu.vn</p> <p>Abstract: This study demonstrated the influence of PO_4^{3-} concentration in precursor solution on the crystal structural formation, morphology, physical properties, and photocatalytic performance of Ag_3PO_4 photocatalyst fabricated by facile precipitation method. The material characterizations were investigated using X-ray diffraction measurement (XRD), scanning electron microscopy (SEM), energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX), Brunauer-Emmett-Teller (BET) surface area, Fourier transform infrared (FTIR) absorption, Raman scattering, X-ray photoelectron spectroscopy (XPS), UV-vis absorption, and photoluminescence (PL). Results showed that the high PO_4^{3-} concentration increased Ag_3PO_4 crystallinity and particles size. Raman scattering and FTIR spectra showed a variation in the vibration of the $[\text{PO}_4]$ group as the $\text{Ag}^+/\text{PO}_4^{3-}$ content changed. The distortion of the $[\text{PO}_4]$ unit was also presented in the XPS and PL spectra. The photocatalytic test results on RhB showed that the sample prepared with the $\text{Ag}^+/\text{PO}_4^{3-}$ concentration of 3:1.5 in precursor solution was optimal for RhB decomposition under both visible light and natural sunlight.</p> <p>Keywords: morphology, photocatalytic, $\text{Ag}^+/\text{PO}_4^{3-}$ ratio.</p>
D-124	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP ĐIỆN HÓA DÂY NANO POLYANILINE ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG TRONG CHẾ TẠO CẢM BIẾN DNA ĐIỆN HÓA</p> <p style="text-align: center;">Trần Thị Luyên^{1*}, Nguyễn Thị Thúy Nga¹, Nguyễn Ngọc Thịnh¹, Nguyễn Thị Tuyết Mai¹</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Kỹ thuật Hóa học, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: luyen.tranthi@hust.edu.vn</p>

	<p>Tóm tắt: In this study, polyaniline nanowires (PANi NWs) were synthesized directly on a Pt working electrode with only 0.8 mm² area using an electropolymerization method. The electrochemical method allows direct deposition of PANi NWs onto the Pt microelectrodes in a rapid and cost effective way. The good properties of PANi NWs were obtained, including uniform size, uniform distribution throughout the working electrode, large specific surface area and H₂SO₄ doping that can improve the conductivity of the PANi material. Furthermore, the PANi nanowire structure with porous surface characteristics is favorable for the immobilization of DNA probe onto the electrodes due to amino groups of PANi NWs can create links with phosphate groups of DNA strands. The above properties of electrosynthesized PANi NWs are totally suitable with the application orientation in the development of electrochemical DNA sensors as an intermediate material layer contributing to increase the sensitivity, selectivity and stability of the sensors.</p> <p>Từ khóa: tổng hợp điện hóa, dây nano, polyaniline</p>
D-125	<p style="text-align: center;">STUDY ON SYNTHESIS OF BIODEGRADABLE POLYUREA GREASE USING MODIFIED VEGETABLE OIL</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Duy Anh</u>^{1,*}, Nguyen Huu Van¹, Tran Van Hien¹</p> <p style="text-align: center;">¹Institute of Chemistry and Materials, 17 Hoang Sam, Cau Giay, Hanoi 10000, Vietnam; *Email: nguyen.duy.anh0@mail.com</p> <p>Abstract: Lubricants have been applied in numerous industrial fields, as they help reduce friction and heat generated when operating machines and also protect metallic parts in a corrosive environment. In some applications, especially in marine, these greases need to be biodegradable or they get accumulated and can be harmful to aquatic life. To address this matter, modified vegetable oil was used instead of persistent mineral oil. Also, in submerged condition, polyurea grease outperforms traditional lithium grease as the latter is more susceptible to water washout. So in this paper, the polyurea thickener was synthesised in-situ in biodegradable modified vegetable oil by using methylene diphenyl diisocyanate and amines as precursors. The fabricated grease chemical properties were determined by FTIR, and its tribological characteristics were studied by dropping point, penetration and four-ball test. Results showed that polyurea grease has high operating temperature, excellent pumpability and offers great wear resistance.</p> <p>Keywords: polyurea grease, biodegradable, lubricant, modified vegetable oil.</p>
D-127	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG LED PHÁT XẠ ÁNH SÁNG TÍM, ĐỎ VÀ ĐỎ XA DÙNG CHO ĐIỀU KHIỂN RA HOA Ở CÂY THANH LONG</p> <p style="text-align: center;">Dương Phúc Lâm^{1*}, Nguyễn Minh Thông¹, Nguyễn Mai Cao Hoàng Phương Lan¹, Phạm Thế Kiên¹, Nguyễn Đức Trung Kiên¹, Đào Xuân Việt^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Tiên Tiến Khoa Học và Công Nghệ, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Hà Nội, Việt Nam; *Email: duonglamcbl@gmail.com và viet.daoxuan@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Ánh sáng là một trong những nhân tố được quan tâm hàng đầu trong xu thế phát triển nông nghiệp công nghệ cao. Việc sử dụng ánh sáng nhân tạo có quang phổ, cường độ và quang kỳ thích hợp để điều khiển quá trình ra hoa ở một số cây ngày dài đã và đang được quan tâm nghiên cứu. Về mặt quang phổ, ánh sáng các vùng bước sóng dài như đỏ (đỉnh phát xạ 660nm) và đỏ xa (đỉnh phát xạ 730nm) đang được nhìn nhận với vai trò tín hiệu chính cho quá trình ra hoa. Trên cơ sở lý thuyết này, nhiều nguồn sáng nhân tạo đã được chế tạo và đưa vào ứng dụng như là đèn sợi đốt, đèn huỳnh quang compact, và gần đây là đèn LED. Tuy nhiên, vai trò của những vùng ánh sáng bước sóng ngắn như là ánh sáng tím (đỉnh phát xạ 410nm); xanh dương (đỉnh phát xạ 450nm) đối với quá trình ra hoa của cây ngày dài chưa được quan tâm nghiên cứu. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tìm hiểu một cách tổng thể ảnh hưởng của các vùng ánh sáng khác nhau đến sự ra hoa của cây ngày dài. Từ đó nghiên cứu thiết lập quy trình đóng gói LED và chế tạo đèn LED chuyên dụng phát xạ đồng thời ánh sáng dải đỏ - đỏ xa và ánh sáng dải tím - xanh cho mục đích kích thích ra hoa trái vụ ở cây Thanh Long.</p> <p>Từ khóa: LED nông nghiệp, linh kiện, cây ngày dài.</p>

D-128	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO LED HCL CÓ M/P THẤP VÀ CRI CAO</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Minh Thông^{1*}, Dương Phúc Lâm¹, Nguyễn Mai Cao Hoàng Phương Lan¹, Phạm Thế Kiên¹, Đào Xuân Việt¹, Nguyễn Đức Trung Kiên^{1*}</p> <p>¹Viện Tiên Tiến Khoa Học và Công Nghệ, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Hà Nội, Việt Nam; *Email: thong9886@gmail.com và kien.nguyenductrung@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong lĩnh vực chiếu sáng, LED (lighting emitting diode) đã và đang được nghiên cứu và ứng dụng mạnh mẽ với những ưu điểm vượt trội so với những loại đèn truyền thống. Ngày nay, chiếu sáng LED phát triển sang giai đoạn mới với tên gọi chiếu sáng vì con người (Human centric lighting: HCL), nghĩa là không chỉ quan tâm đến vai trò thị giác của ánh sáng mà còn quan tâm đến vai trò phi thị giác của ánh sáng tác động đến con người. Do vậy, các nguồn sáng LED mới cần quan tâm đồng thời tham số thị giác (CRI, CCT,...) và tham số phi thị giác (M/P, CS, ...). Các nghiên cứu trước đây nhận định rằng M/P cao tác động ức chế melatonin làm cho tỉnh táo và M/P thấp không ức chế melatonin làm cho không mất ngủ. Nguồn sáng LED phổ biến hiện nay là LED trắng ấm và LED trắng lạnh có M/P khá cao, tuy nhiên nguồn sáng LED có M/P thấp thì chưa được chú ý quan tâm phát triển. Trong nghiên cứu này chúng tôi nghiên cứu chế tạo LED từ chip LED và vật liệu huỳnh quang. Chúng tôi tiến hành khảo sát ảnh hưởng của chip và vật liệu huỳnh quang đến CRI và M/P nhằm tìm kiếm nguồn sáng LED có M/P thấp và CRI cao đáp ứng cả nhu cầu thị giác và phi thị giác cho con người.</p> <p>Từ khóa: LED, HCL</p>
D-129	<p style="text-align: center;">ĐẶC TÍNH LÝ HÓA CỦA HẠT NANO LAI AU/ZNO CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐIỆN HÓA</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Xuân Quang^{1,2}, Nguyễn Thị Thu Thủy¹, Vũ Đình Lâm², Trần Quang Huy^{1*}</p> <p>¹Viện Nghiên cứu Nano, Trường Đại học Phenikaa, Yên nghĩa, Hà Đông, Hà Nội ²Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18-Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email : huy.tranquang@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Hạt nano lai Au/ZnO có độ sạch cao đã được chế tạo thành công từ các thanh điện cực kim loại dạng khối. Hạt nano ZnO được tổng hợp từ 2 thanh kẽm nguyên chất bằng phương pháp điện hóa, sau đó chúng được thêm vào bình điện hóa trong quá trình tổng hợp nano vàng với cùng phương pháp trên khi sử dụng điện cực vàng. Sự hình thành nano ZnO và nano lai Au/ZnO được khẳng định qua phép đo phổ hấp thụ tử ngoại khả kiến (UV – vis). Hình thái và cấu trúc của các hạt nano được khảo sát bằng phương pháp hiển vi điện tử truyền qua (TEM) và nhiễu xạ tia X (XRD). Kết quả cho thấy các mẫu có đỉnh hấp thụ UV-vis của nano ZnO ở bước sóng 350 nm và Au/ZnO ở bước sóng 364 và 545 nm. Giản đồ nhiễu xạ tia X đã chỉ ra các đỉnh đặc trưng của ZnO và Au/ZnO, không có sự xuất hiện của tạp chất. Các hạt nano ZnO và Au/ZnO cũng được quan sát thấy qua ảnh TEM với kích thước tương ứng là 40 nm và 50 nm. Đặc biệt, phân tích các kết quả đã bộc lộ những đặc tính thú vị về cấu trúc tinh thể, độ phân tán và độ ổn định của các hạt nano Au/ZnO trong nước mà không cần sử dụng bất kỳ loại chất hoạt động bề mặt nào. Chúng tôi cũng đã đề xuất cơ chế để giải thích sự hình thành hạt nano Au/ZnO. Các kết quả nghiên cứu đã cho thấy các tính chất lý hóa đặc trưng của các hạt nano lai Au/ZnO chế tạo bằng phương pháp điện hóa. Đây là phương pháp tổng hợp sạch với chi phí thấp, hạt hình thành có độ tinh khiết cao, có tiềm năng trong các ứng dụng y sinh như vật liệu mang/dẫn thuốc và các liệu pháp điều trị ung thư.</p> <p>Từ khóa: nano lai Au/ZnO, nano y sinh, phương pháp điện hóa, nano dẫn thuốc</p>
D-130	<p style="text-align: center;">ĐẶC TÍNH CỦA NANO ZNO CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐIỆN HÓA TẠI NHIỆT ĐỘ PHÒNG</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Xuân Quang^{1,2}, Nguyễn Thị Thu Thủy¹, Nguyễn Tiến Khí¹, Trần Quang Huy^{1*}</p> <p>¹Viện Nghiên cứu Nano, Trường Đại học Phenikaa, Yên nghĩa, Hà Đông, Hà Nội</p>

	<p>²Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18-Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p>*Email : huy.tranquang@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của nồng độ chất khử và điện áp tới sự hình thành hạt và đặc tính của nano ZnO sạch chế tạo bằng phương pháp điện hóa tại nhiệt độ phòng. Hai thanh kẽm nguyên chất được sử dụng như hai điện cực và nhúng vào nước cất 2 lần chứa natri citrat ở các nồng độ khác nhau trong bình điện hóa. Nguồn một chiều với điện áp thích hợp được nối tới hai điện cực và thực hiện quá trình tạo dung dịch nano ZnO trong 2 giờ với điều kiện khuấy từ. Tính chất quang của dung dịch nano ZnO tạo thành sau điện hóa được khảo sát bằng phương pháp đo phổ hấp thụ tử ngoại – khả kiến (UV - Vis). Cấu trúc và hình thái của hạt cũng được kiểm tra bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM), hiển vi điện tử truyền qua (TEM) và nhiễu xạ tia X (XRD). Kết quả cho thấy dung dịch nano ZnO có đỉnh hấp thụ UV- Vis nằm trong vùng tử ngoại với vị trí đỉnh thay đổi từ 345 nm đến 355 nm tùy thuộc vào nồng độ chất khử cũng như điện áp đưa vào điện cực. Hình ảnh SEM và TEM cho thấy các hạt nano ZnO có dạng lục giác, kích thước tương đối đồng đều, nằm trong khoảng 40 - 45 nm; giản đồ XRD chỉ ra chúng có cấu trúc hexagonal wurtzite, độ kết tinh và độ tinh khiết cao.</p> <p>Từ khóa: nano ZnO; phương pháp điện hóa; tính chất quang</p>
D-131	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU HẠT NANO LAI HÓA CUO/ZNO ĐƯỢC TỔNG HỢP BẰNG PHƯƠNG PHÁP KẾT TỬA</p> <p style="text-align: center;"><u>Đặng Thi Mỹ Nga¹</u>, <u>La Thi Ngọc Mai¹</u>, <u>Vu Dinh Hong Phuc¹</u>, <u>Bùi Nguyên Quốc Trình^{1,2*}</u></p> <p>¹Khoa Công nghệ Kỹ thuật tiên tiến, Trường Đại học Việt Nhật, Đại học Quốc gia Hà Nội, Lưu Hữu Phước, Nam Từ Liêm, Hà Nội; ²Phòng thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Micro & Nano, Trường Đại học Công Nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: trinhbnq@vnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Hạt nano lai hóa CuO/ZnO được tổng hợp bằng phương pháp kết tủa với các tỷ lệ nồng độ pha tạp Cu/Zn khác nhau: 0, 1, 2, 3, 4, và 5%. Tác động của nhiệt độ ủ trong quá trình tổng hợp hạt lai hóa được khảo sát một cách hệ thống. Cụ thể, hạt nano thu được từ phản ứng hoá học giữa NaOH và dung dịch tiền chất gồm: muối kẽm (II) acetate dihydrate và đồng (II) acetate monohydrate sẽ được xử lý nhiệt tại các nhiệt độ khác nhau như: 450°C, 500°C và 550°C. Tính chất và đặc trưng của hạt nano được đánh giá thông qua các phép đo nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét (SEM) và quang phổ kế vùng tử ngoại-khả kiến (UV-Vis). Phổ XRD thu được cho thấy cấu trúc tinh thể của hạt nano lai hóa CuO/ZnO có dạng đa tinh thể với định hướng ưu tiên theo cấu trúc tinh thể nền ZnO. Một điểm thú vị là khi thay đổi nồng độ của Cu từ 1% đến 5%, pha CuO xuất hiện xen kẽ cùng với pha ZnO. Do đó, chúng tôi nhận định rằng hạt nano lai hóa CuO và ZnO có thể đã tồn tại trong sản phẩm chế tạo. Kết quả quan sát từ SEM cho thấy hạt nano thu được có hình dạng và kích thước tương đối đồng đều trong cùng điều kiện chế tạo tại nhiệt độ ủ 450°C và 500 °C. Khi nồng độ của Cu thay đổi từ 1 đến 5%, kích thước hạt có xu hướng tăng dần tại nhiệt độ ủ 550 °C. Ngoài ra, ảnh hưởng của nồng độ Cu đến độ hấp thụ quang học của hạt nano tại nhiệt độ ủ 450°C cũng được khảo sát bằng thiết bị UV-Vis trong dải bước sóng 300÷800 nm. Các kết quả thu được sẽ được trình bày và thảo luận chi tiết tại hội nghị.</p> <p>Từ khóa: Hạt nano lai hóa, CuO/ZnO, phương pháp kết tủa</p>
D-132	<p style="text-align: center;">REINVESTIGATION ON STRUCTURE AND CATALYTIC H₂-EVOLUTION MECHANISM OF COBALT MOLYBDENUM SULFIDE CATALYST</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Thi Chúc¹</u> and <u>Trần Đình Phong¹</u></p> <p>¹Khoa Khoa học cơ bản và Ứng dụng, Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, địa chỉ: Nhà A21, số 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: chuc.spkt@gmail.com</p>

	<p>Tóm tắt: Development of alternatives to Pt catalyst for the H₂ evolution in water represents a great challenge. Molybdenum sulfides and their functionalized analogous are promising candidates. It has been known that introduction of Cobalt (called as dopant or promoter) into the structure of molybdenum sulfide induces a significant enhancement of its catalytic activity. However, the structure and the mechanistic operation of the resultant material, namely cobalt molybdenum sulfide (CoMoS), remains unclear.</p> <p>In this report, we first show the preparation of CoMoS via a facile solvothermal process using the cobalt carbonyl and the ammonium tetrathiomolybdate as precursors. Morphology and structure of the resultant CoMoS were intensively characterized by an arsenal of microscopic and spectroscopic methods like TEM, EDS-elemental mapping, XRD, Raman, XPS, and ICP-MS. We also show for the first time findings using the positron annihilation spectroscopy that provides information on the evolution of defects within the CoMoS in function of the Co/Mo molar ratio. We then discuss how information about the catalytic operation, degradation of the CoMoS can be drawn from a combination of electrochemical and chemical analyses.</p> <p>Từ khóa: cobalt molybdenum sulfide, catalyst for hydrogen evolution reaction</p>
D-133	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO MÀNG ĐA LỚP PVDF/GO/CS BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHUN TÍNH ĐIỆN ỨNG DỤNG LÀM MÀNG LỌC LOẠI BỎ Mn²⁺</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Thị Thu Thủy*</u>, Lê Thị Lệ</p> <p style="text-align: center;">Viện Nghiên cứu Nano, Trường Đại học Phenikaa, Phố Nguyễn Trác, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: thuy.nguyenthithu@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Màng đa lớp polyvinylidene fluoride/graphene oxide/chitosan (PVDF/GO/CS) được chế tạo với mục đích ứng dụng làm màng lọc loại bỏ Mn²⁺ trong nước. Màng PVDF/GO/CS cấu tạo bởi ba lớp: (1) lớp màng sợi PVDF được chế tạo bằng phương pháp phun sợi tính điện (electrospinning) bằng dung dịch PVDF 12 wt% trong hỗn hợp dung môi dimethylformamide/acetone (DMF/ACT) với tỉ lệ 60/40; (2) lớp hạt GO được phủ trên màng sợi PVDF bằng phương pháp phun hạt tính điện (electrospray) dung dịch PVDF 2 wt% chứa GO trong dung môi DMF/ACT 60/40; (3) lớp màng CS phủ trên lớp hạt GO bằng phương pháp casting dung dịch chitosan 2 wt% trong acetic acid 1.5 wt%. Trong đó, màng sợi PVDF tạo nên độ bền cơ học cho màng lọc còn GO và CS đóng vai trò là các thành phần có khả năng hấp phụ Mn²⁺. Ngoài ra, lớp màng CS cũng làm tăng tính ưa nước của màng, từ đó làm tăng lưu lượng dòng chảy qua màng. Đặc tính của màng đa lớp được phân tích bằng các phương pháp SEM, FT-IR và góc tiếp xúc. Kết quả đánh giá khả năng loại bỏ Mn²⁺ trong nước của màng lọc cho thấy màng lọc có thể loại bỏ trên 70% Mn²⁺ trong dung dịch nước.</p> <p>Từ khóa: màng lọc, electrospray, electrospinning, graphene oxide, chitosan.</p>
D-134	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO HẠT NANO Fe₃O₄@Au CẤU TRÚC LỖI - VỎ ỨNG DỤNG TRONG TĂNG CƯỜNG TÁN XẠ RAMAN BỀ MẶT</p> <p style="text-align: center;"><u>Lâm Gia Phúc¹</u>, <u>Ta Thi Kiều Hạnh¹</u>, Nguyễn Thị Thu Hiền¹, Đoàn Thị Khánh An¹, <u>Trần Thị Như Hoa^{1*}</u></p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học quốc gia TP.HCM (ĐHQG-HCM), 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, TP.HCM;</p> <p style="text-align: center;">*Email: tnhoa@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Tăng cường tán xạ Raman là một trong những công cụ mạnh mẽ nhất trong lĩnh vực hóa học, khoa học vật liệu và cuộc sống dựa trên khả năng nhận dạng đặc hiệu và độ nhạy cao. Ngày nay, vật liệu lưỡng kim đã và đang thu hút sự chú ý lớn hơn so với vật liệu đơn các hạt nano kim loại trong các ứng dụng cảm biến sinh học, đặc biệt là tăng cường tán xạ Raman bề mặt (SERS). Sự kết hợp giữa từ tính của Fe₃O₄ và tính chất plasmonic của vàng, các hạt từ tính phủ vàng (GMPs) với cấu trúc cụm vỏ lõi được sử dụng làm một để SERS tiềm năng. Thông qua trường điện từ của lõi, bề mặt cục bộ cộng hưởng plasmon (LSPR) của vỏ vàng được tăng cường đáng kể, từ đó cải thiện hiệu suất của SERS. Trong nghiên cứu này, các GMPs được tổng hợp bằng các phương pháp</p>

	<p>hóa học đơn giản và nhanh chóng các phương pháp. Bước sóng nâng cao bề mặt không cục bộ tối ưu là 542 nm, được tìm thấy thông qua việc khảo sát tỷ lệ người tham gia. Khả năng nâng cao SERS của các GMPs có kích thước ~ 80 nm đối với Rhodamine B đã được kiểm tra. Nồng độ Rhodamine B tối thiểu phát hiện được là 10^{-11} M với hệ số tăng cường (EF) có thể đạt tới 2×10^8. Các kết quả cho thấy tiềm năng đầy hứa hẹn của các vật liệu kết cấu kim loại - kim loại mới trong tương lai. Các GMP cấu trúc lõi vỏ cụm không chỉ hoạt động như một đế SERS giúp phát hiện nhanh RhB trong thực phẩm với độ nhạy và tính ổn định cao mà còn có thể được ứng dụng trong an toàn thực phẩm, kiểm soát môi trường và chẩn đoán bệnh.</p> <p>Từ khóa: Raman, SERS, LSPR, Vật liệu lai, Rhodamine B</p>
D-135	<p align="center">PHÁT HIỆN LƯỢNG VẾT XANH METHYLENE BẰNG TÁN XẠ RAMAN TĂNG CƯỜNG BỀ MẶT DỰA TRÊN VẬT LIỆU NANO BẠC KẾT HỢP GRAPHEN OXIT KHỬ</p> <p align="center"><u>Nguyễn Thùy An</u>^{1*}, <u>Nguyễn Đỗ Quỳnh Như</u>¹, <u>Nguyễn Trần Trúc Phương</u>, <u>Tạ Thị Kiều Hạnh</u>¹, <u>Phạm Thanh Tuấn Anh</u>², <u>Đỗ Thảo Anh</u>¹, <u>Heongkyu Ju</u>³, <u>Trần Thị Như Hoa</u>^{1*}</p> <p>¹Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học quốc gia TP.HCM (ĐHQG-HCM), 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, TP.HCM; ²Phòng thí nghiệm Vật liệu kỹ thuật cao, Trường đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học quốc gia TP.HCM (ĐHQG-HCM), 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, TP.HCM; ³Đại học Gachon, Hàn Quốc, 1342 Seongnam-daero, Bokjeong-dong, Sujeong-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Hàn Quốc.</p> <p align="center">*Email: ttnhoa@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Lấy cảm hứng từ việc tăng cường SERS của các hạt nano kim loại quý theo cơ chế điện từ (do hiệu ứng LSPR) và rGO theo cơ chế hóa học, sự kết hợp của rGO và các hạt này gợi ý về một nền tảng mới cải thiện hiệu ứng SERS. Diện tích bề mặt lớn của rGO và các nhóm chức năng của chúng hỗ trợ hấp phụ hiệu quả các phân tử hữu cơ và vô cơ khác nhau thông qua tương tác π-π và tương tác xếp chồng. Hơn nữa, rGO cũng làm dập tắt sự phát quang trong vật liệu SERS, do đó việc tăng cường tín hiệu Raman được cải thiện đáng kể. Xanh methylen (MB) được chọn làm phân tử đầu dò vì nó thường được áp dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp nhuộm và các sản phẩm gia dụng nhưng chúng lại thường được thải vào các vùng nước mà không được xử lý thích hợp, do đó gây ô nhiễm môi trường. Hơn nữa, MB có thể gây ra các bệnh về mắt, da, đường tiêu hóa, hô hấp, thậm chí ung thư nếu tiếp xúc trong thời gian dài. Do đó, việc xác định MB là một nhu cầu cấp thiết, đòi hỏi các kỹ thuật chính xác và đáng tin cậy để phát hiện nồng độ MB trong nước thấp nhất để có thể đề ngăn ngừa một số chất gây ung thư tiềm ẩn. Phương pháp SERS với phép phát hiện nhanh chóng, ổn định, có độ tái lập và độ nhạy cao từ sự kết hợp vật liệu nano bạc và graphene oxide đã phát hiện xanh methylene với nồng độ thấp 10^{-9} M và hệ số tăng cường SERS đạt đến 10^8 đã được sử dụng trong công trình này. Bên cạnh đó, các đế SERS khác là màng mỏng Ag, hạt nano Ag và hạt nano Au cũng được sử dụng để phát hiện MB và so sánh cho thấy sự ưu việt nổi bật của đế SERS rGO/Ag NPs và có độ bền cao, mở rộng cho các ứng dụng vật liệu mới trong công nghệ phát hiện các chất độc hại nhanh với nồng độ nhỏ nhất, có ảnh hưởng sức khỏe và môi trường trong tương lai.</p> <p>Từ khóa: SERS, hiệu ứng LSPR, rGO, xanh methylene, môi trường</p>
D-136	<p align="center">ỨNG DỤNG HIỆU ỨNG PLASMONIC CỦA CÁC HẠT NANO BẠC TRONG CẢM BIẾN QUANG HỌC SƠI QUANG PHÁT HIỆN GLUCOSE</p> <p align="center"><u>Nguyễn Trần Trúc Phương</u>^{1*}, <u>Hoàng Văn Dũng</u>², <u>Phạm Thanh Tuấn Anh</u>³, <u>Nguyễn Hoàng Nhật Thảo</u>¹, <u>Trần Thị Như Hoa</u>^{1*}</p> <p>¹Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học quốc gia TP.HCM (ĐHQG-HCM), 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, TP.HCM; ²Phòng thí nghiệm Vật liệu kỹ thuật cao, Trường đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học quốc gia TP.HCM (ĐHQG-HCM), 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, TP.HCM; ³Trung tâm nghiên cứu vật liệu cấu trúc nano và phân tử (INOMAR), Đại học quốc gia TP.HCM (ĐHQG-HCM), Khu phố 6, Phường Linh Trung, Thủ Đức, TP.HCM.</p> <p align="center">*Email: ttnhoa@hcmus.edu.vn</p>

	<p>Tóm tắt: Hệ thống chip cảm biến cộng hưởng plasmon bề mặt cục bộ chế độ truyền (LSPR) trên nền các hạt nano bạc để xác định nồng độ glucose cho các bệnh nhân đái tháo đường. Việc sử dụng sợi quang đa chế độ trong cảm biến quang học giúp tăng độ nhạy và độ chính xác của cảm biến quang học đã được chứng minh. Ngoài ra, các hạt nano bạc (Ag NPs) có độ ổn định cao về hình dạng và kích thước đã được tổng hợp thành công bằng một phương pháp đơn giản nhưng hiệu quả cao sử dụng chất khử ethylene glycol để khử ion Ag⁺ trong bạc nitrat ở nhiệt độ cao với sự có mặt của chất ổn định polyvinylpyrrolidone (PVP). Các kết quả phân tích như UV-Vis, FESEM và XRD cho thấy độ tinh khiết, độ ổn định và tính chất của các Ag NPs được tạo ra... Các hạt nano Ag được phủ trên lõi sợi quang (1cm) tạo ra một lớp đơn lớp đồng nhất với mật độ cao. Sau đó, nồng độ glucose từ thấp đến cao được đưa qua kênh dẫn vi lỏng đến chỗ cảm biến và tín hiệu sẽ được ghi nhận. Sự thay đổi tín hiệu là do sự thay đổi trong các điều kiện LSPR khi các nồng độ glucose khác nhau được đưa vào. Giới hạn phát hiện đối với glucose trong công trình này được tính là 4 μM, thể hiện độ nhạy cao so với các loại cảm biến không nhãn khác, mở ra con đường đổi mới và phát triển cho cảm biến không nhãn phát hiện các chất phân tích trong thời gian ngắn, dễ dàng di chuyển.</p> <p>Từ khóa: hạt nano bạc, LSPR, sợi quang đa chế độ, glucose, cảm biến</p>
D-139	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG PHÂN BỐ <i>IN VIVO</i> BẰNG HÌNH ẢNH HUỖNH QUANG CỦA HỆ DẪN THUỐC NANO ĐA CHỨC NĂNG Fe₃O₄-DOXORUBICIN/CURCUMIN@PLA-TPGS-CYANINE 5.5</p> <p style="text-align: center;">Phan Kế Sơn^{1,2}, Lê Thị Thu Hương^{2,3}, Mai Thị Thu Trang², Đỗ Hữu Nghị⁴, Bích Thuy DOAN⁵, Phạm Hồng Nam³, Nguyễn Hoài Nam², Đồng Thị Nhâm², Tô Xuân Thắng², Vương Thị Kim Oanh², Nguyễn Hải Bình², Hà Phương Thu^{2*}</p> <p>¹Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ³Học viện Nông nghiệp Việt Nam, số 1 Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội; ⁴Viện Hóa học các Hợp chất thiên nhiên, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ⁵Chimie ParisTech, Đại học Paris Sciences et Lettres, 11, Rue Pierre et Marie Curie, 75231 Paris Cedex 05, Cộng hòa Pháp;</p> <p style="text-align: center;">*Email: thuhp@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong điều trị ung thư hiện nay, các hệ dẫn thuốc nano có nhiều ưu điểm vượt trội so với các thuốc hóa trị thông thường, làm tăng cường hiệu quả phân phối thuốc tới các mô ung thư, tăng tác dụng điều trị và làm giảm tác dụng phụ của thuốc đối với cơ thể người bệnh. Ngoài ra, việc chẩn đoán, theo dõi và điều trị cần được tiến hành song song và phối hợp với nhau, nhằm đưa ra được phác đồ điều trị hiệu quả trong quá trình điều trị ung thư. Trong nghiên cứu này, chúng tôi thiết kế các hệ dẫn thuốc nano quang từ đa chức năng mang thuốc và hạt nano oxit sắt từ, đồng thời gắn tác nhân phát huỳnh quang hồng ngoại gần Cyanine 5.5 trên cơ sở copolymer PLA-TPGS: Fe₃O₄-Doxorubicin@PLA-TPGS-Cyanine 5.5 và Fe₃O₄-Curcumin@PLA-TPGS-Cyanine 5.5. Các hệ nano đa chức năng với cường độ phát huỳnh quang cao đã được đặc trưng về cấu trúc liên kết, hình thái học, kích thước, độ bền, độ ổn định và khả năng phân tán trong nước. Mặc dù Doxorubicin và Curcumin cũng là các chất phát huỳnh quang tự nhiên ở vùng ánh sáng khả kiến, tuy nhiên, chỉ quan sát được tín hiệu huỳnh quang ở mô hình <i>in vitro</i> hoặc <i>ex vivo</i>. Do vậy, việc gắn chất phát huỳnh quang hồng ngoại gần Cyanine 5.5 vào hệ dẫn thuốc nano đa chức năng đã cho thấy hệ nano Fe₃O₄-Doxorubicin@PLA-TPGS-Cyanine 5.5 phân bố ở vùng gan và vùng đầu của chuột khi quan sát hình ảnh huỳnh quang <i>in vivo</i>, với cường độ huỳnh quang cao nhất đạt được sau 6 giờ tiêm. Các kết quả này tạo điều kiện thuận lợi trong quá trình theo dõi sự phân bố <i>in vivo</i> của thuốc trong quá trình điều trị nhờ hình ảnh quang học, có khả năng ứng dụng trong việc theo dõi tiến triển điều trị và nâng cao hiệu quả của phác đồ điều trị ung thư.</p> <p>Từ khóa: cyanine 5.5, Doxorubicin, Curcumin, PLA-TPGS, hệ dẫn thuốc nano quang từ đa chức năng</p>

D-140	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP SỢI NANO CARBON TỪ POLYMER PVDF ỨNG DỤNG LÀM ĐIỆN CỰC CATHODE TRONG PIN LI-O₂</p> <p style="text-align: center;"><u>Le Dang Manh</u>^{1,2}, Bui Trung Hieu^{1*}</p> <p>¹Viện Kỹ thuật Công nghệ cao, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, địa chỉ: 300A Nguyễn Tất Thành, Phường 13, Quận 4, Thành phố Hồ Chí Minh</p> <p>²Khoa Vật lý-Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – ĐHQG HCM, địa chỉ: 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, Thành phố Hồ Chí Minh</p> <p style="text-align: center;">*Email: ldmanh@ntt.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Sợi polymer PVDF được tổng hợp bằng phương pháp electrospinning từ dung môi DMF và Acetone. Sợi PVDF sau đó sẽ được chuyển hóa thành sợi CNF thông qua quá trình ổn định hóa học ở nhiệt độ thấp (“dehydrofluorination”) trước khi carbon hóa ở 800⁰C. Tầm CNF thu được có cơ tính tốt để dùng trực tiếp làm điện cực cathode cho pin LiO₂ mà không cần chất kết dính. Các lỗ xốp liên kết với nhau giữa các sợi CNF riêng lẻ có kích thước khoảng 2-4 μm, điều này sẽ làm cho điện cực không bị tắc khi hình thành sản phẩm xả. Với các lỗ xốp lớn liên kết với nhau và diện tích bề mặt khá lớn, điện cực CNF được tổng hợp từ polymer PVDF đạt dung lượng 2600 mAh/g tại mật độ dòng 200 mA/g. Hơn nữa, sợi CNF được tổng hợp từ polymer PVDF tồn tại liên kết C-F sẽ cải thiện độ dẫn của điện cực, hình thành sản phẩm xả Li₂O₂ ít tính chất tinh thể dẫn đến sự giảm quá thế trong quá trình xả nạp của pin. Điều này góp phần kéo dài tuổi thọ của pin LiO₂ sử dụng điện cực CNF tổng hợp từ polymer PVDF (97 vòng) so với điện cực CNF tổng hợp từ polymer PAN (73 vòng) tại dung lượng giới hạn 1000 mA/h và mật độ dòng 200 mA/g. Cấu trúc và hình thái của sợi được phân tích bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM), phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (FTIR), phổ tán sắc năng lượng tia X (EDX), nhiễu xạ tia X và phổ Raman.</p> <p>Từ khóa: carbon nanofiber, electrospinning, free-standing, LiO₂ battery, polyvinylidene fluoride.</p>
D-141	<p style="text-align: center;">FABRICATION OF ZNO NANORODS DECORATED AU NANOPARTICLES BY HYDROTHERMAL AND MAGNETRON SPUTTER TECHNIQUES</p> <p style="text-align: center;"><u>Thi Ngọc Anh Mai</u>¹, Duc Thien Trinh², Dinh Lam Nguyen^{1*}</p> <p>¹Faculty of Engineering Physics and Nanotechnology, University of Engineering and Technology, Vietnam National University in Hanoi, 144 Xuan Thuy Street, Cau Giay District, Hanoi, Vietnam;</p> <p>²Faculty of Physics, Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy Street, Cau Giay District, Hanoi, Vietnam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: lamnd2005@vnu.edu.vn</p> <p>Abstract: In this report, we present a simple, low-cost and highly effective method to fabricate ZnO nanorods decorated with Au nanoparticles. This method produces ZnO nanorods by spin-coating and hydrothermal method then they are coated with Au nanoparticles by magnetron sputter technique. In this research we explored that the parameters of ZnO nanorods were strongly influenced by the concentration of hydrothermal sol-gel. The results showed that ZnO nanorods was synthesized in concentration of 50mM high oriented and got greatest size of 800 nm in height, 100 nm in diameter of hexagonal face, covered with Au nanoparticles in range of 30 – 50 nm size in time sputtering of 40 – 70s. The characteristics of ZnO nanorods decorated with Au nanoparticles were investigated in detail by SEM, Uv-vis spectra. This research leads to a lot of potential applications of this material such as increasing photocatalytic efficiency, photonic devices, etc.</p> <p>Keywords: ZnO nanorods, Au nanoparticles, hydrothermal, magnetron sputtering.</p>
D-142	<p style="text-align: center;">KHẢO SÁT SỰ ẢNH HƯỞNG CỦA DEG LÊN VẬT LIỆU PHÁT QUANG CHUYỂN ĐỔI NGƯỢC NAYF₄ (YB³⁺, TM³⁺)</p> <p style="text-align: center;"><u>Thi Ngọc Anh Mai</u>¹, Van Thanh Hoang¹, Dinh Lam Nguyen^{1*}</p> <p>¹Khoa Vật lý kỹ thuật và Công nghệ Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144 Xuân Thủy, Cầu giấy, Hà Nội;</p> <p style="text-align: center;">*Email: lamnd2005@vnu.edu.vn</p>

	<p>Tóm tắt: Trong báo cáo này, vật liệu phát quang chuyển đổi ngược NaYF₄ chứa ion đất hiếm Yb³⁺ và Tm³⁺ đã được chế tạo thành công bằng phương pháp thủy nhiệt đơn giản với hiệu quả cao. Cấu trúc NaYF₄ xuất hiện cả hai pha α và β với các tỉ lệ khác nhau thay đổi theo tỉ lệ dung môi hữu cơ diethylene glycol (DEG) được đưa vào. Hình thái bề mặt, tỉ lệ pha và khả năng phát quang của các cấu trúc chế tạo được khảo sát thông qua các phép đo SEM, XRD, PL. Kết quả cho thấy việc thay đổi lượng DEG làm giảm kích thước của các hạt NaYF₄ và làm tăng cường khả năng phát quang chuyển đổi ngược nhưng không làm thay đổi cấu trúc pha của vật liệu. Kết quả này mở ra tiềm năng ứng dụng của vật liệu này định hướng trong y sinh như đánh dấu huỳnh quang, quang trị liệu...</p> <p>Từ khóa: NaYF₄ (Yb, Tm), Vật liệu phát quang chuyển đổi ngược, Đánh dấu quang huỳnh quang, Quang trị liệu.</p>
D-143	<p style="text-align: center;">ELECTROCHEMICAL AMMONIA SYNTHESIS ON SINGLE-ATOM CATALYSTS</p> <p style="text-align: center;"><u>Ngoc Quang Tran</u>^{1,2}, Hyoyoung Lee³</p> <p style="text-align: center;">¹Center for Innovative Materials and Architectures, Ho Chi Minh City, Viet Nam ²Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Viet Nam ³Center for Integrated Nanostructure Physics, Institute for Basic Science (IBS), Sungkyunkwan University, Suwon, Republic of Korea.</p> <p style="text-align: center;">Email: tnquang@inomar.edu.vn</p> <p>Improving the ammonia yield and Faraday efficiency of ambient electrochemical ammonia synthesis is a priority for altering the energy-intensive Haber-Bosch process. In this talk, a cobalt single atom serving as a Lewis acid pair was intentionally designed as a catalytic center that can suppress the side effect of the competing hydrogen evolution reaction and simultaneously boost the electrochemical conversion of nitrogen (N₂) to ammonia (NH₃). The Lewis acid pair catalyst exhibits an NH₃ production rate of 67.6 $\mu\text{gh}^{-1}\text{mg}^{-1}$ and a maximum Faraday efficiency of 56.9% at a peak potential of -0.1 V vs. RHE. In the second part, electrocatalytic reduction of NO₂⁻ ionic to value-added NH₃ over a single-atom Ru-modified Cu nanowire array on a three-dimensional copper foam under ambient conditions is fully discussed. The obtained catalyst exhibited a maximum Faradaic efficiency of 94.1% and an NH₃ yield up to 211.73 mg h⁻¹cm⁻² (0.732 mmol h⁻¹cm⁻²).</p> <p>Từ khóa: ammonia synthesis, single-atom catalyst, electrochemical, Cobalt single atom, Ruthenium single atom</p>
D-144	<p style="text-align: center;">SELECTIVE ETHYLENE PRODUCTION FROM CO₂ AND CO REDUCTION VIA ENGINEERING GAS DIFFUSION ELECTRODE USING CU BASED ELECTROCATALYSTS</p> <p style="text-align: center;"><u>Trần Ngọc Huân</u></p> <p style="text-align: center;">Laboratoire de Chimie des Processus Biologiques, CNRS UMR 8229, Collège de France, UPMC Univ Paris 06, 11 Place Marcelin Berthelot, 75231 Paris Cedex 05, France</p> <p style="text-align: center;">*Email: ngoc-huan.tran@college-de-france.fr</p> <p>Tóm tắt: (Conversion of carbon dioxide into hydrocarbons using renewable energy is an attractive strategy for storing such a renewable source of energy into the form of chemical energy (a fuel). This can be achieved in a system coupling a photovoltaic (PV) cell to an electrochemical cell (EC) for CO₂ or CO reduction. To be beneficial and applicable, such a system should use low-cost and easily processable electrolyzer and display minimal energy losses associated with the catalysts at the anode and cathode. We have considered all of these parameters altogether to set up a different electrolyzer system for CO₂ and CO conversion to hydrocarbons. By using our original and efficient Cu-based electrocatalysts, we aim to get close to the requirements of industrial application for CO₂ and CO reduction to hydrocarbons.</p> <p>Từ khóa: CO₂ reduction, electrocatalysts</p>

D-145

CẢI THIỆN CHỨC NĂNG TỰ LÀM SẠCH VÀ TÍNH THẨM NƯỚC CỦA VẬT LIỆU XÚC TÁC QUANG TỰ LÀM SẠCH TRÊN CƠ SỞ TINH THỂ NANO TiO₂ TÍCH HỢP SILICA

Trần Thị Thương Huyền^{1*}, Đỗ Huy Hoàng², Trịnh Thế Anh³, Vũ Thanh Mai¹, Trần Thị Kim Chi¹, Nguyễn Thị Minh Thủy⁴, Phạm Thị Thu Hiền⁴, Lê Thị Quỳnh Xuân¹, Nguyễn Nhật Linh¹

¹Phòng Vật liệu quang điện tử, Viện Khoa học vật liệu,
18 Hoàng Quốc Việt, Nghĩa Đô, Cầu Giấy, Hà Nội

²Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học tự nhiên Hà Nội,
19 Lê Thánh Tông, Phan Chu Trinh, Hoàn Kiếm, Hà Nội

³Khoa Giáo dục đại cương, Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Nam Định,
Phù Nghĩa, Lộc Hạ, Nam Định

⁴Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên, 20 Lương Ngọc Quyến,
Quang Trung, Thái Nguyên

*Email: huyenttt@ims.vast.ac.vn / huyenttt1983@mail.com

Tóm tắt: TiO₂ nano được coi là một vật liệu trợ hóa học điển hình và phổ biến được ứng dụng làm chất độn và chất màu trong các sản phẩm sơn nội và ngoại thất, tuy nhiên nhược điểm của bề mặt trợ của loại vật liệu này làm cho các lớp phủ TiO₂ dễ bị bong tróc, bám dính kém trên các bề mặt. Vì vậy, giải pháp tích hợp thêm các hạt nano SiO₂ với vai trò làm thay đổi tính trợ của bề mặt TiO₂ và tăng số lượng các nhóm nhóm hydroxyl (OH⁻) đính trên bề mặt do tương tác giữa liên kết Si-O và nước trong môi trường. Mặt khác, tương tác giữa các cation Ti⁴⁺ và Si⁴⁺ trên bề mặt tinh thể TiO₂ làm thay đổi đặc trưng điện tích bề mặt do sự khác biệt năng lượng ion hóa giữa Ti và Si. Kết quả là tăng độ hấp phụ nước, hiệu quả quang xúc tác và tự làm sạch bề mặt vật liệu như gương kính, gạch men,... Báo cáo này sẽ trình bày một số kết quả về công nghệ tổng hợp vật liệu nano TiO₂/SiO₂ (dạng bột và dạng màng) theo nồng độ SiO₂ và khảo sát sự thay đổi góc tiếp xúc, hiệu quả quang phân hủy chất màu (chất bẩn) bám trên bề mặt vật liệu nano TiO₂/SiO₂.

Từ khóa: Tự làm sạch, quang xúc tác, tinh thể nano, TiO₂, SiO₂

D-147

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN TỔNG HỢP TỚI HÌNH DẠNG VẬT LIỆU NANO TbPO₄.H₂O BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦY NHIỆT

Phạm Thị Liên¹, Nguyễn Mạnh Hiếu¹, Nguyễn Thanh Hương^{1,2}, Lê Quốc Minh^{1,2,3}

¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

²Học Viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

³Đại học Duy Tân, K7/25, Quang Trung, Đà Nẵng

E-mail: pliendhtn@gmail.com

Vật liệu nano TbPO₄.H₂O được tổng hợp thành công bằng phương pháp thủy nhiệt. Hình dạng của vật liệu phụ thuộc vào độ pH, tỷ lệ Tb³⁺/H₂PO₄⁻. Với điều kiện tổng hợp có pH bằng 2 và tỷ lệ Tb³⁺/H₂PO₄⁻ 1/1 thu được vật liệu có hình dạng thanh. Thanh nano TbPO₄.H₂O thu được có chiều rộng từ 10nm - 30nm và chiều dài 300nm - 500nm. Dạng chuỗi hạt nano TbPO₄.H₂O thu được có đường kính khoảng 30nm khi tổng hợp ở điều kiện pH là 12 và tỷ lệ Tb³⁺/H₂PO₄⁻ là 25/1. Cấu trúc, hình thái học và đặc tính quang của vật liệu nano TbPO₄.H₂O được xác định bằng kính hiển vi điện tử quét phát xạ trường (FESEM), nhiễu xạ tia X, phổ huỳnh quang. Phổ huỳnh quang thu được trong phát xạ phát quang màu xanh, tương ứng với các chuyển tiếp ⁵D₄ → ⁷F_J (J = 6, 5, 4, 3) của ion Tb³⁺ tương ứng với các bước sóng 489, 543, 586 và 620nm. Vật liệu này có tiềm năng ứng dụng trong các lĩnh vực như quang tử, cảm biến và đánh dấu sinh học.

Keywords: Photoluminescence, soft template, hydrothermal, TbPO₄.H₂O.

D-148

NGHIÊN CỨU HẤP PHỤ QUINOLINE TRÊN VẬT LIỆU KHUNG HỮU CƠ KIM LOẠI XỐP (ZR VÀ HF)

**Uyen Thi Duc^{a,b,c}, Han Hoang Do^{b,c}, Tien My Thi Le^{a,b},
Quyen Toan Pham^{b,c}, Linh Ho Thuy Nguyen^{a,b,c*}**

^a Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử

^b Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

^c Khoa Y, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

^d Khoa Hóa học, Trường Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

*Email: nhtlinh@inomar.edu.vn

Vật liệu nano M-MOF (M=Zr, Hf ; MOF=Metal organic framework) có kích thước dưới 100 nm đã được sử dụng để làm chất hấp phụ quinoline. Một số phép phân tích như nhiễu xạ tia X dạng bột (PXRD), hấp phụ nitrogen áp suất thấp 77K và kính hiển vi điện tử quét (SEM) được sử dụng để chứng minh về độ kết tinh, độ xốp và kích thước hạt của vật liệu. Kết quả nghiên cứu hấp phụ quinoline cho thấy khả năng tải trên 600 mg g⁻¹ của 2 vật liệu Zr-BDC và Hf-BDC theo mô hình hấp phụ Freundlich. Động học hấp phụ quá trình hấp phụ xảy ra ở tốc độ lần lượt là 10.00 và 5.23 g mg⁻¹ min⁻¹ theo mô hình giả bậc 2. Quá trình giải hấp quinoline trong nước ở pH 5.5-7.4 sau 10 ngày thấp hơn 5% quinoline được giải phóng cho thấy tiềm năng của vật liệu xốp trong lĩnh vực xử lý hợp chất khung quinoline trong nước.

Từ khóa: Metal-organic framework, quinoline, hấp phụ, vật liệu nano

D-149

SILVER NANOPARTICLES SYNTHESIS USING *SYZYGIUM RESINOSUM* (GAGNEP) MERR. ET PERRY (*EUGENIA RESINOSA*) EXTRACT AND STUDY THEIR ANTIBACTERIAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES

Anh-Quan Hoang¹, Le-Hang Dang¹, Duy-Khanh Pham¹, Ngoc-Quyen Tran^{1,2}, Phuong-Tung Nguyen^{1,3*},

¹Institute of Applied Materials Science - Vietnam Academy of Science and Technology, 01B TL29 Street, Thanh Loc Ward, District 12, Ho Chi Minh city;

²Graduate University of Science and Technology - Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet Street, Cau Giay District, Ha Noi;

³CIRTech Institute - Ho Chi Minh City University of Technology, 475A Dien Bien Phu Street, Binh Thanh Ward, Ho Chi Minh city.

*Email: phuongtungng@gmail.com

Abstract: *Syzygium resinosum* (Gagnep) Merr. et Perry (*Eugenia*) (*S resinosum*) plants grow wild and are grown almost everywhere in North Vietnam. For a long time, the leaves have been used as a traditional medicine for their notably biomedical activities in bacteria inhibition and cell proliferatively. Silver nanoparticles (AgNPs) were synthesized using the *S resinosum* (SR) extract, which was added as a reducing and capping agent due to its rich phenol and polyphenol composition. SR extraction process was evaluated to obtain the highest total bioactive content. The biosynthesized SR nanoparticles (SR-AgNPs) were characterized using different techniques, such as UV-visible spectroscopy, dynamic light scattering (DLS), Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy, X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM) and transmission electron microscopy (TEM). Phytochemical analysis was performed to determine the total phenolic, flavonoid contents, and the iron reduction capacity of the SR extract, responsible for reducing and capping the biosynthesized SR-AgNPs by using the Folin-Ciocalteu method, the aluminum chloride colorimetric method, and the Oyaizu method, respectively. Antimicrobial and antioxidant activities of the SR extract and SR-AgNPs were tested by using the Kirby-Bauer and DPPH methods accordingly. The results proved that both ultrasound-supported ethanol SR extract and SR-AgNPs have high efficiency in antimicrobial and antioxidant activities, but SR-AgNPs show superiority. This is the basis for further trials on the application of SR-AgNPs materials to treat open wounds.

Keywords: Antibacterial activity, antioxidant activity, *Syzygium resinosum*, silver nanoparticles.

D-150	<p style="text-align: center;">CHẾ TẠO MÀNG PVA/CNC/ZNO BẰNG PHƯƠNG PHÁP ELECTROSPINNING</p> <p style="text-align: center;"><u>Huỳnh Trọng Kha</u>, Vũ Năng An, Nguyễn Hải Đăng, Lê Thị Ngọc Hoa, Nguyễn Thị Thanh Mỹ, Trần Thị Thanh Vân, Lê Văn Hiếu Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: huynhtrongkha98@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu nano tinh thể cellulose (CNC) là một polymer sinh học tự nhiên phổ biến với các nhóm hydroxyl linh động, dễ dàng biến tính để tạo các nhóm chức khác nhau cũng như làm giá mang phân tán các hạt nano. ZnO là một oxit kim loại có khả năng ứng dụng trong lĩnh vực quang xúc tác và kháng/khử khuẩn. Trong nghiên cứu này, chúng tôi thực hiện việc tổng hợp màng PVA/CNC/ZnO bằng phương pháp electrospinning, sử dụng các đầu phun với kích thước khác nhau nhằm xác định các điều kiện thực nghiệm cho phép nhận được cấu trúc và hình thái sợi phù hợp với các ứng dụng khác nhau. Các tính chất của vật liệu tổ hợp này được xác định bằng các phép phân tích FT-IR, XRD, FE-SEM, EDX, DSC.</p> <p>Từ khóa: electrospinning, kẽm oxit, nano tinh thể cellulose</p>
D-151	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP VẬT LIỆU COMPOSITE COFe₂O₄/NANO TINH THỂ CELLULOSE CÓ TÍNH LÂM XÚC TÁC CHO PHẢN ỨNG PHÂN HỦY METHYLENE BLUE</p> <p style="text-align: center;"><u>Vũ Năng An</u>, Lê Thị Ngọc Hoa, Nguyễn Hải Đăng, Huỳnh Trọng Kha, Nguyễn Thị Thanh Mỹ, Lê Văn Hiếu. Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: vnan@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, vật liệu composite CoFe₂O₄/nano tinh thể cellulose (CoFe₂O₄/CNC) có từ tính được chế tạo bằng phương pháp dung nhiệt đơn giản một giai đoạn. Dựa trên điều kiện của quá trình dung nhiệt này, các hạt ferrite CoFe₂O₄ từ tính (CoFe₂O₄ MPs) được tổng hợp trực tiếp và được CNC gắn kết trên bề mặt. Vật liệu tạo thành được phân tích bằng các phương pháp gồm nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét độ phân giải cao (FESEM), phổ tán sắc năng lượng tia X (EDX), phổ tử ngoại khả kiến (UV-Vis) và phép đo từ kế mẫu rung (VSM). Kết quả ảnh FESEM chỉ ra rằng CoFe₂O₄ MPs có kích thước khoảng 150 nm khá đồng đều và được cố định trên nền CNC. Vật liệu composite CoFe₂O₄/CNC có hoạt tính xúc tác cao trong phản ứng Fenton quang xúc tác phân hủy Methylene Blue (MB), khi có mặt của tác nhân oxi hóa là axit oxalic. Hiệu quả xử lý MB của CoFe₂O₄/CNC là 95% sau thời gian 25 phút. Hoạt tính xúc tác cao của vật liệu dựa trên khả năng dễ hấp phụ của MB trên CNC và các tâm hoạt tính CoFe₂O₄. Nhờ tính chất bền vững với môi trường và có khả năng tách từ nhờ từ tính, vật liệu CoFe₂O₄/CNC cho thấy các hạt ferrite gắn trên nền CNC hứa hẹn là những chất xúc tác hiệu quả và có nhiều tiềm năng trong việc ứng dụng và lĩnh vực xử lý nước thải.</p> <p>Từ khóa: CoFe₂O₄, nano tinh thể cellulose, phương pháp dung nhiệt, Fenton quang xúc tác</p>
D-152	<p style="text-align: center;">TĂNG CƯỜNG HOẠT TÍNH QUANG XÚC TÁC CỦA α-Fe₂O₃ NHỜ GIÁ MANG HI SINH NANO TINH THỂ CELLULOSE</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Hải Đăng</u>, Vũ Năng An, Lê Thị Ngọc Hoa, Huỳnh Trọng Kha, Nguyễn Thị Thanh Mỹ, Lê Văn Hiếu Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: dang070498@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, hematite (α-Fe₂O₃) được tổng hợp trên giá mang hi sinh nano tinh thể cellulose (CNC) bằng phương pháp sol-gel. Hoạt tính quang xúc tác của vật liệu được khảo sát thông qua khả năng phân hủy phẩm nhuộm Methylene Blue (MB) trong dung dịch nước dưới đèn giả phổ mặt trời. CNC được tổng hợp từ bẹ lá dừa nước (NFT) bằng phương pháp hóa học, thông qua quá trình axit formic/ axit peroxyformic và thủy phân axit ở áp suất khí quyển. Kết quả phân tích ảnh TEM cho thấy CNC thu được có dạng sợi với đường kính và chiều dài trung bình lần lượt là 10 nm và 410 nm. Các hạt nano α-Fe₂O₃ được tổng hợp bằng phương pháp sol-gel trên giá mang</p>

	<p>hi sinh CNCs. Cấu trúc và hình thái vật liệu được xác định từ ảnh FESEM, giản đồ XRD và phổ FTIR. Diện tích bề mặt riêng (BET) được khảo sát nhờ đường cong hấp phụ - giải hấp phụ N_2. Kích thước tinh thể $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$, khi có và không có giá mang hi sinh, nhận được lần lượt là 17,69 và 19,35 nm. Kết quả đo BET cho thấy, $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ trên giá mang hi sinh có cấu trúc nano mesoporous với diện tích bề mặt riêng đạt $90,9 \text{ m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$, lớn gấp khoảng 5 lần so với $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ thuần. Ngoài ra, hoạt tính quang xúc tác phân hủy phẩm nhuộm MB cho thấy được tăng cường đáng kể (gấp 5 lần).</p> <p>Từ khóa: $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$, nano tinh thể cellulose, phương pháp sol-gel, quang xúc tác, giá mang hi sinh.</p>
D-153	<p align="center">KHẢO SÁT HOẠT TÍNH XÚC TÁC FENTON QUANG HÓA CỦA CoFe_2O_4 CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦY NHIỆT</p> <p align="center"><u>Lê Thị Ngọc Hoa</u>, Nguyễn Hải Đăng, Huỳnh Trọng Kha, Vũ Năng An, Lê Văn Hiếu.</p> <p align="center">Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM</p> <p align="center">*Email: ltnhoa@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong công trình này, vật liệu từ tính CoFe_2O_4 (CFO) có độ tinh khiết cao được tổng hợp bằng phương pháp thủy nhiệt đơn giản, thân thiện với môi trường và được nung ở các nhiệt độ khác nhau. Vật liệu thu được có hoạt tính xúc tác Fenton quang hóa cao, đáp ứng tốt cho việc xử lý các chất màu hữu cơ trong nước thải dệt nhuộm. Kết quả cho thấy hoạt tính phân hủy Methylene Blue (MB) của vật liệu CFO được nung ở nhiệt độ 600°C là tốt nhất, với hiệu suất đạt 95% sau thời gian 60 phút. Ngoài ra, vật liệu còn có khả năng được thu hồi dưới tác dụng của từ trường ngoài và tái sử dụng. Điều này giúp hạn chế các nguồn ô nhiễm thứ cấp và mang lại hiệu quả kinh tế cao khi ứng dụng trong thực tiễn. Phản ứng phân hủy có hằng số tốc độ phản ứng đạt $3,16 \text{ giờ}^{-1}$ và hiệu suất gần như không thay đổi qua 3 lần tái sử dụng. Điều này mở ra triển vọng ứng dụng vật liệu CFO trong lĩnh vực xử lý ô nhiễm nguồn nước từ các chất thải dệt nhuộm.</p> <p>Từ khóa: CoFe_2O_4, bột từ tính, xúc tác quang Fenton, $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$, phương pháp thủy nhiệt.</p>
D-154	<p align="center">TRÍCH XUẤT DỮ LIỆU TỪ ĐỒ THỊ DÙNG WEBPLOTDIGITIZER: ÁP DỤNG TÍNH TOÁN KÍCH THƯỚC TINH THỂ TRÊN NHIỄU XẠ TIA X.</p> <p align="center"><u>Vũ Đức Lân</u>^{1*}, Lê Văn Hiếu², Vũ Năng An³</p> <p align="center">^{1,2,3} Khoa Khoa học & Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên TP.HCM</p> <p align="center">*Email: vdlan@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Đồ thị, một hình thức trình bày dữ liệu hiệu quả, được sử dụng để tóm tắt thông tin phức tạp. Nó giúp việc đọc bài báo dễ dàng hơn nhưng khi cần dữ liệu số để dùng cho các loại nghiên cứu khác như [1]: đánh giá hệ thống (systematic reviews), phân tích tổng hợp (meta-analyses), dữ liệu lớn (big data) và trí tuệ nhân tạo (AI)... lại là một vấn đề đầy thách thức. Dù liên hệ với các tác giả có thể cho dữ liệu chính xác nhưng lại mất nhiều thời gian và thường không hiệu quả [2]. Việc trích xuất dữ liệu số từ biểu đồ để lấy dữ liệu là một giải pháp thay thế hợp lý. Nhiều phần mềm và phương pháp được sử dụng để trích xuất dữ liệu nhưng chúng rất tốn kém và không đơn giản cũng như các dạng đồ thị khác nhau cần có các phương pháp trích xuất khác nhau. Ở đây, chúng tôi dùng WebPlotDigitizer một công cụ miễn phí có thể áp dụng cho nhiều loại đồ thị và có khoảng 5,860 trích dẫn [3].</p> <p>Từ khóa: WebPlotDigitizer, trích xuất dữ liệu, đồ thị, Bland-Altman</p>
D-155	<p align="center">CHẾ TẠO ĐIỆN CỰC DÂY NANO SI ĐỒNG THỜI TRÊN HAI MẶT CỦA ĐẾ BẰNG KỸ THUẬT MACÉ CHO ỨNG DỤNG QUANG XÚC TÁC ĐIỆN HÓA TRONG XỬ LÝ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG</p> <p align="center">Ngô Thành Hiếu¹, Giang Hồng Thái¹, Nguyễn Trường Giang^{*2}, Phạm Quang Ngân¹, Đỗ Thị Anh Thư¹, Hồ Trường Giang¹ và Ngô Ngọc Hà³</p> <p align="center">¹Viện Khoa học vật liệu, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Trường Đại học Giao thông Vận tải, 3 Cầu Giấy, Đống Đa, Hà Nội; ³Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội.</p> <p align="center">*Email: ntgiang@utc.edu.vn</p>

	<p>Tóm tắt: Xử lý ô nhiễm môi trường bằng cách kết hợp giữa quang xúc tác và kỹ thuật điện hóa hiện là vấn đề thời sự rất được quan tâm và nó hứa hẹn là công nghệ đem lại hiệu quả trong ứng dụng thực tế. Trong lĩnh vực này, nó đòi hỏi cần có được những điện cực có hiệu suất quang xúc cao và có độ dẫn điện tốt. Vì thế, điện cực dựa trên dây nano Si được chế tạo trực tiếp trên đế Si (loại đế có nồng độ pha tạp cao) có thể đáp ứng được các yêu cầu này. Công trình này trình bày kết quả nghiên cứu chế tạo điện cực dây nano Si trực tiếp trên cả hai mặt đế Si bằng kỹ thuật ăn mòn hóa học có sự trợ giúp của kim loại (MACE). Đế Si (đế loại p^{++}) sử dụng được nhúng trong dung dịch AgNO_3 (25 mM) trong 15 giây sau đó được ngâm trong axit HF cho ăn mòn đồng thời cả trên cả hai mặt đế. Kết quả ảnh SEM của mẫu cho thấy dây nano Si đường kính cỡ 100 – 200 nm với hình thái giống nhau được hình thành ở cả hai mặt và theo hướng vuông góc với bề mặt của đế.</p> <p>Từ khóa: Ăn mòn hóa học với sự trợ giúp của kim loại (MACE), Dây nano Si, Quang xúc tác kết hợp điện hóa cho xử lý ô nhiễm môi trường.</p>
D-156	<p style="text-align: center;">HẤP PHỤ INDOLE TRÊN VẬT LIỆU KHUNG CƠ KIM UIO-66 ĐƯỢC CHỨC NĂNG HÓA: NGHIÊN CỨU TÍNH TOÁN VÀ THỰC NGHIỆM</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Nguyễn Minh Thông</u>^{a,b}, Hà Thanh Ngọc^{a,b}, Hoàng Trung Hiếu^{a,b}, Đoàn Lê Hoàng Tân^{a,b}, Phạm Kim Ngọc^{a,b,c}, Yoshiyuki Kawazoe^{d,e,f}, Nguyễn Mạnh Đức^g, Nguyễn Hồ Thùy Linh^{a,b,h,*}</p> <p style="text-align: center;">^[a] Center for Innovative Materials and Architectures, Ho Chi Minh City, Viet Nam ^[b] Vietnam National University-Ho Chi Minh City, Ho Chi Minh City, Viet Nam ^[c] Faculty of Materials Science and Technology, University of Science, Ho Chi Minh City, Viet Nam ^[d] New Industry Creation Hatchery Center, Tohoku University, Sendai, 980-8579, Japan ^[e] Department of Physics and Nanotechnology, SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur 603203, Tamil Nadu, India. ^[f] School of Physics, Institute of Science, Suranaree University of Technology, 111 University Avenue, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand ^[g] CCFE, United Kingdom Atomic Energy Authority, Culham Science Centre, Abingdon, OX13 3DB, UK ^[h] Faculty of Chemistry, University of Science, Ho Chi Minh City, Viet Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: lnmthong@inomar.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Chúng tôi nghiên cứu tính chất hấp phụ của phân tử indole trên các hình thái cấu trúc khác nhau của vật liệu khung cơ kim UiO-66 dựa trên phương pháp tính toán phiếm hàm mật độ. Cơ chế hấp phụ chính là sự liên kết hydro của nhóm NH trên indole với các tâm hấp phụ có độ âm điện lớn. UiO-66 sai khuyết một cầu nối hữu cơ tạo nên sự phân bố lại điện tích trên các cụm kim loại, làm tăng tương tác hydro của nhóm NH với oxy trên các cụm kim loại cũng như oxy trên các cầu nối hữu cơ lân cận. UiO-66 khi được chức năng hóa với nhóm chức NH_2 và NO_2 tạo ra các vị trí hấp phụ mới đối với nhóm NH, đồng thời làm tăng khả năng tương tác của các nhóm chức này với các điện tử ở vòng 5 carbon và vòng 6 carbon trên indole. Kết quả tính toán nhiệt động lực học cho enthalpy hấp phụ ở 298 K giải thích được định tính các số liệu thu được thực nghiệm. Thêm vào đó, sự phụ thuộc của enthalpy vào mật độ indole hấp phụ và kích thước ô đơn vị mô phỏng cũng được khảo sát để so sánh với các kết quả thực nghiệm.</p> <p>Từ khóa: vật liệu khung cơ kim, indole, liên kết hydro, enthalpy</p>
D-157	<p style="text-align: center;">AMORPHOUS MOLYBDENUM SULFIDE: THE POSSIBLE FORMATION MECHANISM BASED ON ELECTROCHEMICAL QUARTZ CRYSTAL MICROBALANCE</p> <p style="text-align: center;"><u>Anh D. Nguyen</u>, An T. Dam, Phuong T. Pham, Phong D. Tran</p> <p style="text-align: center;">Department of Fundamental and Applied Sciences (FAS), University of Science and Technology of Hanoi (USTH), 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyen-duc.anh@usth.edu.vn</p> <p>Abstract: Amorphous molybdenum sulfide (a-MoS_x) is an attractive Pt-free catalyst for the hydrogen evolution reaction (HER) toward the production of hydrogen from water since it is able to</p>

	<p>achieve considerable catalytic performance as well as stability in neutral or acidic pH electrolyte. Various reports demonstrated the simple preparation of a-MoSx through electrochemical deposition using either reductive or oxidative potentials. By the combination of different techniques including SEM, Raman, XPS, Electrochemical Quartz Crystal Microbalance (EQCM) and electrochemical system, a relationship of deposited mass of a-MoSx versus number of electron during the oxidative deposition has been determined to provide a deep understanding of the a-MoSx structure as well as new insights of the a-MoSx formation from $[\text{MoS}_4]^{2-}$ precursors. Indeed, a possible mechanism involving 10-electron process for the formation of a-MoSx has been proposed. These results will be helpful for the design and development of a high performance Mo-based HER catalyst in the future.</p> <p>Keywords: EQCM, MoSx formation mechanism, HER, water splitting</p>
D-158	<p style="text-align: center;">NANO-POROUS SILICA: FRABRICATION FROM RICE HUSKS AND POSSIBLE APPLICATIONS</p> <p style="text-align: center;">Ung Thi Dieu Thuy¹, Nguyen Thu Loan¹, Tran Thi Thu Huong¹, Tran Thu Trang¹, Jongkil Kim², Hyungrok Kim³ and <u>Nguyen Quang Liem¹</u></p> <p style="text-align: center;">¹Institutes of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam; ²Hanyang University, Institute of Engineering and Technology, 222 Wangsimni-ro, Seoul, South Korea ³KRICT-ASEAN Chemical Technology Cooperation Center</p> <p style="text-align: center;">Email: liemnq@vast.vn</p> <p>Abstract: Vietnam is the second largest exporter of rice worldwide. For the last five years, Vietnam produces more than 40 million tons of rice per year, corresponding to about 9 million tons of rice husk per year that are mainly concentrated in the Mekong and Hong River Deltas. These rice husks must be processed economically and environmentally friendly. In addition, the Vietnamese government is promoting a policy to increase the use of solid wastes such as rice husks by promoting the Vietnam Renewable Energy Development Strategy to 2030. Until now, most rice husks have been used as fuels and some as materials for producing furnitures. However, other products from rice husk are always sought for more applications. In fact, rice husks contain about 20% silica. Meanwhile, nano-porous silica fabricated from rice husks is considered to be a good material for many different applications such as additive to strengthen rubber, in paint production, as raw materials in metallurgy, ceramics, concrete, glass, as catalysts, dielectric materials, etc. These new industrial applications could serve for sustainable development and bringing economic efficiency of nano-silica. Currently, nano-silica is made from natural sand using a high temperature of 1350 °C, consuming energy and generating toxic gases. When making nano silica from rice husks, chemical methods can be applied using temperatures less than 500 °C, yielding amorphous materials with the average size of ~20 – 30 nm that are good for various promising applications.</p> <p>Keywords: nano-porous silica, amorphous, rice husk</p>
D-159	<p style="text-align: center;">AL-FUMARATE METAL-ORGANIC FRAMEWORKS ADSORBENT FOR REMOVAL OF ORGANIC COMPOUND AND GAS STORAGE</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Thu Loan¹, Nguyen Thi Hiep², Tran Thi Thu Huong¹, Tran Thi Thuong Huyen¹, Ung Thi Dieu Thuy¹, and Nguyen Quang Liem¹</p> <p style="text-align: center;">¹Institutes of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Nghia Do, Cau Giay, Hanoi, Vietnam; ²Institute of Research and Development - Duy Tan University, Da Nang, Vietnam;</p> <p style="text-align: center;">Email: dieuthuy@ims.vast.vn</p> <p>Abstract: Metal-organic frameworks (MOFs) have attracted a great amount of attention due to their unique properties, including high porosity, large surface area and flexible frameworks. These special properties are desirable in many applications such as adsorption, catalysis, drug delivery, and gas storage. Herein, Al-fumarate MOFs were synthesized from the reaction of aluminum sulfate with fumaric acid at 60 °C for 1 h. X-ray diffraction (XRD), N₂-adsorption, SEM, thermogravimetric analysis (TGA), and UV-vis analyses were used to characterize the physicochemical properties of</p>

	<p>the prepared adsorbent materials. The obtained results indicated that the Al-fumarate MOFs can adsorb and remove ~60% of rose bengal (RB) under UV-light irradiation. Gas adsorption and storage experiments revealed that Al-fumarate MOF also exhibited high CO₂ and CH₄ uptakes of ~59 cm³/g and 17 cm³/g at 303 K and ~805 Torr, respectively. The synthesized Al-fumarate MOFs possess both the excellent photocatalytic activity and high gas adsorption/storage that are due to the large surface area (>1000 m²/g) and high porosity (0.63 cm³/g). Thus, the Al-fumarate MOFs are very promising in the fields of photocatalysis for wastewater treatment and of gas adsorption/storage.</p> <p>Keywords: Al-fumarate MOFs, Adsorption and storage, Photocatalytic activity</p>
D-160	<p style="text-align: center;">SYNTHESIS AND OPTICAL CHARACTERIZATION OF TITANIUM OXYNITRIDE NANOPARTICLES FOR BROADBAND SOLAR ABSORPTION</p> <p style="text-align: center;">Hoàng Thị Hằng*, Nguyễn Tấn Phú, Nguyễn Thị Minh Uyên, Lê Thị Ngọc Loan*</p> <p style="text-align: center;">¹Faculty of Natural Sciences, Quy Nhon University, 170 An Duong Vuong, Quy Nhon</p> <p style="text-align: center;">*Email: lethingocloan@qnu.edu.vn;</p> <p>Abstract: Solar energy has become an important renewable energy source due to its abundance and widespread availability. Conversion of solar energy to heat has been used for many applications in residents and industry, in which materials possessing broadband solar absorption plays a key factor for efficient solar-thermal conversion. Typical materials used to convert solar light to heat are refractory metals and oxides, carbon-based components or thermoplasmonic materials. Amongst these, titanium nitride is very promising due to its compatibility with CMOS technology, high thermal stability, and tunable plasmonic resonance. Recently, titanium oxynitride (TiON) was demonstrated to be an attractive material to transform photons coming from the Sun into heat. In this paper, we show that titanium oxynitride (TiON) nanoparticles have been successfully synthesized from titanium dioxide (TiO₂) particles via the nitridation process. Morphology, crystalline structure and chemical information were characterized by scanning electron microscopy (SEM), X-ray diffraction (XRD), X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS) techniques, respectively. Results show that the shape of TiON nanoparticles (NPs) are similar to the shape of TiO₂ precursor while there appears oxygen element replaced nitrogen atoms in the crystal structure when annealing TiO₂ in ammonia at 700°C. Optical property analyzed by UV-vis absorption spectra indicates that TiON NPs have broadband absorption in the range of from 200 nm – 1000 nm of the electromagnetic spectrum. This results in high photothermal conversion performance which generates microbubbles in a polymer film coated with TiON NPs under simulated solar light irradiation.</p> <p>Keywords: broadband solar absorption, titanium oxynitride, solar-thermal conversion</p>
D-161	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VÀ TÍNH CHẤT CỦA VẬT LIỆU TỔ HỢP AUNPS-DWCNTS-GR</p> <p style="text-align: center;"><u>Phan Nguyễn Đức Dược</u>^{1,4*}, Cao Thị Thanh², Phạm Văn Trinh², Nguyễn Văn Tú², Nguyễn Thị Huyền², Phan Văn Cường¹, Phạm Đức Thắng^{3,4}, Nguyễn Văn Chúc^{2*}</p> <p>¹Bộ môn Vật lý, Trường Đại học Nha Trang, 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa; ²Phòng Vật liệu cacbon nano, Viện Khoa học vật liệu, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ³Khoa Khoa học và Kỹ thuật vật liệu và Viện Nghiên cứu nano, Trường Đại học Phenikaa, Nguyễn Văn Trác, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam; ⁴Khoa Vật lý kỹ thuật và Công nghệ Nano, Trường Đại học Công nghệ, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: duocpnd@ntu.edu.vn/chucnguyenvan@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong báo cáo này, chúng tôi đã nghiên cứu chế tạo và khảo sát một số đặc trưng lý hóa của vật liệu tổ hợp nano dựa trên ống nano cacbon hai tường (DWCNTs), graphene (Gr) và hạt nano Au (AuNPs). Kết quả nghiên cứu cho thấy bằng phương pháp lắng đọng pha hơi nhiệt hóa học (CVD) áp suất thấp, chúng tôi đã tổng hợp thành công vật liệu tổ hợp AuNPs-DWCNTs-Gr dạng màng mỏng dày khoảng 20 nm trên đế Cu với diện tích lớn (15 cm²) và độ đồng đều cao. Kết quả đo SEM, Raman và điện trở bề mặt chỉ ra rằng hạt nano vàng phân bố đồng đều trên nền DWCNTs và màng Gr, cấu trúc vật liệu bị sai hỏng không lớn so với màng Gr được chế tạo bằng phương pháp</p>

	<p>CVD trong cùng điều kiện và điện trở màng AuNPs-DWCNTs-Gr giảm đi đáng kể khi so với Gr và tổ hợp DWCNTs-Gr. Phân tích điện hóa khi biến tính màng tổ hợp AuNPs-DWCNTs-Gr trên điện cực cho thấy khả năng truyền điện tử hiệu quả hơn nhiều lần so với điện cực chưa phủ. Các kết quả thu được cho thấy màng tổ hợp có nhiều tiềm năng ứng dụng trong cảm biến điện hóa phân tích y sinh và môi trường.</p> <p>Từ khóa: DWCNTs-Gr, AuNPs, graphene, điện hóa</p>
D-162	<p style="text-align: center;">CARBONIZATION OF RICE HUSKS AS ABSORBER MATERIALS FOR SOLAR-DRIVEN STEAM GENERATION DEVICES</p> <p style="text-align: center;"><u>Tran Nam Anh</u>¹, Hien-Thi Nguyen¹, Nguyen Thi Hanh¹, Tien-Duc Tu¹, Ngoc Hung Vu², Van-Duong Dao^{2*}</p> <p>¹ Faculty of Environmental Sciences, VNU University of Science, Vietnam National University, 334 Nguyen Trai, Hanoi 10000, Vietnam; ² Faculty of Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha Dong, Hanoi 10000, Viet Nam;</p> <p>*Email: duong.daovan@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Abstract: Solar steam generation is emerging as a promising technology, for its potential in harvesting solar energy for various applications such as desalination and sterilization. In recent years, biomass-based photothermal carbon materials, being fabricated based on agricultural waste, are widely applied in solar steam generation (SSG) thanks to their outstanding properties as excellent light absorption, high photothermal conversion efficiency, and stability in various applications. Rice husk (RH) – a source of agricultural waste with high carbon content, was utilized to fabricate the photothermal material that can be applied in the SSG system. Thus, this study investigates the potential use of low-cost carbon material prepared from the rice husk for SSG devices. The synthesized materials were investigated by XRD, FTIR, SEM, UV-Vis. The RH-based SSG system achieved the highest evaporation rate of 0.56 and 1.51 kg.m⁻².h⁻¹ (evaporation efficiency of 96%) under 0 and 0.75-sun irradiations, respectively, at an ambient temperature of 25 °C and humidity of 60% with material content of 0.08g. It is found that the steam generation rate under 0.75 sun illumination is three times larger than that in the dark condition. Besides, some real objects (including surface water and seawater) are also tested in this study. The quality of the collected steam is then assessed through several methods such as ICP-MS and ion chromatography, and the results show that they partially meet the standards for domestic water quality. Note that the quality of the input water also has a great influence. With a simple fabrication process, affordable price, and eco-friendly materials, these findings not only reveal the hidden talent of RH as low-cost materials for a solar steam generation but also inspire the future development of high-performance solar thermal conversion devices.</p> <p>Keywords: rice husk, carbonized rice husk, solar steam generation.</p>
D-163	<p style="text-align: center;">EVALUATION OF THE ABILITY TO HARVEST FRESH WATER OF CARBON MATERIALS FABRICATED FROM SLUDGE IN THE DOMESTIC WASTEWATER TREATMENT PLANS</p> <p style="text-align: center;"><u>Hai-Linh Thi Dang</u>¹, Nguyen Thi Hanh¹, Kim-Phuong Dinh Thi¹, Duc-Binh Nguyen¹, Tien-Duc Tu¹, Ngoc Hung Vu², Van-Duong Dao^{2*}</p> <p>¹ Faculty of Environmental Sciences, VNU University of Science, Vietnam National University, 334 Nguyen Trai, Hanoi 10000, Vietnam; ² Faculty of Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha Dong, Hanoi 10000, Viet Nam;</p> <p>*Email: duong.daovan@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Abstract: Clean water demand is one of the urgent problems for developing countries in the world. This research focuses on the fabrication of carbon materials from urban sewage sludge that can be applied to harvesting freshwater in where occurring freshwater shortages like island areas. Besides, this application also solved the problem of reducing the cost of water treatment and reusing a large amount of sewage sludge from domestic wastewater treatment plans. Analytical methods SEM,</p>

	<p>FTIR, EDX, and BET were applied to analyze the properties of materials. Factors affecting water evaporation efficiencies such as material mass (concentration), lighting conditions, and temperature were surveyed. At different concentrations, carbon materials from urban sewage sludge have a relatively uniform distribution on the cellulose membrane. The functional groups -OH, C=O, C-N, C-H... and metals Fe, Ca, Si... in material membranes contribute to the increase of the harvesting freshwater efficiency. Evaporation efficiency ranges from 55% to 173% for the natural-dried sample, which is largely higher than that of the vacuum-dried sample varying from 41% to 69%. The sample TN_0.05 is the most optimal in terms of performance as well as economic benefits. Lastly, future opportunities and difficulties to develop carbon materials from sewage sludge applied in solar-to-steam technologies are also mentioned.</p> <p>Keywords: rice husk, carbonized rice husk, solar steam generation.</p>
D-164	<p style="text-align: center;">HIGH-CAPACITY CATHODE MATERIALS BASED ON LI-MN-O SYSTEMS FOR LI-ION BATTERIES</p> <p style="text-align: center;"><u>Phan Thi Dien</u>¹, Van-Duong Dao^{1*}, and Ngoc Hung Vu^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Falcuty of Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering, Phenikaa University, Hanoi 10000, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: duong.daovan@phenikaa-uni.edu.vn; hung.vungoc@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Abstract: With an ever-increasing demand for energy storage devices, the Li-ion battery has revolutionized portable electronics and has applications in electric vehicles. Here, we introduce a one-step hydrothermal reaction to synthesize high-capacity cathode materials (>300 mAh g⁻¹) based on Li-Mn-O systems. The synthesis temperature varied from 120 to 200°C. The sample with a low synthesis temperature (150°C) shows the highest capacity (320 mAh g⁻¹, 2–4.8 V) but the capacity decreases intensely to 62% after 50 cycles. The sample with the higher synthesis temperature (200°C) shows better cycling stability with 85% capacity retention after 50 cycles. This study elucidates the roles of cation disorder as well as the spinel phase on the high-capacity cathode and provides an understanding of their electrochemical behaviors.</p> <p>Keywords: Li₂MnO₃, spinel-layered, spinel framework, Li-ion battery.</p>
D-165	<p style="text-align: center;">CHUYỂN HOÁ RƠM RẠ THÀNH HÓA CHẤT CÔNG NGHIỆP: MỘT HƯỚNG HIỆU QUẢ ĐỂ GIẢM KHÍ THẢI NHÀ KÍNH</p> <p style="text-align: center;"><u>Phan Minh Chí</u>¹, Hoàng Anh Sơn², Nguyễn Hồng Nhung², Matteo Angelo Giubilato¹</p> <p style="text-align: center;">¹Discipline of Chemical Engineering, Curtin University, Australia ²Viện Khoa học vật liệu - Viện Hàn Lâm, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: c.phan@curtin.edu.au</p> <p>Biến đổi khí hậu đòi hỏi những biện pháp giảm khí thải CO₂ khẩn cấp. Đối với các nước đang phát triển, phê phẩm nông nghiệp đặc biệt là rơm, rạ ở một số nước trồng lúa cần được quản lý và xử lý một cách hiệu quả để đạt được mục tiêu đóng góp quốc gia về cam kết cắt giảm khí thải gây hiệu ứng nhà kính (NDC). Hiện nay, chuyển hoá hemicellulose từ rơm thành furfural và hydroxymethylfurfural đã được nghiên cứu thành công, tạo ra các sản phẩm trung gian có giá trị kinh tế cho ngành công nghiệp hoá chất. Sự chuyển hóa này cũng góp phần giảm khí thải từ hành động đốt rơm, rạ một cách tự phát. Báo cáo này thống kê và đưa ra đánh giá hiệu quả, hạn chế của các phương pháp chuyển hoá từ rơm rạ. Đưa ra quy trình chuyển hóa các hóa chất từ rơm rạ và tính toán lượng khí thải CO₂. Theo quy trình này, khả năng giảm thải khí CO₂ có thể đạt hơn 10% so với việc đốt rơm rạ, đồng thời các hạn chế và lợi ích kinh tế của việc chuyển hóa furfural và hydroxymethylfurfural cũng được chỉ ra.</p> <p>Từ khóa: CO₂, rơm rạ, furfural, hydroxymethylfurfural</p>
D-168	<p style="text-align: center;">ĐIỀU CHỈNH KÍCH THƯỚC HẠT CỦA VẬT LIỆU NANO ORGANOSILICA CÓ KHẢ NĂNG PHÂN HỦY SINH HỌC ỨNG DỤNG TRONG HẤP PHỤ CURCUMIN</p> <p style="text-align: center;"><u>Đoàn Lê Hoàng Tân</u>, Mai Ngọc Xuân Đạt, Nguyễn Trần Hạnh Vy, Phan Bách Thắng</p>

	<p>¹Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử, Đại học Quốc gia Tp.HCM</p> <p>*Email: dlhtan@inomar.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu silica hữu cơ lỗ xốp trung bình được xây dựng từ các cầu phân hủy sinh học có tiềm năng lớn trong các ứng dụng sinh học do các tính chất vật liệu liên quan đến độ xốp, tính tương thích sinh học và khả năng phân hủy sinh học. Tuy nhiên, các phương pháp tổng hợp những vật liệu này thường cho ra hạt nano có kích thước lớn từ 250-300 nm, điều này có thể hạn chế đến khả năng của vật liệu trong điều kiện sinh học. Trong công trình này, chúng tôi giới thiệu chiến lược giảm kích thước hạt của vật liệu nano silica hữu cơ xuống dưới hơn 100 nm bằng cách khảo sát và tối ưu hóa các điều kiện tổng hợp. Các hạt nano tổng hợp được phân tích tính chất đầy đủ bằng kỹ thuật XPS, SEM, hấp phụ đẳng nhiệt N₂, FT-IR và TGA để xác định cấu trúc và hình thái. Các vật liệu nano xốp cho thấy hiệu quả cao trong việc hấp phụ curcumin với dung lượng hấp phụ tối đa lên đến 1984 mg g⁻¹. Ngoài ra, sự giải phóng không đáng kể của curcumin sau khi hấp phụ lên vật liệu trong dung dịch PBS pH 7.4 với sự hiện diện của glutathione mặc dù các hạt nano đã bị phân hủy. Những kết quả này cho thấy vật liệu nano silica hữu cơ có khả năng phân hủy sinh học có thể được sử dụng như một chất hấp thụ hiệu quả để loại bỏ lượng dư curcumin trong cơ thể.</p> <p>Từ khóa: vật liệu nano, silica hữu cơ, phân hủy sinh học, hấp phụ, curcumin</p>
D-169	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU HẤP PHỤ CURCUMIN TRÊN VẬT LIỆU KHUNG ZEOLITE IMIDAZOLE</p> <p style="text-align: center;">Duyen Thi Nguyen[‡] [1,2,3], Linh Dang Tran Nguyen[‡] [1,2,3], Tri Minh Le^{2,3}, Tan Le Hoang Doan^{1,2} <u>Linh Ho Thuy Nguyen</u>^{1,2,4*}</p> <p style="text-align: center;">^a Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử ^b Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh ^c Khoa Y, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh ^d Khoa Hóa học, Trường Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh</p> <p style="text-align: center;">*Email: nhtlinh@inomar.edu.vn</p> <p>Vật liệu nano ZIF-8 và ZIF-11 (ZIF=Zeolitic-imidazolate framework) có kích thước dưới 100 nm đã được sử dụng để làm chất hấp phụ curcumin. Một số phép phân tích như nhiễu xạ tia X dạng bột (PXRD), nhiệt trọng lượng vi sai (TGA) và hấp phụ nitrogen áp suất thấp 77K được sử dụng để chứng minh về độ kết tinh cao, độ xốp lớn, độ bền nhiệt trên 400 °C và độ bền hóa học trong môi trường PBS pH 7.4. Kết quả nghiên cứu hấp phụ curcumin cho thấy khả năng tải vượt trội trên 4,5 mg mg⁻¹ của 2 vật liệu ZIF-8 và ZIF-11 so với một số vật liệu đã nghiên cứu trước đó. So sánh với ZIF-11, ZIF-8 chứng tỏ khả năng hấp phụ, khả năng khuếch tán nội hạt cao hơn và tham số động học k₂ thấp hơn. Kết quả này được dự đoán bởi vật liệu ZIF-8 có kích thước đường kính lỗ xốp và diện tích bề mặt cao hơn ZIF-11, nhưng ái lực liên kết với curcumin giữa cấu trúc 2-methylimidazole của ZIF-8 lại thấp hơn benzimidazole của ZIF-11. Quá trình giải phóng curcumin ra khỏi vật liệu ZIFs thấp hơn 5% kéo dài trong 10 ngày cho thấy tiềm năng của vật liệu mang curcumin cho lĩnh vực cảm biến hóa học.</p> <p>Từ khóa: Zeolitic imidazolate framework, curcumin, adsorption, vật liệu nano</p>
D-170	<p style="text-align: center;">PHƯƠNG PHÁP TỔNG HỢP NANO ZN-2-MID Ở NHIỆT ĐỘ PHÒNG ỨNG DỤNG LÀM CHẤT MANG NANO</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Trần Hanh Vy</u>¹, Nguyễn Thị Thu Trang¹, Nguyễn Hồ Thùy Linh¹, Đoàn Lê Hoàng Tân^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử, ĐHQG-HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: nttrang@inomar.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu khung hữu cơ kim loại tâm Zn (Zn-MOF) ngày càng được ứng dụng nhiều trong lĩnh vực y sinh do chúng có tính tương thích sinh học cao. Adenosine là một nucleoside bao gồm adenine và D-ribose, đóng nhiều vai trò sinh học quan trọng và gần đây được sử dụng trong nhiều phương pháp điều trị. Trong nghiên cứu này, các hạt nano Zn-2-MID được tổng hợp bằng phương pháp thân thiện với môi trường và hiệu suất tổng hợp cao. Vật liệu Zn-2-MID với kích thước hạt rất nhỏ được điều chỉnh bằng cách sử dụng chất hoạt động bề mặt PVP để kiểm soát kích thước tinh thể của vật liệu. Kết quả phân tích PXRD, Fe-SEM, hấp thụ đẳng nhiệt N₂ và TGA cho thấy vật liệu có độ xốp và cấu trúc tương tự so với khung cấu trúc của vật liệu dạng đơn tinh thể. Ngoài ra, theo kết</p>

	<p>quả nghiên cứu khả năng hấp phụ adenosine, Zn-2-MID khả năng tải adenosine với khả năng tải tối đa lên đến 800 mg g⁻¹. Các nghiên cứu động học cho thấy sự hấp phụ adenosine tuân theo mô hình giả bậc hai. Kết quả nghiên cứu quá trình giải phóng adenosine/nano Zn-2-MID chứng minh sự hiện diện của adenosine trong dung dịch đệm phosphate, từ đó thể hiện được vai trò bảo vệ adenosine của vật liệu nano Zn-2-MID.</p> <p>Từ khóa: adenosine, bảo vệ thuốc, khung kim loại hữu cơ, giải phóng in vitro, Zn-2-MID</p>
D-171	<p align="center">NANO SILICA HỮU CƠ PHÂN HỦY SINH HỌC: THỂ HỆ VẬT LIỆU MỚI TRONG CHẤT MANG DẪN TRUYỀN THUỐC ĐIỀU TRỊ UNG THƯ</p> <p align="center"><u>Mai Ngọc Xuân Đạt</u>^{1*}, Phan Bách Thắng¹, Đoàn Lê Hoàng Tân¹</p> <p align="center">¹Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử, ĐHQG-HCM</p> <p align="center">*Email: mnxdatt@inomar.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Hạt nano silica hữu cơ xốp meso phân hủy sinh học (BPMO) là hệ thống phân phối thuốc tiềm năng ứng dụng trong điều trị ung thư do khả năng phân hủy sinh học vượt trội và hiệu quả tải thuốc cao. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã phát triển hai hệ chất mang BPMO dựa trên liên kết hữu cơ tetrasulfide phân hủy sinh học bằng cách thay đổi thành phần ethyl- và phenyl- trong khung cấu trúc, VNU-E4S và VNU-P4S. Các hạt nano xốp hình cầu đồng nhất với kích thước trung bình khoảng 100 nm. Các liên kết hóa học khác nhau trong cấu trúc của hai vật liệu làm thay đổi thời gian phân hủy sinh học và đặc biệt điều chỉnh tốc độ giải phóng của dược chất kháng ung thư cordycepin. Cụ thể là, các gốc phenyl thơm kéo dài thời gian phân hủy sinh học của vật liệu và làm chậm quá trình giải phóng thuốc so với vật liệu chứa cầu nối ethyl. So với vật liệu nano silica vô cơ không phân hủy sinh học MCM-41, VNU-P4S phân hủy hoàn toàn sau 14 ngày, VNU-E4S phân hủy hoàn toàn sau 7 ngày. Hơn nữa, sự khác biệt trong khả năng giải phóng các phân tử thuốc cordycepin cũng được chứng minh. Các kết quả của nghiên cứu chứng minh BPMO chứa cầu nối tetrasulfide là thể hệ chất mang tiềm năng để cải thiện dược tính của các phân tử thuốc trong điều trị ung thư.</p> <p>Từ khóa: Biodegradability, periodic mesoporous organosilica, drug delivery, cancer treatment</p>
D-172	<p align="center">NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VẬT LIỆU NANO LAI HỮU CƠ TRÊN CƠ SỞ PORPHYRIN BẰNG PHƯƠNG PHÁP SELF-ASSEMBLY ỨNG DỤNG CHO PHẢN ỨNG PHÂN TÁCH H₂ TỪ NƯỚC</p> <p align="center"><u>Nguyễn Thị Giang</u>^{1*}, Nguyễn Hoàng Tùng¹, Trần Văn Chinh², Lã Đức Dương², Nguyễn Thanh Tùng¹</p> <p align="center">¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam; ² Viện Hóa học - Vật liệu, Viện Khoa học và Công nghệ Quân sự;</p> <p align="center">*Email: giangnt.hoasphn@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu nano bán dẫn hữu cơ trên cơ sở porphyrin bằng phương pháp self-assembly đang ngày được quan tâm bởi các tiềm năng ứng dụng trong xúc tác quang dưới ánh sáng khả kiến. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã chế tạo thành công vật liệu tổ hợp g-C₃N₄@porphyrin bằng phương pháp self-assembly. Đặc trưng của vật liệu tổ hợp tạo thành được đánh giá bằng các kỹ thuật như SEM, TEM, UV-Vis, XRD và FT-IR. Kết quả cho thấy sự tổ hợp của các sợi nano porphyrin có chiều rộng xấp xỉ 100 nm và chiều dài vài μm phân bố đều trên các tấm g-C₃N₄. Vật liệu tổng hợp được cho thấy khả năng quang phân huỷ tốt đối với Rhodamine B dưới ánh sáng mặt trời mô phỏng. Các kết quả đã chỉ ra rằng, vật liệu tổ hợp g-C₃N₄@porphyrin có hoạt tính xúc tác quang cao trong cả vùng ánh sáng nhìn thấy và vùng ánh sáng tử ngoại, hiệu suất xúc tác quang đạt 98,19% sau thời gian 120 phút. Cơ chế xúc tác quang phân huỷ RhB của vật liệu cũng được đề xuất trong nghiên cứu này.</p> <p>Từ khóa: TiO₂@porphyrin, g-C₃N₄@porphyrin, chất xúc tác quang, self-assembly</p>
D-173	<p align="center">ELABORATION HYBRID MATERIAL BASED ON CONDUCTING POLYMER AND METALLIC NANOPARTICLES FOR ENHANCING GLUCOSE OXIDATION</p> <p align="center"><u>Nguyễn Minh Thu</u>^{1,2*}, Đinh Văn Tuấn³, Đặng Thị Thúy Ngân², Phạm Hồng Nam², Nguyễn Thanh Tùng², Nguyễn Văn Quỳnh^{1*}</p>

	<p>¹University of Science and Technology of Hanoi - Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet - Cau Giay - Ha Noi</p> <p>²Institute of Material Science - Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet - Cau Giay - Ha Noi - Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet - Cau Giay - Ha Noi</p> <p>³Electric Power University - 235 Hoang Quoc Viet - Cau Giay - Hanoi</p> <p>*Email: nguyen-van.quynh@usth.edu.vn; thunm@ims.vast.ac.vn</p> <p>Abstract: Glucose detection is of great importance in many fields, ranging from biomedical applications to ecological approaches. Nowadays, with the advancement in science and technology, many types of transducer for electronically, optically and electrochemically detecting glucose are developed. Among them, the electrochemical non-enzymatic glucose sensors are one of the most promising approaches because they are simple, reliable and better stability. This report presents a fast, facile and effective method of using electrochemistry to synthesize hybrid material based on polyaniline (PANI), n-type semiconductor (MoS₂/WO₃) and silver nanoparticles (AgNPs) for directly oxidizing glucose in solution without any enzyme catalyst presence. To do so, the working electrode surface is firstly modified electrochemically by the layers of PANI decorated with MoS₂/WO₃, and AgNPs are subsequently electrodeposited on the as-prepared electrode. Doping MoS₂/WO₃ and AgNPs to the PANI matrix has improved the interfacial charge transfer efficiency of hybrid material prepared. Especially, under light irradiation, the electrical conductivity of PANI, MoS₂/WO₃, and AgNPs exhibits synergistic effects to accelerate electron transport at electrodes which leads the enhancement of photo-electro catalytic efficiency on the oxidation reaction of glucose compared to that of individual components. Therefore, the synthesized hybrid material is exploited for oxidizing glucose directly in solution without the presence of any enzyme. This strategical approach reveals a promising manner for generating non-enzymatic glucose electrochemical sensor upon laser excitation.</p> <p>Từ khóa: Electrodeposition, hybrid materials, photo-influence, electrochemical catalyst, glucose electro-oxidation, non-enzymatic sensor.</p>
D-175	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP VÀ HOẠT TÍNH XÚC TÁC KHỬ CO₂ CỦA VẬT LIỆU NANO ĐỒNG CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐIỆN HÓA</p> <p style="text-align: center;">Phan Thanh Hải, Nguyễn Ngọc Trí, Võ Minh Hiếu, Huỳnh Thị Lan Phương và Huỳnh Thị Miên Trung*</p> <p style="text-align: center;">Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Quy Nhơn, 170 An Dương Vương, TP. Quy Nhơn, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">Email: huyhthimientrung@qnu.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vấn đề chuyển đổi CO₂ thành các dạng năng lượng thân thiện với môi trường nhằm làm giảm tác động hiệu ứng nhà kính và phục vụ nhu cầu sử dụng của con người. Tuy nhiên, việc tìm kiếm các chất xúc tác làm tăng hiệu suất và điều khiển tính chọn lọc sản phẩm của quá trình chuyển đổi vẫn đang là thách thức. Nội dung báo cáo này liên quan đến kết quả nghiên cứu tổng hợp các vật liệu nano đồng bằng phương pháp lắng đọng điện hóa cũng như hiệu suất xúc tác của chúng đối với quá trình chuyển đổi CO₂. Các yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt tính xúc tác của vật liệu nano đồng như kích thước và cấu trúc bề mặt phụ thuộc vào thời gian lắng đọng và thế điện cực. Trên cơ sở đó, chúng tôi đề xuất các điều kiện tối ưu cho quá trình tổng hợp các vật liệu nano đồng có hoạt tính xúc tác và độ chọn lọc cao.</p> <p>Từ khóa: Chuyển đổi CO₂, lắng đọng điện hóa, tính chọn lọc, hiệu suất chuyển đổi</p>
D-176	<p style="text-align: center;">ENHANCING THE REMOVAL EFFICIENCY OF METHYLENE BLUE BY FE₃O₄-SIO₂-GO NANOCOMPOSITES</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Van Quang¹, Nguyen Thi Huyen¹, Ha Thu Huong², Nguyen Tu³, Duong Anh Tuan⁴, Pham Thi Lan Huong^{5*}</p> <p>¹Department of Chemistry, Hanoi Pedagogical University 2, Phuc Yen, Vinh Phuc, Vietnam</p> <p>²Polymer Center, A&A Green Phoenix Group JSC, Hanoi 10000, Vietnam</p>

³Faculty of Materials Science and Engineering, Phenikaa University, Hanoi 12116, Vietnam
⁴Faculty of Fundamental Sciences, Phenikaa University, Hanoi 12116, Vietnam
⁵Faculty of Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering, Phenikaa University, Hanoi 12116, Vietnam

*Email: huong.phamthilan@phenikaa-uni.edu.vn

Abstract

In this work, Fe₃O₄-SiO₂-GO nanocomposites were successfully synthesized via a simple co-precipitation method, confirmed by XRD pattern and EDS, FTIR, Raman, XPS spectra. BET analysis demonstrated that the surface area of Fe₃O₄-SiO₂-GO sample is ~ 6 times higher than that of Fe₃O₄ nanoparticles, explained by the main contribution of GO sheets in the sample. During the saturation adsorption time of 60 mins, the MB removal efficiency of Fe₃O₄-SiO₂-GO nanocomposites is about 99.8%, which is 4 times higher than that of Fe₃O₄ nanoparticles. The mechanism explaining the enhancement in the MB removal efficiency of Fe₃O₄-SiO₂-GO nanocomposites is also discussed in detail. The obtained results indicated that the produced Fe₃O₄-SiO₂-GO nanocomposite has a great potential for the degradation of MB in water.

Keywords: Magnetic nanoparticles, Fe₃O₄-SiO₂-GO nanocomposites, efficiency adsorption, Methylene Blue

D-177

TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG LOẠI BỎ METHYLENE BLUE DƯỚI KÍCH THÍCH CỦA ÁNH SÁNG NHÌN THẤY TRÊN CƠ SỞ VẬT LIỆU TỔ HỢP TiO₂, SiO₂, Al₂O₃ PHA TẠP ION CERIUM

Hà Thu Hương^{1,4}, Hồ Xuân Năng³, Phạm Anh Tuấn⁴, Nguyễn Đức Phong⁴,
Phạm Thành Huy^{2*}

¹Viện tiên tiến khoa học và công nghệ (AIST), Đại học Bách khoa Hà Nội (HUST), Số 1, Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam;

²Khoa Khoa học và Kỹ thuật vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam;

³Khoa Kỹ thuật Ô tô & Năng lượng, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam;

⁴Khoa Công nghệ sinh học, Hóa học và Kỹ thuật Môi trường, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam;

*Email: huy.phamthanh@phenikaa-uni.edu.vn

Tóm tắt: Trong công trình này, các vật liệu nanocompozit TiO₂:Ce³⁺; TiO₂-SiO₂:Ce³⁺ (TS:Ce³⁺) và TiO₂-SiO₂-Al₂O₃:Ce³⁺ (TSA:Ce³⁺) dạng bột được chế tạo thành công theo phương pháp sol-gel. Tính chất quang xúc tác của vật liệu tạo thành được đánh giá bởi khả năng loại bỏ methylene blue (MB) trong dung dịch theo đồng thời hai cơ chế: hấp phụ trong bóng tối và phân hủy quang xúc tác ở điều kiện ánh sáng nhìn thấy. Kết quả cho thấy, các mẫu vật liệu nanocompozit được pha tạp ion Ce³⁺ bao gồm: TiO₂:Ce³⁺; TS:Ce³⁺ và TSA:Ce³⁺ có khả năng loại bỏ MB được tăng cường so với mẫu bột TiO₂-P25 và các mẫu đối sánh không được pha tạp ion Ce³⁺ gồm TS và TSA tương ứng. Hiệu quả loại bỏ MB vượt trội của vật liệu TS:Ce³⁺ và TSA:Ce³⁺ so với mẫu nano TiO₂-P25 theo cả hai cơ chế hấp phụ-quang xúc tác là do đồng thời 2 yếu tố: i) sự gia tăng diện tích bề mặt riêng của vật liệu với sự có mặt của thành phần SiO₂ và Al₂O₃ trong mạng tinh thể TS và TSA; ii) độ rộng vùng cấm giảm khi pha tạp ion Ce³⁺. Với diện tích bề mặt riêng lớn 201,86 m²/g và độ rộng vùng cấm 2,64 eV, mẫu TSA:6%Ce³⁺ cho thấy khả năng loại bỏ MB lớn nhất 99,12% sau khi hấp phụ trong bóng tối 120 phút và phân hủy quang xúc tác dưới bức xạ đèn sợi đốt 200 W trong 180 phút. Hình thái bề mặt, cấu trúc tinh thể, thành phần hóa học, phổ hấp thụ UV-Vis và cơ chế phân hủy quang xúc tác của các vật liệu nanocompozit cũng được đề cập trong công trình này.

Từ khóa: Nanocompozit, sol-gel, hấp phụ, phân hủy quang xúc tác, ánh sáng nhìn thấy.

D-178

NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VÀ HOẠT TÍNH XÚC TÁC CỦA VẬT LIỆU MOSE₂ TRONG PHẢN ỨNG THOÁT HYDRO

Bùi Thị Hoa, Nguyễn Đức Lam, Phạm Hồng Hạnh, Ngô Thị Ánh Tuyết, Đỗ Chí Linh, Phạm Thy San, Nguyễn Thị Mai, Phạm Thị Liên, Lê Thị Hồng Phong

Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

*Email: hoabt@ims.vast.ac.vn

Tóm tắt: Nhiên liệu hydro được coi là nguồn nhiên liệu tái tạo sạch nhất và sẽ thay thế chính cho nhiên liệu hóa thạch để cung cấp năng lượng trong tương lai. Sản xuất hydro bền vững là tiền đề chính để thực hiện nền kinh tế hydro trong tương lai. Trong phản ứng tách hydro từ nước (HER: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$), chất xúc tác đóng một vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy phản ứng, tăng hiệu suất và giảm năng lượng cần thiết cung ứng để phản ứng xảy ra. Cho đến nay, Pt vẫn đang là vật liệu xúc tác tốt nhất cho HER, tuy nhiên với giá thành cao và trữ lượng thấp dẫn đến Pt không còn là vật liệu xúc tác phù hợp trong việc sản xuất hydro với quy mô công nghiệp. Chính vì vậy, nghiên cứu chế tạo vật liệu xúc tác HER với hoạt tính xúc tác, độ bền tốt và giá thành thấp đã, đang và sẽ tiếp tục là một chủ đề vô cùng quan trọng được giới khoa học rất quan tâm nghiên cứu. Trong số đó, chất xúc tác với cấu trúc lai hóa đã cho thấy được tính ưu việt trong phản ứng thoát hydro do có tính chất hóa - lý tuyệt vời, nhiều vị trí hoạt động, diện tích bề mặt lớn và khả năng truyền điện tử tốt. Chính vì thế, trong nghiên cứu này chúng tôi giới thiệu đến vật liệu MoSe_2 và vật liệu lai với Graphene ($\text{MoSe}_2\text{-Gr}$) được nghiên cứu tổng hợp bằng phương pháp thủy nhiệt kết hợp với nung nhiệt trong môi trường trơ. Vật liệu $\text{MoSe}_2\text{-Gr}$ này có cấu trúc lai hóa với các lớp graphen được tạo ra xen kẽ giữa các lớp MoSe_2 . Cấu trúc lai hóa của $\text{MoSe}_2\text{-Gr}$ được nghiên cứu và đánh giá bằng các phép phân tích Kính hiển vi điện tử quét (SEM), kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM), phép đo nhiễu xạ tia X (XRD),... Ngoài ra hoạt tính xúc tác của vật liệu MoSe_2 và $\text{MoSe}_2\text{-Gr}$ cho HER trong môi trường axit cũng đã được nghiên cứu và đánh giá. Kết quả cho thấy vật liệu $\text{MoSe}_2\text{-Gr}$ có hoạt tính xúc tác HER tốt với giá trị overpotential thấp, giá trị độ dốc Tafel nhỏ, bền trong môi trường axit và hoàn toàn có thể cạnh tranh được với các vật liệu xúc tác HER thương mại hiện nay.

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam thông qua đề tài mã số TĐHYD0.04/22-24.

Từ khóa: $\text{MoSe}_2\text{-Gr}$, phản ứng tách hydro, tách nước, năng lượng hydro .

D-179

NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VẬT LIỆU XÚC TÁC 1D- CO_3O_4 DẠNG MÀNG MỎNG TRONG PHẢN ỨNG THOÁT OXY

Bùi Thị Hoa¹, Nguyễn Đức Lam¹, Đinh Thị Duyên¹, Vũ Thị Kim Oanh², Đỗ Chí Linh¹, Phạm Thy San¹

¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam,
18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

²Viện Vật lý, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam,
18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội.

*Email: hoabt@ims.vast.ac.vn

Tóm tắt: Hydro đã được coi là một năng lượng thay thế lý tưởng cho cuộc khủng hoảng năng lượng toàn cầu và các thách thức về môi trường. Tách nước là một trong những phương pháp hiệu quả nhất để tạo ra H_2 có độ tinh khiết cao với giá thành rẻ. Phản ứng tách oxy (OER) và phản ứng tách hydro (HER) là 2 phản ứng song song quan trọng trong quá trình tách nước. Trong khi phản ứng tách hydro (HER) ($2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$), để tạo ra một phân tử hydro, phản ứng cần 2 electron, thì trong phản ứng tách oxy (OER), lại cần sự có mặt của 4 electron để tạo ra một phân tử oxy ($2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$). Vì vậy, OER có tốc độ phản ứng chậm hơn, động năng thấp hơn và tiêu thụ năng lượng cao hơn, khi đó chất xúc tác đã được sử dụng để tăng tốc độ lên phản ứng. Cho đến nay, Iridium dioxide (IrO_2) và ruthenium dioxide (RuO_2) thường được coi là chất xúc tác điện OER tiên tiến nhất với điện thế thấp và độ dốc Tafel nhỏ. Tuy nhiên, giá thành cao và sự khan hiếm của chúng đã hạn chế việc ứng dụng trên quy mô lớn. Do đó, việc phát triển các chất xúc tác điện OER hiệu quả có hiệu suất cao, có nhiều trong tự nhiên, không tốn kém chi phí và thân thiện với môi trường là rất quan trọng để nâng cao hiệu quả tổng thể của quá trình tách nước cũng như triển khai quy mô lớn các công nghệ tách nước. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã giới thiệu một quy trình tổng hợp để tạo ra Co_3O_4 màng mỏng với cấu trúc 1D với hoạt tính điện xúc tác tăng cường cho phản ứng tách oxy trong dung dịch điện phân kiềm. Màng mỏng đã được tổng hợp bằng phương pháp thủy nhiệt

	<p>kết hợp với xử lý gia nhiệt. Kính hiển vi điện tử quét (SEM), kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM), phép đo nhiễu xạ tia X (XRD), phân tích tia X phân tán năng lượng (EDX),... được sử dụng để nghiên cứu, phân tích cấu trúc của màng mỏng. Hơn nữa, Vật liệu 1D- Co_3O_4 thể hiện hiệu suất điện xúc tác OER đáng chú ý, có thể so sánh với hiệu quả xúc tác được nghiên cứu trước đó và vật liệu xúc tác thương mại.</p> <p>Nghiên cứu này được tài trợ bởi Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam thông qua đề tài NCKH Hỗ trợ cán bộ trẻ mã số HTCBT.06/22-22.</p> <p>Từ khóa: 1D, oxit kim loại, phản ứng tách oxy, tách nước.</p>
D-180	<p style="text-align: center;">EVALUATION OF METHANE STORAGE CAPACITY ON $\text{M}(\text{BDC})(\text{TED})_{0.5}$ BY COMPUTATIONAL METHODS</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Van Tue</u>, Nguyen Tan Huy, Nguyen Van Nghia, and Nguyen Thi Xuan Huynh*</p> <p style="text-align: center;">Faculty of Natural Sciences, Quy Nhon University, 170 An Duong Vuong, Quy Nhon City, Binh Dinh Province, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenthixuanhuynh@qnu.edu.vn</p> <p>Abstract: The drawbacks of fossil fuels are known to increase environmental pollution, climate change, and non-renewable sources. Therefore, the use of alternative energy sources is urgent and has attracted special attention. In recent years, considerable effort has been devoted to the development of new fuel technologies for transportation fuel needs. Natural gas (mainly, methane, <i>i.e.</i> CH_4) has significant advantages because of its abundance and higher hydrogen-to-carbon ratio, leading to higher thermal efficiency. Besides, using methane fuel reduces carbon dioxide emissions from gasoline combustion. However, the energy density of methane is very low, so its storage problem is difficult. Compared to current compression technology, storing methane gas on sorbents is the most superior due to several advantages (low cost, energy efficiency, low cost, high quality, and safety). Among many adsorbents, metal-organic frameworks (MOFs) have emerged as promising methane storage materials due to their high capacity and tunable properties. Series $\text{M}(\text{BDC})(\text{TED})_{0.5}$ [$\text{M} = \text{Ni}, \text{Co}, \text{Cu}, \text{V}$; $\text{H}_2\text{BDC} = 1,4\text{-benzenedicarboxylic acid}$; $\text{TED} = \text{triethylenediamine}$] was selected to evaluate CH_4 storage in gravimetric and volumetric capacity by computational simulations. The results show that $\text{M}(\text{BDC})(\text{TED})_{0.5}$ structures absorb a large amount of methane with the metal order $\text{V} > \text{Ni} > \text{Co} > \text{Cu}$. Herein, the largest adsorption capacity is 16.74 wt% ($186.68 \text{ cm}^3(\text{STP})/\text{cm}^3$) and 21.93 wt% ($244.58 \text{ cm}^3(\text{STP})/\text{cm}^3$) methane for excess and absolute uptakes on $\text{V}(\text{BDC})(\text{TED})_{0.5}$.</p> <p>Keywords: Methane storage, Gas storage, Metal-Organic frameworks, $\text{M}(\text{BDC})(\text{TED})_{0.5}$, Adsorption isotherms.</p>
D-181	<p style="text-align: center;">MOLECULAR SIMULATIONS OF CO_2 AND CO ADSORPTION ON $\text{M}_2(\text{BDC})_2(\text{DABCO})$</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Tan Huy, <u>Nguyen Van Tue</u>, Le Thi Thao Vien, Huynh Thi Minh Thanh, and Nguyen Thi Xuan Huynh*</p> <p style="text-align: center;">Faculty of Natural Sciences, Quy Nhon University, 170 An Duong Vuong, Quy Nhon City, Binh Dinh Province, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenthixuanhuynh@qnu.edu.vn</p> <p>Abstract: The energy consumption activities of industries, factories, vehicles, and electricity needs depend too much on the burning of coal and natural gas. The by-products of such processes contain a lot of harmful emissions such as CO_2, CO, and many others. In particular, the large amount of CO_2 emissions has reached an alarming level, and it is necessary to find ways to reduce the amount of CO_2 in the air. Besides, mixtures of CO and CO_2 are produced from many sources such as metallurgical plants, synthesis gas from steam reforming, CO_2 conversion, etc. The removal of these toxic gasses has been attracting a lot of interest from scientists. Among the materials and techniques, metal-organic frameworks (MOFs) are potential sorbent materials for gas capture to reduce pollutant emissions. Among many synthesized MOFs, we chose $\text{M}_2(\text{BDC})_2(\text{DABCO})$ where $\text{BDC}^{2-} = 1,4\text{-benzenedicarboxylate}$, DABCO (or TED) is diazabicyclo[2.2.2.]octane and M is the metal including</p>

	<p>magnesium (Mg), vanadium (V), nickel (Ni), cobalt (Co) to research the capture application for CO₂ and CO gasses by grand canonical Monte Carlo simulations. Our results revealed that M₂(BDC)₂(DABCO) could capture CO and CO₂ with remarkable uptakes compared to many other MOFs. The adsorption tendency versus metal is in the order of V > Mg > Co > Ni for CO₂ and Mg > V > Ni > Co for CO. The maximum excess adsorption amounts of CO₂ on V₂(BDC)₂(DABCO) and CO on Mg₂(BDC)₂(DABCO) are 12.68 mmol/g at 30 bar and 6.23 mmol/g at 85 bar, respectively</p> <p>Keywords: Carbon dioxide capture, Carbon monoxide capture, Metal-Organic frameworks, M₂(BDC)₂(DABCO), Adsorption uptakes.</p>
D-182	<p style="text-align: center;">IMPROVING THE ELECTROCHEMICAL RESPONSES FOR DETERMINATION OF CHLORAMPHENICOL IN PORK SAMPLES BY USING REDUCED GRAPHENE OXIDE-WRAPPED SILVER NANOPARTICLES SENSING PLATFORM</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Ngoc Huyen^{1*}, Phung Nhat Minh^{2,3}, Ngo Xuan Dinh^{1*}, Ong Van Hoang⁴, Hoang Van Tuan¹, Anh-Tuan Le^{1,5}</p> <p>¹ Phenikaa University Nano Institute (PHENA), PHENIKAA University, Hanoi 12116, ² Semiconductor Materials Center, Korea Institute of Ceramic Engineering and Technology, Jinju, South Korea, ³ Department of Materials Convergence and System Engineering, Changwon National University, Changwon, South Korea, ⁴ University of Transport Technology, Trieu Khuc, Thanh Xuan District, Hanoi, Viet Nam, ⁵ Faculty of Materials Science and Engineering, PHENIKAA University, Hanoi 12116, Vietnam.</p> <p>*Email: huyen.nguyenngoc@phenikaa-uni.edu.vn, dinh.ngoxuan@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Abstract: In this study, a strategy for improving the electrochemical response of chloramphenicol (CAP) was developed through the modification of screen-printed electrodes (SPE) with reduced graphene oxide-wrapped silver nanoparticles (Ag@GO). Incorporating silver nanoparticles and reduced graphene oxide in the nanohybrid structure can facilitate electron transfer through interface of analyte and electrode, thus contributing to the improvement of analytical performance. Incorporating silver nanoparticles and reduced graphene oxide in the nanohybrid structure can significantly improve the electron transfer kinetic through interface of analyte and electrode. The CAP reduction peak current response at Ag@GO/SPE was 5.9 and 1.86 times higher than those of bare SPE and GO/SPE, respectively. The Ag@GO/SPE reached an electrochemical sensitivity of 1.58 μA μM⁻¹ in the linear range of 0.1 - 50 μM for CAP. In addition, the Ag@GO based-electrochemical sensor possessed a high repeatability and good anti-interference ability for CAP analysis in pork samples.</p> <p>Keywords: Ag@GO nanohybrids, electrochemical sensor, chloramphenicol, graphene oxide, antibiotic.</p>
D-183	<p style="text-align: center;">SYNTHESIS AND EVALUATION OF ELECTROCHEMICAL PROPERTIES OF LAYERED-SPINEL Li₃MnTiO_{4+z} CATHODE MATERIAL APPLIED FOR LI-ION BATTERIES</p> <p style="text-align: center;"><u>Hai-Linh Thi Dang¹</u>, Tran Nam Anh¹, Ngoc Hung Vu², Tran Vinh Dieu², Van-Duong Dao^{2*}</p> <p>¹ Faculty of Environmental Sciences, VNU University of Science, Vietnam National University, 334 Nguyen Trai, Hanoi 10000, Vietnam; ² Faculty of Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha Dong, Hanoi 10000, Viet Nam.</p> <p>*Email: duong.daovan@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Abstract: In this study, a layered-spinel structure of Li₃MnTiO_{4+z} (0.8Li₂Mn_{0.5}Ti_{0.5}O₃•0.2LiMnTiO₄) as a working electrode (WE) for Li-ion batteries was synthesized successfully by a solid-state reaction. The cathode delivers a capacity of 80 mAh g⁻¹ for the first discharge. During a working cycle of the battery, the layered-phase material was activated, which contributes to the voltage increase in the 3V region. The layered phase activation also contributes to the rise in cathode capacity and after 24 cycles, it could reach a capacity of 190 mAh g⁻¹. Moreover, numerous Ti atoms substituted for Mn, and the composite structure facilitated the fast Li⁺ diffusion,</p>

	<p>leading to the Li⁺ diffusion coefficient number in the cathode showing a high value of $3.28 \times 10^{-10} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$.</p> <p>Keywords: LiMnTiO₄; Ti doping; layered-spinel; Li-ion battery.</p>
D-184	<p style="text-align: center;">PREPARATION AND ELECTROCHEMICAL PROPERTIES OF TI- AND F- CO-DOPED $\text{Li}_{1.2}\text{Mn}_{0.75}\text{Ni}_{0.25}\text{O}_2$ AS CATHODE MATERIALS FOR LI ION BATTERIES</p> <p style="text-align: center;"><u>Tran Nam Anh</u>¹, Hai-Linh Thi Dang¹, Ngoc Hung Vu², Tran Vinh Dieu², Van-Duong Dao^{2*}</p> <p>¹Faculty of Environmental Sciences, VNU University of Science, Vietnam National University, 334 Nguyen Trai, Hanoi 10000, Vietnam; ²Faculty of Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha Dong, Hanoi 10000, Viet Nam. *Email: duong.daovan@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Abstract: Recently, cation and anion co-doping approaches to improve electrochemical performance of Li- and Mn-rich layered cathode materials is under intense investigation. Therefore, Ti and F co-doped $\text{Li}_{1.2}\text{Mn}_{0.75}\text{Ni}_{0.25}\text{O}_2$ cathode materials were synthesized and examined in this study. The Ti and F co-doping affects the phase structure and grain morphology of the pristine sample. Consequently, it improves cycle performance, Coulombic efficiency, and Li⁺ diffusion coefficient number for the cathode. The doped sample can deliver a stable capacity of 180 mAh g⁻¹ with excellent capacity retention of 97% after 100 cycles at C/2, higher than that of the pristine sample (85 % capacity retention). This work provides further evidence for the positive effect of co-doping methods on the enhancement of electrochemical performance in Li- and Mn-rich layered cathode materials.</p> <p>Keywords: Ti and F co-doped; $\text{Li}_{1.2}\text{Mn}_{0.6}\text{Ni}_{0.2}\text{O}_2$; spinel-layered; high capacity; $\text{LiMn}_{1.5}\text{Ni}_{0.5}\text{O}_4$; Li-ion battery.</p>
D-185	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TỐI ƯU HÀM LƯỢNG TiO_2 VÀ VAI TRÒ CỦA QUÁ TRÌNH CHUYỂN DỊCH ĐIỆN TỬ TRONG CẢM BIẾN SERS TRÊN CƠ SỞ CẤU TRÚC NANO TỔ HỢP Ag/TiO_2</p> <p style="text-align: center;">Mai Quân Đoàn^{1*}, Nguyễn Hà Anh¹, Nguyễn Trung Thành^{2,4}, Phạm Anh Tuấn^{2,4}, Ngô Xuân Đình¹, Trần Quang Huy¹, Đoàn Quảng Trị³, Anh-Tuấn Lê^{1,4**}</p> <p>¹Viện nghiên cứu Nano, Trường Đại học Phenikaa, Tô Hữu, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội ²Công ty cổ phần Vicostone, Khu công nghệ cao Hòa Lạc, Thạch Thất, Hà Nội ³Viện ITIMS, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, Số 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội ⁴Khoa Khoa học và kỹ thuật vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Tô Hữu, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">Email: * doan.maiquan@phenikaa-uni.edu.vn; ** tuan.leanh@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, chúng tôi chế tạo vật liệu nano Ag/TiO_2 sử dụng trong cảm biến SERS nhằm phát hiện các chất màu hữu cơ trong môi trường nước. Các đặc trưng về hình dáng bề mặt, kích thước, thành phần pha tinh thể và liên kết được khảo sát bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM), giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD) và phổ tán xạ Raman. Kết quả cho thấy đã chế tạo thành công vật liệu nano Ag/TiO_2 với hình dạng cầu, kích thước trung bình của hạt nano Ag và TiO_2 lần lượt là 43 nm và 125 nm. Hàm lượng TiO_2 trong cấu trúc $\text{Ag}-\text{TiO}_2$ đã được khảo sát theo các tỷ lệ 25%, 33%, 50% và 75% về khối lượng. Đánh giá hiệu quả cảm biến SERS của cấu trúc nano Ag/TiO_2 cho thấy khả năng tăng cường tín hiệu Raman tuyệt vời với hàm lượng TiO_2 tối ưu là 50%. Giới hạn phát hiện (LOD) của các chất màu hữu cơ MB, CR và CV lần lượt là $8.5 \times 10^{-11} \text{ M}$, $2.1 \times 10^{-10} \text{ M}$ và $3.2 \times 10^{-10} \text{ M}$. Vai trò của quá trình chuyển dịch điện tử nóng gây ra bởi hiện tượng plasmon của hạt nano Ag sang hạt nano TiO_2 thông qua tiếp xúc dị thể kim loại/bán dẫn cũng đã được thảo luận. Cấu trúc nano Ag/TiO_2 với khả năng phát hiện nồng độ cực thấp của các chất màu hữu cơ thể hiện tiềm năng ứng dụng lớn trong lĩnh vực kiểm soát môi trường.</p> <p>Từ khóa: Cảm biến SERS, Ag/TiO_2, MB, CR, CV, chuyển dịch điện tử.</p>

D-187	<p style="text-align: center;">SIMULTANEOUS DETERMINATION ANTIBIOTICS USING SPINEL ZINC FERRITE-BASED ELECTROCHEMICAL SENSOR</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyen Tuan Anh</u>^{1*}, Nguyen Ngoc Huyen¹, Ngo Xuan Dinh[*], Nguyen Van Quy², Le Anh Tuan^{1,3}</p> <p>¹Phenikaa University Nano Institute (PHENA), PHENIKAA University, Hanoi 12116, Vietnam ²International Training Institute for Materials Science (ITIMS), Hanoi University of Science and Technology (HUST), Hanoi, Vietnam ³ Faculty of Materials Science and Engineering, PHENIKAA University, Hanoi 12116, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: anh.nguyentuan1@phenikaa-uni.edu.vn ; **dinh.ngoxuan@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Abstract: In this study, a novel spinel zinc ferrite ZnFe₂O₄-modified screen-printed electrode was developed for the simultaneous determination of two antibiotics, Chloramphenicol (CAP) and Furazolidone (FZD). X-ray diffraction, Raman spectrometry and field emission scanning electron microscopy confirm the single-crystalline and nano-sized structure of ZnFe₂O₄ (ZFO). Cyclic voltammetry (CV) technique is employed to evaluate the electrochemical behavior of ZFO-modified electrodes toward the simultaneous detection of CAP and FZD. The fabricated electrochemical sensor showed the linear ranges of 2.5 – 100 for CAP and 2.5 – 75 μM for FZD with limit of detections of 0.7 for CAP and 1.2 μM for FZD.</p> <p>Keywords: Electrochemical sensor, Zinc ferrite, Chloramphenicol, Furazolidone, Simultaneous detection</p>
D-188	<p style="text-align: center;">VẬT LIỆU NANO MANGAN ĐIÔXÍT: CHẾ TẠO VÀ TIỀM NĂNG ỨNG DỤNG TRONG KIỂM SOÁT NÔNG NGHIỆP</p> <p style="text-align: center;">Đào Thị Nguyệt Nga¹, Nguyễn Lê Nhật Trang¹, Trần Văn Tân², Hoàng Văn Tuấn^{1,2*}, Lê Anh Tuấn^{1*}</p> <p>¹ Viện nghiên cứu Nano, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, ² Khoa Công nghệ sinh học, Hóa học và Kỹ thuật Môi trường, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: tuan.hoangvan@phenikaa-uni.edu.vn, tuan.leanh@phenikaa-uni.edu</p> <p>Tóm tắt: Trong những năm gần đây, vật liệu Mangan điôxít (MnO₂) đã và đang nhận được sự quan tâm lớn của các nhà nghiên cứu do sở hữu nhiều tính chất thú vị với tiềm năng khai thác ứng dụng rộng như hoạt tính xúc tác cao – vai trò của một “nanozyme” và diện tích bề mặt lớn,... Trong nghiên cứu này, MnO₂ được chế tạo bằng phương pháp thủy nhiệt có hỗ trợ vi sóng. Các đặc trưng cấu trúc và tính chất quang của vật liệu được khảo sát sử dụng phương pháp phân tích giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD), kỹ thuật hiển vi điện tử quét (SEM), quang phổ UV-Vis và quang phổ Raman. Kết quả phân tích cho thấy, MnO₂ đã được chế tạo thành công ở dạng đơn pha (α-MnO₂), kích thước đồng đều, độ kết tinh tốt. α-MnO₂ có dải hấp thụ quang rộng nằm trong khoảng 300 – 600 nm đặc trưng cho chuyển tiếp d-d của các ion Mn trong cấu trúc bát diện MnO₆. Với các đặc trưng thu được, vật liệu nano MnO₂ hứa hẹn tiềm năng ứng dụng lớn cho cảm biến nano điện hóa, cảm biến nano quang học nhằm phát hiện một số tác nhân tồn dư, ô nhiễm trong nông nghiệp như kim loại nặng, hóa chất bảo vệ thực vật. Bên cạnh đó, MnO₂ còn có thể được sử dụng như một dạng dinh dưỡng nano cho sự phát triển của cây trồng.</p> <p>Từ khóa: MnO₂, cảm biến nano, kiểm soát nông nghiệp, nguyên tố vi lượng, dinh dưỡng nano.</p>
D-189	<p style="text-align: center;">CẤU TRÚC HÌNH HỌC VÀ CẤU TRÚC ĐIỆN TỬ CỦA NANOCUSTERS Mo₃S₁₃²⁻@TM (TM = Sc – Ni)</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Hoàng Tùng</u>^{1,2}, Nguyễn Thị Mai^{1,2}, Phùng Thị Hồng Vân³, Ngô Thị Lan^{2,4}, Phùng Thị Thu⁵, Phạm Thị Liên¹, Nguyễn Thanh Tùng^{1,2}</p> <p>¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p>

²Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

³Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội, 44A Phú Diễn, Bắc Từ Liêm, Hà Nội

⁴Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên, Thái Nguyên, Việt Nam

⁵Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

*Email: tungnt@ims.vast.ac.vn

Tóm tắt: Các nghiên cứu về khả năng xúc tác của vật liệu hai chiều, điển hình là các vật liệu TMDs (transition metal dichalcogenides) như $\text{Mo}_3\text{S}_{13}^{2-}$, $\text{Mo}_3\text{Se}_{13}^{2-}$ trong phản ứng tách nước của hydrogen nhận được nhiều sự quan tâm do hiệu suất xúc tác tốt. Tuy nhiên, hầu như chỉ có các nguyên tử S ở cặp terminal S_2^- tham gia vào phản ứng HER [1], dẫn đến hiệu suất chưa cao. Pha tạp các kim loại chuyển tiếp vào $\text{Mo}_3\text{S}_{13}^{2-}$ với mục đích làm thay đổi cấu trúc điện tử của nó từ đó có thể cải thiện hoạt tính xúc tác là một hướng tiếp cận đầy tiềm năng. Trong nghiên cứu này, chúng tôi khảo sát cấu trúc hình học bền và cấu trúc điện tử của các cụm nano $\text{Mo}_3\text{S}_{13}^{2-}@TM$ (TM = Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, và Ni) dựa trên phương pháp phiếm hàm mật độ với mức lý thuyết B3LYP/LanL2DZ. Kết quả bước đầu cho thấy sự có mặt của các kim loại chuyển tiếp trong các cụm nano $\text{Mo}_3\text{S}_{13}^{2-}$ làm tăng độ linh động của các vị trí $(\text{S-S})_{\text{terminal}}$. Các nguyên tử kim loại chuyển tiếp ưu tiên gắn vào vị trí tạo tối đa số liên kết với các nguyên tử S. Sự chuyển điện tích giữa các nguyên tử S và kim loại chuyển tiếp cần được tiếp tục nghiên cứu sâu hơn để đánh giá khả năng hấp thụ hydrogen, tăng cường hiệu suất xúc tác của cluster trong phản ứng HER.

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam thông qua đề tài mã số TĐHYD0.04/22-24

Tiểu ban E

VẬT LIỆU COMPOSITE - KIM LOẠI - GỐM

Mã số	Báo cáo
E-03	<p style="text-align: center;">EFFECTS OF TIN DIOXIDE ON THE CRYSTAL STRUCTURES, MICROSTRUCTURES, AND ENERGY STORAGE PERFORMANCE OF LEAD-FREE PIEZOELECTRIC CERAMICS</p> <p style="text-align: center;">Thi Hinh Dinh^{1,*}, Vinh Le Van², Vu Diem Ngoc Tran³, Ky Nam Pham⁴, Thi Thao Nguyen³, Phuong Nguyen Ba⁵</p> <p style="text-align: center;">¹Faculty of Materials Science and Engineering, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha Dong, Hanoi, Vietnam ²Faculty of Information Technology, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha Dong, Hanoi, Vietnam ³School of Materials Science and Technology, Hanoi University of Science and Technology, Dai Co Viet, Hai Ba Trung, Hanoi, Vietnam ⁴Center for Structures and Materials, Viettel Aerospace Institute - Viettel Group, Yen Hoa, Cau Giay, Hanoi, Vietnam ⁵Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Emails: hinh.dinhthi@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Abstract: Lead-free $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.41}\text{K}_{0.09}\text{Ti}_{1-x}\text{Sn}_x\text{O}_3$ piezoelectric ceramics with $x = 0.00 - 0.10$ were successfully synthesized using a conventional solid-state reaction method. The sintering condition for the samples is at 1170°C for 2 h. All samples are well synthesized with dense microstructures and clear grain boundaries. The X-ray diffraction patterns of $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.41}\text{K}_{0.09}\text{Ti}_{1-x}\text{Sn}_x\text{O}_3$ samples show a phase transition from the coexistence of tetragonal-rhombohedral phases to a pseudocubic phase when $x \geq 0.05$. The addition of Sn^{4+} ion decreases the ferroelectricity of $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.41}\text{K}_{0.09}\text{Ti}_{1-x}\text{Sn}_x\text{O}_3$ samples, resulting in the decrease of P_r and E_c values. The addition of Sn^{4+} ion increases the energy storage density of $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.41}\text{K}_{0.09}\text{Ti}_{1-x}\text{Sn}_x\text{O}_3$ samples. Unmodified $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.41}\text{K}_{0.09}\text{TiO}_3$ sample shows the energy storage density and energy storage efficiency of 0.177 J/cm^3 and 10%. The addition of 0.04 mol Sn^{4+} ion increases the energy storage density and energy storage efficiency of $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.41}\text{K}_{0.09}\text{Ti}_{0.96}\text{Sn}_{0.04}\text{O}_3$ sample to the maximum of 0.750 J/cm^3 and 46% at 40 kV/cm. The results suggest a potential candidate for lead-free piezo capacitor applications.</p> <p>Keywords: Pb-free, Piezoelectric ceramics, Energy, Relaxor, Capacitor.</p>
E-05	<p style="text-align: center;">CƠ CHẾ TƯƠNG TÁC GIỮA HAI PHA SẮT ĐIỆN CỦA VẬT LIỆU GÓM ÁP ĐIỆN CÓ CHÌ PbTiO_3 VÀ KHÔNG CÓ CHÌ NỀN $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Hoàng Thoan, Nguyễn Xuân Dương, Lương Hữu Bắc, <u>Đặng Đức Dũng*</u></p> <p style="text-align: center;">Viện Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, số 1 đường Đại Cồ Việt, Hà Nội, Việt Nam</p> <p style="text-align: center;">*Email: dung.dangduc@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu gốm áp điện không chì nền $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$ và biến tính của chúng đang được quan tâm nghiên cứu do chúng có các đặc trưng sắt điện, áp điện cũng như điện môi so sánh được với vật liệu nền $\text{Pb}(\text{Zr},\text{Ti})\text{O}_3$. Kết quả nghiên cứu gần đây cho thấy đặc trưng áp điện của vật liệu nền $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$ được nâng lên đáng kể khi được pha tạp với một số vật liệu ABO_3, đặc biệt ở biên pha hình thái học. Tuy nhiên, cơ chế tăng cường đặc trưng áp điện của vật liệu vẫn còn nhiều tranh cãi khi có khá nhiều các giả thiết được đưa ra để giải thích các kết quả đạt được như sự biến dạng cấu trúc mạng tinh thể, sự chuyển pha phức tạp ở biên pha hình thái học hay sự chuyển pha tuần hoàn khi có sự thay thế của nguyên tố tạp chất trong cấu trúc mạng nền. Trong báo cáo này, kết quả nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra rằng, vật liệu gốm áp điện không chì nền $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$ có thể được tăng cường khi đồng pha tạp ở vị trí A và B thông qua cơ chế chuyển pha tuần hoàn. Kết quả nghiên</p>

	<p>cứu của chúng tôi hy vọng mở ra hướng ứng dụng mới trên cơ sở lựa chọn nguyên tố pha tạp thích hợp cho sự chuyển pha nhằm nâng cao đặc trưng áp điện của vật liệu sắt điện không chì.</p> <p>Từ khóa: $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$, PbTiO_3, sắt điện không chì, hệ số áp điện</p>
E-06	<p style="text-align: center;">TÁC ĐỘNG CỦA ÁP SUẤT LÊN QUÁ TRÌNH TÁI CẤU TRÚC THUẬN NGHỊCH CỦA KIM LOẠI VÔ ĐỊNH HÌNH</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Kim Ngân</u>^{1*}, Phan Đức Anh¹, Alessio Zaccone^{2,3,4}</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Trường Đại học Phenikaa, Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam; ²Cavendish Laboratory, University of Cambridge, JJ Thomson Avenue, CB3 0HE Cambridge, UK; ³Statistical Physics Group, Department of Chemical Engineering and Biotechnology, University of Cambridge, Philippa Fawcett Drive, CB3 0AS Cambridge, UK. ⁴Department of Physics "A. Pontremoli", University of Milan, via Celoria 16, 20133 Milano, Italy.</p> <p style="text-align: center;">*Email: ngan.nguyenkim@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Chúng tôi đưa ra mô hình lý thuyết nghiên cứu sự phụ thuộc nhiệt độ của thời gian tái cấu trúc thuận nghịch và không thuận nghịch, và hằng số khuếch tán của kim loại vô định hình dưới áp suất ngoài. Áp suất ngoài không chỉ thay đổi động lực học phân tử mà còn tạo ra trạng thái giả cân bằng có năng lượng cao, hơn bên cạnh trạng thái cơ bản. Từ đó, cấu trúc phân tử của hệ có thể thay đổi giữa hai trạng thái này. Thời gian tái cấu trúc cho quá trình chuyển đổi trạng thái theo chiều thuận và nghịch trong hệ này gần giống nhau và nhanh hơn nhiều so với thời gian tái cấu trúc khi không tính đến quá trình đảo ngược. Ở áp suất thấp, quá trình tái cấu trúc thuận nghịch trở thành quá trình một chiều và kết quả số của chúng tôi phù hợp với kết quả thử nghiệm. Sự gia tăng áp suất ít ảnh hưởng đến thời gian tái cấu trúc không thuận nghịch và hằng số khuếch tán khi bỏ qua ảnh hưởng trạng thái giả tĩnh, nhưng lại khiến thời gian tái cấu trúc thuận nghịch giảm đáng kể. Chúng tôi cũng dự đoán sự hiện diện của áp suất ngoài có thể kích hoạt quá trình biến đổi từ giòn tới cứng của kim loại vô định hình.</p> <p>Từ khóa: metallic glasses; glass transition; mechanical properties; diffusion; compression effect.</p>
E-07	<p style="text-align: center;">INVESTIGATION OF THE MICROSTRUCTURE OF POROUS AND NON-POROUS AMORPHOUS LEAD SILICATE</p> <p style="text-align: center;"><u>Mai Thi Lan</u>^{1*}, Nguyen Thi Trang¹, Tran Thuy Duong¹, Nguyen Thi Thu Ha²</p> <p style="text-align: center;">¹School of Engineering Physics, Hanoi University of Science and Technology, No.1, Dai Co Viet, Ha Ba Trung, Ha Noi, Viet Nam; ²Thai Binh college of Education and Training, Chu Van An, Quang Trung, Thai Binh, Viet Nam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: lan.maithi@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: In this work, the classical Molecular Dynamics simulation (MDs) with the well-known Born Mayer potential are applied for investigating of the microstructure of porous and non-porous amorphous lead silicate (dense lead silicate). The porous lead silicate samples are constructed via negative pressure rupturing of dense lead silicate. The structural characteristics of porous and dense lead silicate samples are elucidated through analysis of the local environment around the Si, Pb (denoted as T) and O atoms. The results of the T-T, T-O and O-T pair radial distribution functions, the coordination number, the O-T-O, T-O-T bond angle, the T-O, O-T bond distance distribution as well as the distribution of all linkages between basic structural units are studied and discussed in detail. The incorporation of Pb atoms into silca network have been clarified. Moreover, the network structure of porous and dense lead silicate are also compared in this study.</p> <p>Keywords: Lead silicate, porous structure, amorphous structure, MD simulation</p>

E-08	<p style="text-align: center;">THU HỒI ZnO VÀ Cu KIM LOẠI TỪ XI ĐÚC ĐỒNG THAU BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦY LUYỆN</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Thị Thảo¹, Phạm Kỳ Nam², <u>Trần Vũ Diễm Ngọc</u>¹</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, số 1 Đại Cồ Việt – Hai Bà Trưng – Hà Nội; ²Trung tâm Kết cấu Vật liệu, Viện Hàng Không Vũ Trụ Viettel; Tập đoàn Công nghiệp – Viễn thông Quân đội, Khu Công nghệ cao Hòa Lạc, Thạch Thất, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: ngoc.tranvudiem@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt : Bài báo nghiên cứu thu hồi ZnO và Cu kim loại từ xỉ đúc đồng thau với hàm lượng 71,80% ZnO và 10,32% CuO bằng phương pháp thủy luyện. Xi đồng thau được hòa tách trong dung dịch axit H₂SO₄ với tỉ lệ L/R =1/5, nồng độ axit (125 – 225 g/l H₂SO₄), nhiệt độ hòa tách 30 – 70 °C, và thời gian 30 -120 phút. Kết quả thu được chế độ hòa tách phù hợp ở nồng độ axit H₂SO₄ 175 g/l, nhiệt độ 50 °C với thời gian hòa tách 90 phút, hiệu suất hòa tách Zn và Cu trong xỉ tương ứng là 80,26% và 81,71%. Dung dịch sau hòa tách được làm sạch để loại bỏ tạp chất Fe, Mn, Al,.. bằng cách oxi hóa Fe²⁺ thành Fe³⁺ và điều chỉnh pH = 5. Dung dịch sạch thu được tiếp tục được xi măng hóa bằng Zn sạch ở 60 °C trong 60 phút, thu được Cu có độ sạch 99,22%. Dung dịch sau thu hồi Cu chứa 85,43 g/l Zn được điều chỉnh pH ≈ 8-8,5 thu được kết tủa Zn(OH)₂, kết tủa được lọc, rửa và nung ở 600 °C trong 120 phút nhận được ZnO với độ sạch 97,19%.</p> <p>Từ khóa: xỉ đồng thau, hòa tách, thu hồi, Zn, Cu</p>
E-09	<p style="text-align: center;">EFFECT OF ALUMINUM HYDROXIDE ON THE FIRE PROTECTION PROPERTY OF WATER-BASED INTUMESCENT COATING FOR STRUCTURAL STEEL APPLICATION</p> <p style="text-align: center;"><u>Đỗ Đăng Trung</u>^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Department of Fundamental of Fire Fighting and Prevention, University of Fire Fighting and Prevntion, 243 Khuat Duy Tien, Thanh Xuan, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: trungdo81@gmail.com</p> <p>Abstract: In this study, we fabricated water-based intumescent coating by using aluminum hydroxide as a flame-retardant filler for steel substrate. A number of functional compositions were added as ammonium polyphosphate, pentaerythritol, melamine, TiO₂ and epoxy resin. Different coatings were formulated by varying the aluminum hydroxide concentration from 0, 2, 5 and 8 on parts per hundred basis (phr). Fire property of the coatings was then determined by fire test using a Bunsen burner fire flame at 950°C for 1 hour. The degradation of coatings were characterized by Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), Scanning electron microscopy (SEM), Energy dispersive X-Ray spectroscopy (EDS) and Thermal gravimetric analysis (TGA). The results showed that the incorporation of Al(OH)₃ into intumescent coating forms a thermally stable char with better substrate adhesion. The fire-protection coating can be used to protect structural integrity of buildings in fire events.</p> <p>Keywords: intumescent coatings, Aluminum hydroxide, Steel application, Fire protection.</p>
E-10	<p style="text-align: center;">PHASE TRANSFORMATION IN Si₃N₄ CERAMIC: INSIGHTS FROM MOLECULAR DYNAMICS SIMULATION</p> <p style="text-align: center;"><u>Le Van Vinh</u>^{1*}, Dinh Thi Hinh¹, Nguyen Thi Thao², Nguyen Manh Hung³</p> <p style="text-align: center;">¹Phenikaa University, Hanoi, Vietnam ² Hanoi National University of Education, Hanoi, Viet Nam ³ThuyLoi University, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: vinh.levan@phenikaa-uni.edu.vn</p>

	<p>Abstract: Molecular dynamics simulations have been carried out to study the structural evolution of Si₃N₄ ceramic under the cooling process and the high pressure. The phase transition occurs in the temperature range of 3200 K down to 2830 K. The SiN₄ units and SiN₅ units transform to SiN₆ units with decreasing temperature. Under this cooling process, the nitrogen (N) atoms become more ordered than Si atoms. Firstly, fcc N clusters are formed at high temperature and then hcp N clusters are formed after that. The formations of fcc and hcp N clusters in Si₃N₄ ceramic are in accordance with Ostwald's rule of stages. The crystallization is visualized and discussed in detail.</p> <p>Keywords: Molecular dynamics, Si₃N₄, Phase, Crystallization.</p>
E-11	<p>SYNTHESIZING AND INVESTIGATING THE ELECTRICAL PROPERTIES OF IRON-BASED METAL-ORGANIC-FRAMEWORKS</p> <p>Ngô Hoàng Long¹, Duy D. Pham^a, Thach N. Tu^{*2}</p> <p>¹Trung tâm Phát triển công nghệ cao, Trường Đại Học Nguyễn Tất Thành, 300A Nguyễn Tất Thành, Phường 13, Quận 4, Thành phố Hồ Chí Minh 70000, Vietnam</p> <p>² Trường Đại Học Nguyễn Tất Thành, 300A Nguyễn Tất Thành, Phường 13, Quận 4, Thành phố Hồ Chí Minh 70000, Vietnam</p> <p>*Email: longngohoang@gmail.com; tnthach@ntt.edu.vn</p> <p>Abstract: A iron-based Metal–organic frame (Fe-MOF), VNU-20, is synthesized. Subsequently, this material was investigated for the electrical properties. The experiments shows the results with the reversible cyclic voltammetry (CV) curve characterized with the redox oxidation reactions of Fe(II)/Fe(III). Furthermore, the electrode composed of VNU-20 shows the high capacitance over other Fe-MOFs (30.047 F g⁻¹ of VNU-20 compare with 4.427 and 10.78 F g⁻¹ of MIL-126, VNU-15, respectively) and carbon materials 0.386 F g⁻¹). While further experiments need to be carried out for the optimization, initial analyzes shows the possibility to use VNU-20 as the electrode material in the supercapacitor.</p> <p>Keywords: Metal-organic Frameworks, Supercapacitor, Cyclic voltammetry</p>
E-12	<p>SYNTHESIZING AND INVESTIGATING THE ELECTRICAL PROPERTIES OF CARBONIZED METAL-ORGANIC FRAMEWORKS</p> <p>Huy Q. Tran¹, Huong D. T. Nguyen², Nhung Thi Tran,¹ Long H. Ngo,³ Thach N. Tu^{*,3}</p> <p>¹Khoa Kỹ thuật hóa học, Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM, 1 Võ Văn Ngân, Linh Chiểu, Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh, Vietnam</p> <p>²Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM, 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, Thành phố Hồ Chí Minh, Vietnam</p> <p>³ Trường Đại Học Nguyễn Tất Thành, 300A Nguyễn Tất Thành, Phường 13, Quận 4, Thành phố Hồ Chí Minh 70000, Vietnam</p> <p>*Email: longngohoang@gmail.com; tnthach@ntt.edu.vn</p> <p>Abstract: The iron-based Metal–organic frame (Fe-MOF), VNU-20, and its carbonized analogues were synthesized. Subsequently, this material was investigated for the electrical properties in comparison with the carbonized samples from other MOFs and ZIFs (such as ZIF-8, ZIF-67, MOF-199, MIL-53). The experiments showed the results with the reversible cyclic voltammetry (CV) curve characterized by the redox oxidation reactions of Fe(II)/Fe(III). Furthermore, the electrode composed of carbonized VNU-20 shows a comparable capacitance with that of carbonized ZIF-67, the highest capacitance material recorded up to date for the same class of materials. While further experiments need to be carried out for the optimization, initial analyzes show the promising result for further investigation and use of carbonized VNU-20 as the electrode material for electrocatalysis and the supercapacitor.</p> <p>Keywords: Carbonized Metal-organic Frameworks, Supercapacitor, Cyclic voltammetry.</p>
E-13	<p>ẢNH HƯỞNG CỦA TẠP (MN,SB) LÊN ĐẶC TÍNH CỦA GỐM ÁP ĐIỆN PLSZT-PMS: PB_{0.94}LA_{0.01}SR_{0.05}[(1-X)ZR_{0.53}Tl_{0.47}]O₃-XMN_{1/2}SB_{2/3}</p>

	<p style="text-align: center;">Lê Trọng Dũng^[1], Trương Văn Chương^[2], Nguyễn Hồng Thu^[1] ^[1] Viện Hải Dương Học, ^[2] Đại học Khoa Học Huế,^[2] Email : letrongdungntkh@yahoo.com</p> <p>Tóm tắt: Bài báo đã khảo sát ảnh hưởng của nồng độ hỗn hợp (Mn_{1/2}Sb_{2/3}) lên đặc tính của gốm áp điện PLSZT (Pb_{0.94}La_{0.01}Sr_{0.05(1-x)}Zr_{0.53}Ti_{0.47})O₃ được chế tạo theo phương pháp tổng hợp pha rắn. Hỗn hợp các oxyt PbO, ZrO₂, TiO₂, La₂O₃, SrCO₃, Sb₂O₃, nano MnO₂, được nghiền bằng bi Zicon trong 20h và nung sơ bộ với tốc độ gia nhiệt 5°/phút tới 850°C, lưu trong 2h. Bột gốm tạo thành tiếp tục được nghiền trong 24h, sau đó bột được ép thành viên gốm hình tròn đường kính 12mm chiều dày 1.4mm, đem thiêu kết tại các nhiệt độ 1150 với tốc độ 5°/phút, và lưu trong 2 giờ. Tại x=0.03 có hệ số chuyển đổi điện cơ cao nhất với k_p=0.65, hệ số áp điện d₃₁=-149 pC/N, suất đàn hồi s₁₁^E=109E-9(m²/N), hằng số điện môi ε/ε₀= 1634, độ phẩm chất cơ Q_m=422, Tc=250°C</p>
E-14	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP NANO SILICA TỪ TRO BAY NHIỆT ĐIỆN VÀ ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG <u>Chu Tiên Dũng*</u></p> <p style="text-align: center;">Bộ môn Vật lý, Khoa KHCB, Trường ĐH Giao thông vận tải, Số 3, Phố Cầu Giấy, Hà Nội. *Email: chutdung-vly@utc.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Tro bay nhiệt điện là vật liệu phế thải của quá trình đốt than của nhà máy nhiệt điện. Nếu không được thu gom, tận dụng sẽ không chỉ gây ra sự ô nhiễm môi trường nghiêm trọng mà còn gây lãng phí nguồn tài nguyên giàu silica (SiO₂). Nội dung báo cáo trình bày phương pháp chế tạo nano silica từ tro bay của nhà máy nhiệt điện sử dụng các phản ứng hoá lý đơn giản. Nano silica tạo thành được khảo sát cấu trúc, hình dạng, kích thước và tính chất bằng các phương pháp vật lý có độ tin cậy cao. Các mẫu nano silica đã chế tạo có dạng cầu, kích thước phân bố trong khoảng 50 - 300 nm, có diện tích bề mặt lớn hứa hẹn sẽ trở thành vật liệu phụ gia siêu liên kết định hướng ứng dụng trong các vật liệu bê tông cường độ siêu cao.</p> <p>Từ khóa: Nano silica, tro bay nhiệt điện, bê tông cường độ siêu cao</p>
E-15	<p style="text-align: center;">NÂNG CAO KHẢ NĂNG PHÂN TÁN CỦA GRAPHIT VÀ CNT TRÊN NỀN NHỰA POLYURETHANE: KHẢ NĂNG HẤP THỤ NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI VÀ ĐẶC TRƯNG CƠ LÝ CỦA VẬT LIỆU NANOCOMPOZIT PU/GRAPHIT/CNT</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Vũ Giang^{1*}</u>, Mai Đức Huỳnh¹, Trần Hữu Trung¹, Nguyễn Hữu Đạt¹, Nguyễn Thị Diệu Linh¹, Kiều Thị Quỳnh Hoa¹, Vũ Mạnh Tuấn¹</p> <p style="text-align: center;">Phòng Hóa lý vật liệu phi kim loại Viện Kỹ thuật nhiệt đới, địa chỉ; Nhà A12,13, số 18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội Phòng Vi sinh vật dầu mỏ, Viện Công nghệ sinh học, địa chỉ; 18 Hoàng Quốc Việt</p> <p style="text-align: center;">*Email: vugiang.lit@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu nanocompozit (PU/graphit/CNT) trên cơ sở nhựa nền polyurethane (PU) gia cường tính chất bởi vật liệu kích thước nano như carbon nanotube (CNT) và graphit được chế tạo bằng phương pháp đúc khuôn. Vật liệu graphit và CNT cải thiện khả năng hấp thụ nhiệt từ năng lượng mặt trời của nanocompozit tăng 270 % so với nhựa PU ban đầu. Nghiên cứu đã tối ưu các điều kiện công nghệ chế tạo như thành phần, nhiệt độ và tốc độ phối trộn được nghiên cứu. Chất ankan hỗ trợ phân tán tốt cho graphit (hàm lượng lên tới 35 %) và CNT trong nền nhựa PU, đồng thời cải thiện các tính chất cơ lý của vật liệu độ bền nén, độ cứng tương ứng 214% và 80% so với mẫu cùng hàm lượng graphit và CNT. Ankan còn có khả năng nâng cao độ truyền nhiệt, tránh gây ra sự quá nhiệt cục bộ ảnh hưởng đến tuổi thọ và ứng dụng thực tế của sản phẩm. Hình thái học và cấu trúc của vật liệu nanocompozit được nghiên cứu bằng các phương pháp phân tích phổ hồng ngoại (FTIR), thiết bị kính hiển vi điện tử quét (SEM). Kết quả cho thấy khả năng phân tán đồng</p>

	<p>đều của graphit và CNT trên nhựa nền PU, tăng độ dày thành vách của nanocompozit khi sử dụng ankan làm chất trợ phân tán cho vật liệu vô cơ.</p> <p>Từ khóa: nanocompozit, PU, graphit, CNT, ankan.</p>
E-16	<p>ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ BCZT ĐẾN ĐỘ ĐỊNH HƯỚNG VÀ TÍNH CHẤT LƯU TRỮ NĂNG LƯỢNG CỦA HỆ GỐM $\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.4}\text{K}_{0.1})\text{TiO}_3$</p> <p><u>Lê Đại Vương</u>^{1*}, Lê Thị Duy Thảo²,</p> <p>¹Trường Cao đẳng Công nghiệp Huế ²Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế</p> <p>*Email: ledaivuongqb@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, các khuôn $\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ được tổng hợp bằng phương pháp muối nóng chảy. Từ các khuôn $\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$, chúng tôi đã nghiên cứu chế tạo gốm không chì $(1-x)\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.4}\text{K}_{0.1})\text{TiO}_3 - x(\text{Ba}_{0.844}\text{Ca}_{0.156})(\text{Zr}_{0.096}\text{Ti}_{0.904})\text{O}_3$ (BNKT-BCZT, với $x = 0,0; 0,025; 0,05; 0,075$ và $0,1$) sử dụng kỹ thuật định hướng. Ảnh hưởng của nồng độ BCZT đến cấu trúc, vi cấu trúc và tính chất lưu trữ năng lượng của hệ gốm đã được khảo sát. Kết quả thực nghiệm cho thấy rằng tất cả các mẫu đều có pha perovskit tinh khiết với cấu trúc pha thay đổi từ cấu trúc mặt thoi ($R3c$) sang cấu trúc tứ giác ($P4bm$) trong vùng nồng độ BCZT từ 0 đến 0,1 mol bằng kỹ thuật tinh chỉnh Rietveld của các mẫu XRD. Tại nồng độ $x = 0,05$ mol, hệ gốm có tính chất điện môi tốt nhất: Mật độ gốm (ρ) là $5,99 \text{ g/cm}^3$, hằng số điện môi $\epsilon_{\text{max}} = 6680$, hằng số điện môi tại nhiệt độ phòng $\epsilon_r = 1323$ và $\tan \delta = 0,045$. Sự bổ sung BCZT đã cải thiện mật độ lưu trữ năng lượng của gốm BNKT gần 400% so với gốm BNKT không pha tạp.</p> <p>Từ khóa: BNKT-BCZT; Mật độ lưu trữ năng lượng; Hiệu suất lưu trữ năng lượng; Tính chất điện.</p>
E-17	<p>STRUCTURE AND PROPERTIES OF AlCrN AND TiAlN THIN FILMS COATED ON NITRIDED AISI420 STAINLESS STEEL BY CATHODIC ARC PLASMA DEPOSITION</p> <p><u>Trinh Van Trung</u>^{1*}, <u>Nguyen Van Thanh</u>^{1,2}</p> <p>¹School of Materials Science and Engineering, Hanoi University of Science and Technology, No 1, Dai Co Viet, Ha Ba Trung, Ha Noi; ²National Center for Technological Progress, No 25, Le Thanh Tong, Hoan Kiem, Ha Noi</p> <p>*Email: trung.trinhvan@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: In this study, AlCrN and TiAlN hard thin films were deposited on nitrided AISI420 steel by cathodic arc plasma evaporation method. Structure and properties of thin films were investigated by X-ray diffraction, optical microscopy, scanning electron microscopy with energy dispersive spectroscopy, microhardness test, and corrosion resistance test. The results revealed that the a duplex structure of AlCrN ($5 \div 6 \mu\text{m}$) or TiAlN ($3 \div 5 \mu\text{m}$) and nitrided layers ($\sim 50 \mu\text{m}$) were formed on the AISI420 stainless steel. The surface hardness and corrosion resistance of stainless steel were improved by duplex treatment process of cathodic arc plasma deposition and nitriding.</p> <p>Keywords: AlCrN, TiAlN, hard thin films, cathodic arc plasma evaporation.</p>
E-18	<p>EFFECT OF MILLING TIME ON THE FORMATION AND MICROSTRUCTURE OF IN-SITU $\text{Al}_3\text{Ti-Al}_2\text{O}_3$ COMPOSITE</p> <p><u>Do Thanh Binh</u>^{1,2}, <u>Duong Ngoc Binh</u>¹, <u>Tran Duc Huy</u>^{*1}</p> <p>¹School of Materials Science and Engineering, Hanoi University of Science and Technology, No.1, Dai Co Viet Rd., Hanoi, Vietnam ²College of Technology and Trading, No. 44, Luong Son Rd., Song Cong City, Thainguyen, Vietnam</p>

	<p style="text-align: center;">*Email: huy.tranduc@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: In situ Al₃Ti-Al₂O₃ composite was synthesized via powder metallurgy route using aluminum and titanium dioxide as the starting materials. The raw materials were mixed and milled under Ar atmosphere in a planetary ball mill, compacted and sintered using an electrical furnace. Results shown that there was no reaction between the raw materials after 5 hours of milling. The milling process refines the sizes of the aluminum particles and evenly distributed the TiO₂ particles into the mixture. The Al₃Ti and Al₂O₃ phases were formed in all specimens after sintering at 750 °C. However, the Al and TiO₂ raw materials were still presented in the 1, 2, and 3 hours milled specimens. Results also indicated that after 5 hours milling and sintered at 750 °C, γ-Al₂O₃ was form in specimen rather than the expected α-Al₂O₃.</p> <p>Keywords: aluminum composite, mechanical milling, powder metallurgy</p>
E-20	<p style="text-align: center;">PROPAGATION OF WAVE IN STRATIFIED MATERIAL CONSISTING OF PIEZO MAGNETIC AND PIEZO ELECTRIC LAYERS</p> <p style="text-align: center;">Tien-The Nguyen^{1*}, Hai-Quan Do², Manh-Hung Nguyen³, Luong-Thien Nguyen⁴</p> <p style="text-align: center;">¹ University of Transport Technology, Thanh Xuan, Hanoi, Vietnam; ² Viettel Group, Viettel Aerospace Institute, Hoa Lac Hi-tech Park, Thach That, Ha Noi, Viet Nam; ³ Hai Phong University, Kien An, Hai Phong, Vietnam; ⁴ Space Technology Institute, Vietnam Academy of Science and Technology, Cau Giay, Hanoi, Vietnam.</p> <p style="text-align: center;">*Email: thnet@utt.edu.vn; nlthien@sti.vast.vn</p> <p>Abstract: In this paper, a study of plane waves propagating in stratified material consisting of piezo magnetic and piezo electric layers, is presented. This kind of composite possesses a magneto electric coupling which does not exist in each layer. Studies about propagation in electric/metallic composite stratified medium (1) and in a piezo electric/ piezo magnetic bilayer have been published (2). We present a method that allows for deriving the coupling tensor between electric field and magnetic field in. the homogenized piezo magnetic/ piezo electric stratified medium. In the first section, the equations of propagation in the equivalent homogeneous medium are derived by using a double scale method based on the periodical homogenization. The considered wave length is much larger than the spatial period. In the second section, the propagation of plane waves in a slab stratified along one in-plane direction, with free surfaces is studied. The influence of the ratio between the two components, on the dispersion law is presented. Propagating waves are derived and their nature is analyzed by comparing the electric, magnetic and elastic energies as a function of the longitudinal wave number.</p> <p>Keywords: Propagation of wave, stratified, piezo magnetic, piezo electric.</p>
E-21	<p style="text-align: center;">CƠ TÍNH CỦA MỐI LIÊN KẾT GIỮA ĐỒNG VỚI NHÔM</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Xuân Chương*</u>, Nguyễn Minh Toàn, Nguyễn Võ Huy Hoàng, Trần Hưng Trà</p> <p style="text-align: center;">Trường Đại học Nha Trang</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyensexuanchuong2000@gmail.com</p> <p>Tóm tắt: Nhôm và đồng là hai vật liệu chủ lực dùng trong ngành điện. Liên kết hàn hai vật liệu này là một thách thức do khác nhau lớn về cơ lý tính. Trong nghiên cứu này trình bày kết quả khảo sát thực nghiệm cơ tính của thanh hybrid đồng/nhôm được liên kết bằng kỹ thuật hàn ma sát. Ứng xử của thanh dưới tải trọng kéo, tải trọng uốn, và buckling được đề cập trong nghiên cứu này. Các thanh vật liệu nền (thanh nhôm và thanh đồng) cũng được thí nghiệm làm cơ sở so sánh.</p> <p>Từ khóa: Hybrid đồng/nhôm, hàn ma sát, cơ tính, buckling.</p>

E-22	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA TỶ LỆ BÙ KHỐI LƯỢNG K - Na ĐẾN TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA GÓM KNN THUẦN</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Trần Uyên Tú</u>^{1*}, Hoàng Ngọc An¹, Trần Nguyễn An Tuyên¹, Nguyễn Đình Việt¹, Dung Thị Hoài Trang¹, Lê Thị Liên Phương¹, Võ Thanh Tùng^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, địa chỉ 77 Nguyễn Huệ, tp Huế</p> <p style="text-align: center;">*Email: tuletranuyen@hueuni.edu.vn; ltutu@husc.edu.vn; vttung@hueuni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Hệ gốm không chì $K_{0.5}Na_{0.5}NbO_3$ (KNN) được chế tạo bằng phương pháp phản ứng pha rắn truyền thống có cải tiến. Ảnh hưởng của tỷ lệ bù khối lượng K/Na đến một số tính chất vật lý của gốm KNN đã được nghiên cứu. Kết quả thực nghiệm cho thấy tỷ lệ bù khối lượng K - Na tối ưu đối với của hệ KNN lần lượt là 2 %kl và 8 %kl. Hệ gốm chế tạo được có cấu trúc đơn pha. Tuy nhiên, kích thước hạt chưa đồng đều ứng với mật độ gốm đạt 4.10 g/cm^3. Với quy trình công nghệ này, tính chất áp điện của hệ đạt tốt nhất với hệ số liên kết điện cơ k_p đạt 0.26 và d_{33} là 89 pC/N.</p> <p>Từ khóa: gốm áp điện không chì, KNN, tỷ lệ bù K-Na</p>
E-23	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA THIẾT BỊ NGHIÊN HOẠT ĐỘNG THEO CƠ CHẾ CỌ XÁT ĐẾN MỘT SỐ TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA BZT-BCT+CuO</p> <p style="text-align: center;"><u>Lê Trần Uyên Tú</u>^{1*}, Hoàng Ngọc An¹, Trần Nguyễn An Tuyên¹, Nguyễn Đình Việt¹, Dung Thị Hoài Trang¹, Lê Thị Liên Phương¹, Võ Thanh Tùng^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, địa chỉ 77 Nguyễn Huệ, tp Huế</p> <p style="text-align: center;">*Email: tuletranuyen@hueuni.edu.vn; ltutu@husc.edu.vn; vttung@hueuni.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong quy trình công nghệ chế tạo gốm truyền thống, nghiền trộn là một trong số các công đoạn quan trọng. Ở công đoạn này, các phối liệu ban đầu hoặc hợp thức gốm sau quá trình nung sơ bộ được nghiền trộn để giảm kích thước hạt vật liệu, tạo độ đồng đều giữa các hạt nhằm tăng diện tích tiếp xúc giữa các hạt, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình tạo pha khi nung. Trong nghiên cứu này, chúng tôi khảo sát một số thông số kỹ thuật của máy nghiền bi theo nguyên lý tương tác cơ học cọ xát do nhóm nghiên cứu sáng chế, như thời gian nghiền, tốc độ quay của máy nghiền và tỷ lệ khối lượng bi/ bột đến các tính chất vật lý của hệ gốm BZT-BCT + CuO. Các kết quả thực nghiệm sẽ được thảo luận chi tiết.</p> <p>Từ khóa: máy nghiền bi, BZT-BCT, tương tác cơ học cọ xát</p>
E-24	<p style="text-align: center;">PROPERTIES OF LEAD-FREE BZT-BCT CERAMICS SYNTHESIZED USING CuO AS A SINTERING AID</p> <p style="text-align: center;">Le Thi Lien Phuong¹, Nguyen Dinh Viet¹, Hoang Ngoc An¹, Dung Thi Hoai Trang¹, Le Tran Uyen Tu¹, Vo Thanh Tung^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹University of Sciences, Hue University, 77 Nguyen Hue Street - Hue City</p> <p style="text-align: center;">*Email: vttung@hueuni.edu.vn</p> <p>Abstract: Lead-free piezoelectric ceramic $0.48Ba[Zr_{0.2}Ti_{0.8}]O_3 - 0.52[Ba_{0.7}Ca_{0.3}]TiO_3$ (BZT - BCT) + 0.15 wt % CuO was manufactured by traditional ceramic technology. The CuO addition significantly improved the sinterability of the ceramics, resulting in a reduction of calcinating and sintering temperature from $1250 \text{ }^\circ\text{C}$ and $1450 \text{ }^\circ\text{C}$ to $1170 \text{ }^\circ\text{C}$ and $1320 \text{ }^\circ\text{C}$. The effect of the CuO addition on the sintering behavior and physical properties of ceramic samples have been investigated. At 1320°C, electrical properties of ceramics are best: the density (ρ) of 5.65 g/cm^3, the electromechanical coupling factor, $k_p = 0.40$, the piezoelectric constant (d_{33}) of 428 pC/N, which makes it as a promising material for high power piezoelectric devices.</p> <p>Keywords: BZT-BCT, CuO, piezoelectric</p>

E-25	<p style="text-align: center;">EVALUATE THE FACTORS AFFECTING TO THE CALCINED TEMPERATURES OF THE BZT-BCT CERAMICS</p> <p style="text-align: center;">Dung Thi Hoai Trang¹, Le Thi Lien Phuong¹, Nguyen Dinh Viet¹, Hoang Ngoc An¹, Le Tran Uyen Tu¹, Vo Thanh Tung^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹University of Sciences, Hue University, 77 Nguyen Hue Street - Hue City</p> <p style="text-align: center;">*Email: vttung@hueuni.edu.vn</p> <p>Abstract: Lead-free piezoelectric ceramic $0.48\text{Ba}[\text{Zr}_{0.2}\text{Ti}_{0.8}]\text{O}_3 - 0.52[\text{Ba}_{0.7}\text{Ca}_{0.3}]\text{TiO}_3$ (BZT- BCT) with a nanostructure was manufactured by traditional ceramic technology. Nanostructure and the sintering aid reduce the calcining temperature as well as the sintering temperature and some electrical properties of BZT- BCT ceramics systems are researched. The results show that they can reduce the calcining and sintering temperatures of ceramics systems from 1250 °C and 1450 °C to 1170 °C and 1320 °C. Moreover, the piezoelectric properties of the BZT - BCT at the optimal calcining and sintering temperature will be discussed in detail.</p> <p>Keywords: BZT-BCT, nanostructure, calcining temperature, sintering temperature</p>
E-26	<p style="text-align: center;">INFLUENCE OF NANO Al_2O_3 ON THE CORROSION AND WEAR RESISTANCE OF AT CERAMIC COATING SEALED WITH APP</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Van Tuan^{1*}, Nguyen Tuan Anh, Pham Thi Ha¹, Pham Thi Ly¹, Nguyen Thi Phuong¹, Le Thu Quy²</p> <p style="text-align: center;">¹Institute for Tropical Technology, VAST 18, Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, VIETNAM</p> <p style="text-align: center;">²National Key Laboratory for Welding and Surface Treatment Technologies, NARIME 4, Pham Van Dong, Cau Giay, Hanoi, VIETNAM</p> <p style="text-align: center;">*Email: nvtuan@itt.vast.vn</p> <p>Abstract: In this study, Al_2O_3-40TiO₂ coating was fabricated on C45 steel substrate using atmospheric plasma spraying (APS) then penetrated with aluminum phosphate (APP) with and without aluminum oxide nanoparticles (nano-Al_2O_3) under various conditions (static immersion or dynamic immersion with ultrasonic excitation). The analysed results showed that the coating treated with APP containing nano-Al_2O_3 has higher corrosion resistance than the coating treated with APP without nano-Al_2O_3 in static immersion conditions. On contrary in the ultrasonic excitation condition, the sealed coating sample without nano-Al_2O_3 has a better corrosion resistance than the coating sample containing nanoparticles. Specifically, potentiodynamic polarization analysis shows that the values of the corrosion current density are 4.520 and 6.112 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ respectively for the sealed coating samples containing nano-Al_2O_3 in static immersion condition and in ultrasonic excitation condition. The results of XRD analysis combined with the wear test showed that nano aluminum oxide has participated in a chemical reaction with APP to form AlPO_4 compound according to the reaction: $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Al}_2\text{O}_3$ (nano) $\rightarrow 3\text{AlPO}_4 + 6\text{H}_2\text{O}$. This has significantly improved the wear resistance of the Al_2O_3-TiO₂ coating.</p> <p>Keywords: Al_2O_3-40TiO₂ coating, nano-Al_2O_3, corrosion, aluminum phosphate, wear</p>
E-27	<p style="text-align: center;">FORMATION OF AMORPHOUS $\text{Al}_{82}\text{Fe}_{12}\text{Ni}_2\text{Y}_4$ ALLOY POWDER BY MECHANICAL ALLOYING</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Thi Hoang Oanh, Do Nam Binh, Nguyen Minh Duong, Nguyen Cao Son, Trinh Van Trung, Le Hong Thang, Nguyen Hoang Viet*</p> <p style="text-align: center;">School of Materials Science and Engineering, Hanoi University of Science and Technology, No 1, Dai Co Viet street, Hanoi 100000, Vietnam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: viet.nguyenhoang@hust.edu.vn</p>

	<p>Abstract: In this work, amorphous $Al_{82}Fe_{12}Ni_2Y_4$ alloy was prepared by a high-energy planetary ball mill (AGO-II type). Mechanical alloying was carried out in an argon atmosphere at a rotation speed of 350 rpm. The amorphization started from a mixture of pure crystalline powders after 10 h of milling. The full amorphous structure of alloy can be obtained after 100 h of milling. XRD diffraction patterns of milled powders show that amorphization by mechanical alloying is based on a solid-state reaction and occurs under a metastable thermodynamic equilibrium neglecting the existence of intermetallic phases. The microstructure of the milled powders was characterized by scanning electron microscopy (SEM). The thermal stability of amorphous alloy was determined by differential scanning calorimetry (DSC).</p> <p>Keywords: Al-based amorphous alloy, thermal stability, mechanical alloying, solid-state transformation.</p>
E-28	<p style="text-align: center;">THE FORMATION OF Al-Cu-Fe QUASICRYSTAL PHASE BY MECHANICAL ALLOYING AND SUBSEQUENT HEAT TREATMENT</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Thi Hoang Oanh, Do Nam Binh, Dang Thanh Huyen, Nguyen Cao Son, Trinh Van Trung, Le Hong Thang, Nguyen Hoang Viet*</p> <p style="text-align: center;">School of Materials Science and Engineering, Hanoi University of Science and Technology, No 1, Dai Co Viet street, Hanoi 100000, Vietnam;</p> <p style="text-align: center;">*Email: viet.nguyenhoang@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: In this study, mechanical alloying and additional heat treatment was applied to produce a quasicrystal phase in the Al-Cu-Fe system. An elemental powder mixture of $Al_{65}Cu_{20}Fe_{15}$ composition (in at%) was milled using a high-energy planetary ball mill (AGO-II type). The quasicrystalline phase formation did not directly form after milling for 120 min at a high rotation speed of 600 rpm. However, the phase transformation from a pure element into a quasicrystalline phase were identified by heat treatments in the temperature range of 600 to 800 °C. The microstructure of as-milled powders with different milling times and the subsequent annealing was characterized by X-ray diffraction (XRD), Differential scanning calorimetry (DSC), scanning electron microscopy (SEM). Vibrating sample magnetometry (VSM) was also used to investigate the magnetic property.</p> <p>Keywords: Quasicrystal Al-Cu-Fe, mechanical alloying, x-ray diffraction, thermal analysis.</p>
E-29	<p style="text-align: center;">EFFECTS OF GRAPHENE CONTENT IN INTUMESCENT COATING ON FORMATION AND CHARACTERISTICS OF CHAR LAYER</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Tuan Hong¹, Nguyen Dinh Dung¹, Nguyen Khac Hiep¹, Nguyen Thi Ngoc Tu², Le Van Duan² and <u>Nguyen Viet Dung^{2*}</u></p> <p>¹Center for High Technology Development, Viet Nam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Ha Noi;</p> <p>²Institute of Material Science, Viet Nam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Ha Noi.</p> <p style="text-align: center;">*Email: dungnv@ims.vast.ac.vn</p> <p>Abstract: An flame-retardant coating was prepared based on acrylic resin and intumescent system composed of ammonium polyphosphate-APP, pentaerythritol-PER and melamine-MEL. In this study, graphene was added to evaluate its effect on the properties of the char layer. The thermal degradation of coatings have investigated by thermalgravimetry analysis (TGA). The fire test was carried out in an electric furnace in the temperature range up to 800°C. The char layer, which was formed after combustion process, was tested expansion ratio, hardness and morphology observation. The results showed that the swelling ratio of the graphene-containing coating to be lower than that of the coating without graphene. At the same time, the air releasing in a short time also formed the bigger holes in the char layer so, the hardness of it is lower than the non-graphene coating.</p> <p>Keywords: Coating, intumescent, graphene, char layer</p>

E-30	<p style="text-align: center;">MOLECULAR DYNAMICS SIMULATIONS OF STRUCTURAL PROPERTIES IN AMORPHOUS SI-B-N UNDER DENSIFICATION</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Hoai Anh¹, Nguyen Ba Phuong², <u>Le Van Vinh</u>^{3*},</p> <p style="text-align: center;">¹ Graduate University of Science and Technology, VAST, Hanoi, Vietnam ²Institute of Materials Science, Hanoi, Vietnam. ³Phenikaa University, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: vinh.levan@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Abstract: Molecular dynamics simulations have been carried out to investigate the structural properties of amorphous Si-B-N under densification. Three samples with different densities were cooled down from 5000 K to 300 K at the pressures of 0, 10 and 30 GPa. At the pressure of 0 GPa, the network structure of sample consists of SiN_x (x=3, 4 and 5) and BN_y (y=3 and 4) units which connect others via corner-, edge- and face-sharing bonds. The transformations of SiN_x and BN_y units occur upon the pressure, at which the corner-, edge- and face-sharing bonds among SiN_x and BN_y units change. The Si-rich and B-rich regions exist in the samples. The porosities of these samples are analyzed via the simplex analysis. The results indicated that these samples have the low density regions and high density regions.</p> <p>Keywords: Molecular dynamics, Si-B-N, Amorphous, Densification.</p>
E-31	<p style="text-align: center;">TỔNG HỢP BIO-POLYOL TỪ BỘT TRE HÓA LỎNG TRONG ĐIỀU KIỆN VI SÓNG</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Tuấn An*, Lê Quốc Hưng, Võ Đăng Khoa, Phạm Huy Lâm, Hoàng Thị Đông Quy, <u>Nguyễn Hà Tuyết Minh</u>*</p> <p style="text-align: center;">Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, Thành phố Hồ Chí Minh;</p> <p style="text-align: center;">*Email: 20C91011@student.hcmus.edu.vn (Nguyễn Hà Tuyết Minh)</p> <p>Tóm tắt: Polyol sinh khối là một nguồn nguyên liệu tiềm năng đang được quan tâm hiện nay. Trong nghiên cứu này, bột tre được hóa lỏng trong dung môi diethylene glycol với sự có mặt của chất xúc tác acid trong điều kiện vi sóng. Các điều kiện ảnh hưởng đến quá trình hóa lỏng như tỉ lệ bột tre/dung môi, phần trăm xúc tác so với dung môi, số lần vi sóng đã được tiến hành khảo sát. Kết quả cho thấy hiệu suất hóa lỏng đạt 75,23% với thành phần chủ yếu trong bio-polyol gồm các dẫn xuất hydrocarbon như đường, các hợp chất vòng thơm, và các thành phần khác như ester và ether. Ngoài ra với sự có mặt các hợp chất giàu nhóm hydroxyl, bio-polyol được sử dụng để tổng hợp các sản phẩm khác như polyurethane. Việc sử dụng nguồn nguyên liệu có khả năng tái tạo được như nguyên liệu sinh khối để tổng hợp polyol là một phương pháp bền vững giúp hạn chế các tác động tiêu cực đến môi trường.</p> <p>Từ khóa: bột tre, diethylene glycol, vi sóng, bio-polyol.</p>

E-32	<p style="text-align: center;">ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP HUỖ POSITRON TRONG NGHIÊN CỨU CẤU TRÚC VẬT LIỆU TẠI VIỆT NAM</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Quang Hưng</u>^{1,2*}, Lưu Anh Tuyên³, Đinh Văn Phúc^{1,2}, Trần Đông Xuân^{1,2}, Đặng Ngọc Toàn⁴, Phan Trọng Phúc³, Lỗ Thái Sơn³, Nguyễn Thị Ngọc Huệ³, Phạm Thị Huệ³, La Lý Nguyễn³,</p> <p>¹Viện NCKH Cơ bản và Ứng dụng, Trường Đại học Duy Tân, số 6 Trần Nhật Duật, Quận 1, Tp. HCM ²Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Duy Tân, số 3 Quang Trung, Hải Châu, Đà Nẵng ³Trung tâm Hạt nhân, Viện Năng lượng Nguyên tử Việt Nam, 217 Nguyễn Trãi, Quận 1, Tp. HCM ⁴Viện Nghiên cứu Phát triển, Trường Đại học Duy Tân, số 3 Quang Trung, Hải Châu, Đà Nẵng</p> <p style="text-align: center;">*Email: nguyenquanghung5@duytan.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Positron (e^+) là phản hạt của electron (e^-). Khi một positron gặp một electron sẽ xảy ra hiện tượng huỷ cặp e^+e^- và phát ra 2 tia gamma có năng lượng gần bằng nhau (511 keV) nhưng bay ngược hướng. Phương pháp huỷ positron là phương pháp ghi nhận các tia gamma phát ra từ quá trình huỷ cặp e^+e^- khi bắn chùm positron từ một nguồn phóng xạ hoặc từ máy gia tốc vào vật liệu có cấu trúc (môi trường electron) khác nhau. Tùy theo cấu trúc của vật liệu, thời gian sống của positron khi đi vào vật liệu (được xác định bằng cách ghi nhận thời điểm positron phát ra từ nguồn tới thời điểm positron bị huỷ sau khi gặp electron) sẽ khác nhau. Do đó, xác định được thời gian sống của positron trong vật liệu sẽ cho phép đánh giá sự thay đổi về cấu trúc (các sai hỏng cấu trúc, các kích thước rỗng cỡ nanomet hoặc micromet,...) của vật liệu cần được nghiên cứu, từ đó giúp các nhà nghiên cứu có cái nhìn sâu hơn về cấu trúc sâu bên trong vật liệu. Tại Việt Nam, hệ phổ kế huỷ positron đã được xây dựng và vận hành từ những năm 2005 tại Trung tâm Hạt nhân Tp. HCM trực thuộc Viện Năng lượng Nguyên tử Việt Nam. Trong vài năm gần đây, hệ phổ kế này đã được sử dụng rất hiệu quả trong việc đánh giá các sai hỏng cấu trúc trong một số vật liệu như zeolite, MnO_2, PVA-ZnO, $K_2SiF_6:Mn^{4+}$,... Trong báo cáo này, chúng tôi sẽ giới thiệu về hệ phổ kế huỷ positron tại Việt Nam và một số ứng dụng gần đây nhất của hệ phổ kế trong nghiên cứu cấu trúc vật liệu.</p> <p>Từ khóa: phổ kế huỷ positron, sai hỏng cấu trúc, vật liệu có cấu trúc rỗng</p>
E-33	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG GRAPHENE OXIDE ĐỂ THU THẬP DẤU VÂN TAY TRONG ĐIỀU TRA PHÁP Y</p> <p style="text-align: center;">Trịnh Thị Minh Anh^{1,2}, Nguyễn Văn Quảng^{1,2}, Nguyễn Văn Việt Hoàng^{1,2}, Nguyễn Thị Lan^{2*}</p> <p>¹Viện Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 01 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội ²Viện Tiên tiến Khoa học và Công nghệ, Trường ĐHBK Hà Nội, 40 Tạ Quang Bửu, Hai Bà Trưng, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: lan.nguyenthi1@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Dấu vân tay là chữ ký sinh học đặc trưng của mỗi cá nhân. Sự đặc trưng không bản sao đã giúp dấu vân tay được dùng để định dạng cá nhân trong lĩnh vực dân sự và hình sự. Các dấu vân tay thu thập tại hiện trường các vụ án được sử dụng để làm manh mối và chứng cứ trong điều tra pháp y. Trong báo cáo này, các dấu vân tay tiềm ẩn (LFPs) được thu thập bằng cách sử dụng vật liệu Graphene oxide (GO). Vật liệu sử dụng là sản phẩm còn dư sau khi tổng hợp GO bằng phương pháp Hummer cải tiến. Các đặc trưng hóa lý của vật liệu GO được nghiên cứu bằng các phép đo XRD, Raman, FTIR, EDS, FESEM. Với các nhóm chức chứa oxy giúp GO dễ dàng hoạt động, tương tác hình thành liên kết với các thành phần có trong dấu vân tay cho hình ảnh vân bậc 3 và thời gian lưu vết lên đến 30 ngày. Thành phần thân thiện, dễ sử dụng và cho hiệu quả cao trong thu thập các dấu vân tay cho thấy GO là vật liệu tiềm năng trong điều tra pháp y và các lĩnh vực liên quan.</p> <p>Từ khóa: graphene oxide, vân tay, điều tra pháp y, lưu dấu vết.</p>

E-34	<p style="text-align: center;">MECHANICAL PROPERTIES of Al - 5 wt.% Cu/xTiC (x = 5, 10, 15, 20 wt.%) COMPOSITES</p> <p style="text-align: center;"><u>Bui Duc Long</u>^{1*}, <u>Le Thi Bang</u>¹</p> <p style="text-align: center;">¹School of Materials Science and Engineering, Hanoi University of Science and Technology, No.1 Dai Co Viet, Hai Ba Trung, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: long.buiduc@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: Alumium (Al) is one of the most important materials for structural applications due to its light weight, superior corrosion resistance and abundance. However, mechanical properties of Al such as strength and wear resistance are low. Thus, the aim of this research is to improve mechanical properties of Al by alloying with Cu and reinforcing with TiC particles. Al - 5 wt.% Cu/x TiC (x = 5, 10, 15, 20 wt.%) composites were fabricated from Al, Cu and TiC powders. The powder composites were compacted under 500 MPa using cold-pressing. The compacted pellets were then sintered at 550 °C under Ar atmosphere for 1 h. The sintered composite samples were characterized for the new phase formation, microhardness and wear resistance. As the results, intermetallic phase CuAl₂ was formed in all the composition of the composites, microhardness and wear resistance increase with the increase of TiC amount. A maximum microhardness value of ~ 60 Hv and the lowest weight loss of 3.5 mg for the sliding distance of 250 m were obtained with the Al - 5 wt.% Cu/20 wt.% TiC composite.</p> <p>Keywords: Alumium, Al-composites, powder metallurgy</p>
E-35	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT VÀ XỬ LÝ NHIỆT CHO MÁC THÉP 42CrMo ỨNG DỤNG TRONG CHẾ TẠO QUẢ LÔ ÉP VIÊN</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Minh Thuyết</u>^{1*}, <u>Bùi Xuân Bách</u>^{1,2}</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Đại học Bách Khoa Hà Nội, số 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam.</p> <p style="text-align: center;">²Viện Luyện Kim Đen, Văn Bình, Thương Tín, Hà Nội</p> <p style="text-align: center;">*Email: thuyet.nguyenminh@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: Thép độ bền cao với ứng suất chảy lớn hiện nay nhận được nhiều sự quan tâm do chúng có những lợi ích lớn về kinh tế và sử dụng. Thép 42CrMo (AISI4140, GB/T3077) là một loại thép điển hình được đánh giá cao trong họ thép hợp kim thấp độ bền cao, với ứng suất chảy danh nghĩa trên 930 Mpa. Hiện nay thép 42CrMo được sử dụng nhiều trong các kết cấu kỹ thuật như trục khuỷu ô tô, trục nghiền, bánh răng... Với khả năng ứng dụng lớn, nhu cầu về loại thép này ở Việt Nam cũng không nhỏ, tuy nhiên việc sản xuất mác thép 42CrMo chưa được nghiên cứu và triển khai sản xuất đại trà, do đó để đáp ứng được nhu cầu của ngành chế tạo cơ khí nông nghiệp nói riêng và ngành công nghiệp chế tạo máy trong nước nói chung, hầu hết loại thép này đều phải nhập khẩu từ nước ngoài. Để nghiên cứu, sản xuất thép mác 42CrMo có thể thực hiện bằng nhiều phương pháp công nghệ khác nhau, nhưng phải chọn một công nghệ phù hợp với trình độ kỹ thuật, tận dụng được nguồn nguyên vật liệu có sẵn trong nước nhằm đạt được yêu cầu về chất lượng sản phẩm và mang lại hiệu quả kinh tế cao. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả trình bày kết quả đạt được của quá trình nghiên cứu sản xuất và xử lý nhiệt cho mác thép 42CrMo với mục tiêu xây dựng được quy trình công nghệ nấu luyện mác thép cũng như đưa ra phương án xử lý nhiệt cho thép thành phẩm ứng dụng trong chế tạo quả lô ép viên.</p> <p>Keywords: Thép 42CrMo, thép hợp kim thấp độ bền cao, xử lý nhiệt, quy trình nấu luyện, quả lô ép viên</p>

E-36	<p style="text-align: center;">THE COMPARISON BETWEEN THE 439 STAINLESS STEEL FABRICATED BY ADDITIVE MANUFACTURING AND CONVENTIONAL METHOD</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn Minh Thuyết</u>^{1*}, Lộc Thị Yên¹</p> <p style="text-align: center;">¹Viện Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Đại học Bách Khoa Hà Nội, số 1 Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam.</p> <p style="text-align: center;">*Email: thuyet.nguyenminh@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: Ferritic 439 stainless steels are also know as iron–chromium alloys (chromium content between 11 and 30%) and have been extensively used worldwide because of their good corrosion resistance, good formability, good high-temperature oxidation resistance and lower cost compared to austenitic stainless steel. Due to the difficult formability and machinability of this steel in combination with complex shapes of produced parts, the conventional methods included melting, casting and rolling are the mostly employed production process. However, additive manufacturing provides new processing opportunities. Selective Laser Melting (SLM) technology fusing metallic powders by precisely focused and controlled laser beam enables the production of highly complex parts with high precision. In this work, we present a comparison between the 439 ferritic stainless steels which has manufactured by using additive manufacturing (AM) technology with respect to their microstructure, phase and mechanical properties was conducted. Due to significant differences in microstructure fineness and phase composition, AM is revealed to increase in the material strength and hardness. As a result of rapid solidification during AM process, the microstructure of the as-printed 439 steel exposed the significantly differences with the conventional 439 steel. The distinctive microstructure of the additively manufactured product can be expected to be the cause of many other variances in the material behaviour.</p> <p>Keywords: Ferritic 439 stainless steel, additive manufacturing, microstructure, hardness.</p>
E-37	<p style="text-align: center;">ỨNG DỤNG VẬT LIỆU KHUNG CƠ KIM (IRMOF-3) VÀ NANO BẠC CHO HIỆU SUẤT SIÊU NHẠY VỚI CẢM BIẾN SỢI QUANG HỌC VÀ SERS</p> <p style="text-align: center;"><u>Nguyễn La Ngọc Trân</u>^{1*}, Nguyễn Trần Trúc Phương¹, Nguyễn Đỗ Quỳnh Như¹, Đoàn Lê Hoàng Tân², Nguyễn Hoàng Nhật Thảo¹, Nguyễn Thị Thu Hiền¹, Trần Thị Như Hoa^{1*}</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Trường đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học quốc gia TP.HCM (ĐHQG-HCM), 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, TP.HCM; ²Trung tâm nghiên cứu vật liệu cấu trúc nano và phân tử (INOMAR), Đại học quốc gia TP.HCM (ĐHQG-HCM), Khu phố 6, Phường Linh Trung, Thủ Đức, TP.HCM.</p> <p style="text-align: center;">*Email: tnhoa@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Cảm biến quang học với cộng hưởng plasmon bề mặt cục bộ là xét nghiệm sinh học không nhãn được sử dụng phổ biến vì độ nhạy cao và tỉ lệ tín hiệu trên nhiễu đủ cao và không bị nhiễu bởi điện từ bên ngoài. Chúng tôi giới thiệu bộ cảm biến sinh học sợi quang không có nhãn khai thác hiệu ứng cộng hưởng plasmon bề mặt cục bộ (LSPR) để phát hiện chất dopamine. Giới hạn phát hiện của cảm biến được ước tính đạt nồng độ dopamine thấp nhất là 1.02×10^{-11} M, kết quả cho thấy độ nhạy cao so với nền vật liệu cho cảm biến sinh học sợi quang không nhãn khác. Vật liệu khung kim loại – hữu cơ (IRMOF-3) và hạt nano Ag được kết hợp bằng phương pháp khuấy từ tạo thành hợp chất IRMOF-3/Ag. Sau đó, quy trình tự lắp ráp được thực hiện để cố định đơn lớp hợp chất IRMOF-3/Ag. Bằng cách ghi lại sự thay đổi tín hiệu công suất ánh sáng đầu ra và chiết suất của lớp môi trường chất phân trường ở bước sóng He-Ne 632.8 nm, phép đo được theo dõi và kiểm soát trong thời gian thực. Ngoài ra, màng IRMOF-3/Ag được sử dụng làm nền cho phép đo quang phổ Raman tăng cường bề mặt (SERS) để xác định chất rhodamine B. Kết quả thu được hiệu suất cao với giới hạn phát hiện 10^{-12} M nồng độ chất rhodamine B và hệ số tăng cường Raman là 3.44×10^{12}. Điều này cho thấy rằng các cảm biến dựa trên hiệu ứng cộng hưởng plasmon bề mặt của chúng tôi không</p>

	<p>sử dụng như fluorophores, có thể xét nghiệm định lượng theo thời gian thực với mục tiêu cụ thể, phát hiện này mở ra nhiều triển vọng, tiềm năng và ứng dụng trong lĩnh vực cảm biến.</p> <p>Từ khóa: IRMOF-3/Ag nanocomposites, cảm biến sinh học, cảm biến sợi quang học, cảm biến SERS</p>
E-38	<p>ELECTRONUCLEATION OF Ni-Co ALLOY FROM Ni-MH SPENT BATTERIES USING A DEEP EUTECTIC SOLVENT BASED ON CHOLINE CHLORIDE</p> <p><u>Hoang Thi Thanh Thuy</u>¹, Tao Thi Van Anh¹, Nguyen Thi Tuyet Mai¹, Tran Thu Uyen², Tu Le Manh^{1,*}</p> <p>¹ Faculty of Materials Science and Engineering, Phenikaa University, Hanoi 12116, Viet Nam; ²Department of Advanced Materials Science and Nanotechnology, University of Science and Technology of Hanoi (USTH), Vietnam Academy Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi 100000, Vietnam</p> <p>*Email: tu.lemanh@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>Abstract: In this paper, the electrodeposition of a nickel-cobalt alloy onto a glassy carbon electrode was investigated using a mixture of cathode and anode powders (from spent Ni - MH batteries) dissolved in a choline chloride-based deep eutectic solvent (DES). X-ray diffraction (XRD) and X-ray fluorescence (XRF) methods were used to characterize the chemical and phase compositions of the raw material. Electrochemical behavior and electrodeposition of a Ni-Co alloy onto glassy carbon electrode from the liquor (Ni²⁺, Co²⁺ ions) obtained by leaching cobalt and nickel oxides (found in spent Ni - MH battery powder) in DES were performed. From the analysis of (potentiostatic) current density transients, a model involving three-dimensional nucleation and diffusion-controlled growth of the bimetallic phases, was proposed to describe the Ni-Co electrodeposition process. SEM images and EDS spectra of the GCE revealed the formation of nickel nuclei with face-centered cubic structure onto the electrode surface. From the fundamental perspective combined with experimental evidence, it can be confirmed that the mechanism of Ni-Co nucleation from DES is progressive.</p> <p>Keywords: Ni-Co alloy, electrodeposition, deep eutectic solvent.</p>
E-39	<p>TEMPERATURE EFFECT ON MICROSTRUCTRE EVOLUTION AND PLASTICITY OF NANOCRYSTALLINE ALUMINUM 5052 BY MOLECULAR DYNAMIC STUDY</p> <p><u>Nguyễn Văn Lâm</u>¹, Đặng Thị Hồng Huệ^{1,*}, Lê Văn Lịch¹, Lê Anh Quang², Đinh Văn Hải¹, Nguyễn Trọng Giảng¹</p> <p>¹Viện Khoa học và Kỹ thuật vật liệu, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Địa chỉ: Số 1, Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng Hà Nội, Việt Nam ²Viện Công nghệ, Tổng cục công nghiệp quốc phòng, Địa chỉ: Xóm 6 Ng. 1 P. Văn Hội, Đông Ngạc, Từ Liêm, Hà Nội</p> <p>*Email: hue.dangthihong@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: Effects of temperature on mechanical behaviors of nanocrystalline aluminum 5052 alloys are explored via molecular dynamics simulations. Ultimate tensile strength and Yield strength increase with a decrease in temperature. The increase of the yield stress with the temperature is caused by an increased HCP structure because of perfect dislocation splitting into Shockley partials to reduce the energy system. In addition, the temperature sensitivity and the yield stress activation volume significantly depend on temperature. Under shear loading, the pristine face-centered cubic structure of the alloy successively transforms to a hexagonal close-packed structure through an intermediate body-centered cubic structure during plastic deformation processes, regardless of temperature. In a generation, dislocations initiate at the grain boundary and propagate through the grains, dissociation of dislocations to reduce energy leads to forming parallel stack faults. Interestingly, at a high temperature, two main sources of dislocation are activated including the grain boundary and local structural distortion due to the appearance of alloy atoms. Consequently, dislocations propagate in different slip planes, such that bringing about intersected stacking faults in</p>

	<p>the alloy. The intersected stacking faults lead to a dramatic increase in flow stress and ultimate tensile strength. Dislocation density and volume fraction of phase significantly depend on temperature. In addition, discussions on the formation, movement, and interaction of dislocations under low and high temperatures are presented.</p> <p>Keywords: Aluminum 5052 alloy, temperature, dislocations, plasticity, molecular dynamics</p>
E-40	<p style="text-align: center;">ẢNH HƯỞNG CỦA THÔNG SỐ CHẾ TẠO LÊN TÍNH CHẤT CỦA HẠT NANO PHÁT QUANG NaYF₄: Er, Yb VÀ ỨNG DỤNG HẠT TRONG MỰC IN PHÁT QUANG</p> <p style="text-align: center;">Nguyễn Bá Tòng¹, Vương Thành Tuyền¹, Nguyễn Thị Vân Quỳnh¹, Cao Thị Mỹ Dung^{1*}, Lê Thụy Thanh Giang¹, Lê Văn Hiếu¹, Trần Thị Thanh Vân¹</p> <p style="text-align: center;">¹Khoa Khoa Học và Công Nghệ Vật liệu, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – ĐH Quốc Gia HCM, địa chỉ: 227 Nguyễn Văn Cừ, Q.5, TP.HCM</p> <p style="text-align: center;">*Email: ctmdung@hcmus.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Vật liệu NaYF₄ đồng pha tạp ion đất hiếm Er³⁺, Yb³⁺ cho phát quang khả kiến màu xanh lá cây dưới bức xạ kích thích hồng ngoại 980 nm được chế tạo bằng phương pháp dung nhiệt ở nhiệt độ 180°C trong 24 giờ. Ảnh hưởng của các thông số chế tạo như nồng độ chất hoạt động bề mặt (axit oleic - OA) và thời gian dung nhiệt đến tính chất cấu trúc cũng như tính chất phát quang của vật liệu được khảo sát. Với tỷ lệ nồng độ muối stearate đất hiếm (LnS) và OA thay đổi từ 1:18 đến 1:36 thì giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD) và ảnh FE-SEM cho thấy vật liệu có cấu trúc chủ yếu là lục giác. Kích thước tinh thể trung bình được xác định từ dữ liệu XRD khoảng 45 nm. Khi tăng nồng độ LnS:OA lớn hơn 1:24 thì vật liệu bắt đầu xuất hiện các đỉnh nhiễu xạ đặc trưng cho cấu trúc lập phương, tuy nhiên với tỉ lệ OA đó nếu tăng thời gian dung nhiệt lên 36 và 48 giờ thì vật liệu lại thể hiện hoàn toàn cấu trúc lục giác. Ngoài ra, nồng độ OA lớn còn làm cường độ phát quang giảm đáng kể, phổ phát quang (PL) cho thấy cường độ phát quang giảm 15 lần khi tăng tỉ lệ LnS:OA từ 1:18 lên 1:36. Axit oleic thể hiện tốt vai trò của mình trong quá trình hình thành hạt nano, tuy nhiên lại có nhược điểm lớn là hạn chế khả năng phân tán của hạt trong các dung môi phân cực. Do đó, lớp vỏ SiO₂ được sử dụng để bọc bên ngoài hạt nhằm tăng cường thời gian phân tán của hạt phù hợp cho các ứng dụng sử dụng dung môi. Thời gian phân tán trong nước của hạt nano phát quang NaYF₄:Er,Yb@SiO₂ được cải thiện tới 10 lần và cường độ phát quang có giảm nhưng không ảnh hưởng đáng kể đến khả năng quan sát. Vật liệu NaYF₄:1%Er, 20%Yb@SiO₂ được sử dụng trong công thức mực in lụa trên giấy A4 và PET cho kết quả khả quan, bám dính tốt trên nền in. Mực trong suốt dưới ánh sáng khả kiến và dưới bức xạ kích thích 980 nm, mực phát quang màu xanh lá cây dễ dàng quan sát bằng mắt thường.</p> <p>Từ khóa: Vật liệu phát quang NaYF₄:Er³⁺, Yb³⁺, pha tạp ion đất hiếm, mực in, phương pháp dung nhiệt.</p>
E-41	<p style="text-align: center;">EFFECT OF TiO₂ NANOPARTICLES ON OPTICAL PROPERTIES OF POLY(METHYLMETHACRYLATE) SLABS</p> <p style="text-align: center;">Phạm Thị Hồng^{1*}, Nguyen Trung Kien¹, Nguyen Viet Tuyen², Nguyen Quoc Hung¹, Nghiem Minh Hoa³</p> <p style="text-align: center;">¹Nano and Energy Center, VNU University of Science, 334 Nguyen Trai, Thanh Xuan, Ha Noi ²Faculty of Physics, VNU University of Science, 334 Nguyen Trai, Thanh Xuan, Ha Noi ³Phenikaa Institute of Advanced Study, Phenikaa University, Yen Nghia, Ha Dong, Ha Noi</p> <p style="text-align: center;">*Email: phamthihong1112@gmail.com</p> <p>Abstract: Poly(methylmethacrylate)(PMMA) is a popular polymer applied in various technological fields; however, the bandgap of PMMA is quite high and limits its application. To address this problem, we study the optical properties of PMMA slabs doped with TiO₂ nanoparticles at different sizes and concentrations. With a proper size distribution of these nanoparticles, Mie theory predicts a resonant scattering, which boosts the reflection and radiation of slabs. Optical properties, such as transmittance coefficient, reflection coefficient, and absorption coefficient were calculated through the transmission and reflection spectra. We observe an enhancement in refractive</p>

	<p>index as a function of particle sizes and concentration. Finally, we used the Bruggeman approach to analyze the electromagnetic parameters of the heterostructure and demonstrate the effect of TiO₂ nanoparticles on PMMA. We compare our simulation with experimental data from UV-Vis spectroscopy.</p> <p>Keywords: PMMA, TiO₂ nanoparticles, optical properties.</p>
E-42	<p style="text-align: center;">NGHIÊN CỨU TÁCH LỚP VẬT LIỆU GRAPHENE TỪ GRAPHITE BẰNG KỸ THUẬT RUNG SIÊU ÂM MẬT ĐỘ CÔNG SUẤT LỚN VÀ ỨNG DỤNG LÀM THÀNH PHẦN GIA CƯỜNG CHO LỚP MẠ ĐIỆN NIKEN</p> <p style="text-align: center;"><u>Trần Văn Hậu</u>^{1*}, Mai Thị Phượng¹, Phạm Văn Trinh¹, Nguyễn Văn Tú¹, Tô Anh Đức¹, Nguyễn Phương Hoài Nam², Đoàn Đình Phương¹, Phan Ngọc Minh³, Bùi Hùng Thắng^{1,3*}</p> <p>¹Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội; ²Khoa Vật lý kỹ thuật và Công nghệ Nano, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội; ³Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội.</p> <p style="text-align: center;">*Email: hautv@ims.vast.ac.vn, thangbh@ims.vast.ac.vn</p> <p>Tóm tắt: Báo cáo này trình bày một phương pháp tách lớp vật liệu graphene đơn giản từ graphite trong pha lỏng sử dụng kỹ thuật rung siêu âm mật độ công suất cao. Kết quả nghiên cứu cho thấy vật liệu graphene sau khi tách lớp với thiết bị rung siêu âm mật độ công suất 1600 W/L có chiều dày dưới 10 lớp, kích thước bên 300 nm, nồng độ phân tán 0,459 mg/ml, khả năng phân tán khá ổn định với giá trị thế zeta là 30 mV. Vật liệu graphene tạo thành được sử dụng trực tiếp làm thành phần gia cường cho lớp mạ điện niken mà không cần trải qua các bước biến tính bề mặt vật liệu. Các phép đo như FESEM, X-Ray, EDS, độ cứng Vicker,... được thực hiện để đánh giá hiệu quả gia cường của lớp mạ điện Ni được gia cường vật liệu graphen vừa chế tạo. Kết quả cho thấy độ cứng của lớp phủ niken gia cường vật liệu graphen được tăng lên đáng kể.</p> <p>Từ khóa: Graphene, graphite, niken/graphene, rung siêu âm.</p>
E-43	<p style="text-align: center;">ENHANCEMENT OF ELECTRICAL-FIELD-INDUCED PIEZOELECTRIC PROPERTIES OF PBTIO₃-MODIFIED COMPLEX (BA,CA)(ZR,TI)O₃ MATERIALS</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Hoang Thoan¹, Nguyen Xuan Duong^{1,2}, Nguyen Huu Lam^{1,2}, Luong Huu Bac¹, Nguyen Ngoc Trung¹, Nguyen Van Duc³, and Dang Duc Dung^{1,*}</p> <p>¹Multifunctional Ferroics Materials Lab., School of Engineering Physics, Ha Noi University of Science and Technology, 1 Dai Co Viet road, Ha Noi, Viet Nam ²Department of Physics, University of Ulsan, Ulsan 680-749, Republic of Korea ³School of Electronics and Telecommunications, Ha Noi University of Science and Technology, 1 Dai Co Viet road, Ha Noi, Viet Nam</p> <p style="text-align: center;">*Corresponding author: dung.dangduc@hust.edu.vn</p> <p>Abstract: The lead-based ferroelectric ceramics such as Pb(Zr,Ti)O₃ (PZT) or Pb(Mg,Nb)O₃-PbTiO₃ (PMN-PT) are widely used in sensor or actuator application. However, environmental issues have raised the need for non-hazardous materials with properties comparable to that of Pb-based materials for use in device fabrication. Recently, we suggest that controlling the phase transition in ferroelectric materials is a way to enhance the electric-field-induced giant strain and that the phase transition from the non-polar phase to the polar phase results in a giant electric-field-induced strain, which overcomes the result due to the phase transition from the polar phase to the non-polar phase and/or the distorted structure. In this work, complex (1-x)[0.6Ba(Ti_{0.8}Zr_{0.2})TiO₃-0.4(Ba_{0.7}Ca_{0.3})TiO₃]+xPbTiO₃ compositions were fabricated by a solid-state reaction method. The PbTiO₃ addition into the host ferroelectric [0.6Ba(Ti_{0.8}Zr_{0.2})TiO₃-0.4(Ba_{0.7}Ca_{0.3})TiO₃] compound resulted in enhancement of the dynamic piezoelectric coefficient values from 310 pm/V to 668 pm/V for 5 mol.% PbTO₃ addition and the large remanence polarization of 10.52 μC/cm². The maxima</p>

	<p>polarization of $[0.6\text{Ba}(\text{Ti}_{0.8}\text{Zr}_{0.2})\text{TiO}_3-0.4(\text{Ba}_{0.7}\text{Ca}_{0.3})\text{TiO}_3]$ compounds was found to increase from $21.82 \mu\text{C}/\text{cm}^2$ to $23.37 \mu\text{C}/\text{cm}^2$ by addition of 0.5 mol.%. PbTiO_3 addition. The PbTiO_3-modified complex $[0.6\text{Ba}(\text{Ti}_{0.8}\text{Zr}_{0.2})\text{TiO}_3-0.4(\text{Ba}_{0.7}\text{Ca}_{0.3})\text{TiO}_3]$ compounds were exhibited the increasing the coefficient electric field values from 4.86 to 8.11 kV. We expected that our work could contribute to the role of complex A-site substitution into lead-free ferroelectric BaTiO_3-based materials for green-material applications.</p> <p>Keywords: PbTiO_3, $(\text{Ba,Ca})(\text{Ti,Zr})\text{O}_3$, electrical properties, electrical-field-induced strain, ferroelectric</p>
E-44	<p>ẢNH HƯỞNG CỦA HÌNH DẠNG VÀ KÍCH THƯỚC BỘT Cu NGUYÊN LIỆU ĐẾN CẤU TRÚC VÀ ĐỘ XÓP CỦA VẬT LIỆU ĐỒNG XÓP</p> <p>Trình Minh Hoàn^{1*}, Đoàn Đình Phương^{1,2}, Nguyễn Văn Toàn², Trần Bảo Trung²</p> <p>¹ Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Số 18, Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p>² Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Số 18, Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội</p> <p>*Email: tmhoancnn@gmail.com.</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, các mẫu đồng xóp được chế tạo bằng kỹ thuật thiêu kết trong môi trường khí kết hợp Ar và H₂ ở 900°C với thời gian 60 phút sử dụng hai loại bột đồng dạng cầu và dạng nhánh cây với ba phạm vi kích thước hạt khác nhau bao gồm: 44-74 μm, 74-100μm và 100-150μm. Kết quả cho thấy, các mẫu sử dụng bột đồng dạng cầu có cấu trúc lỗ xóp đều hơn so với mẫu sử dụng bột đồng dạng nhánh cây. Với cả hai dạng bột đồng, độ xóp tổng và độ xóp hở tăng lên khi tăng phạm vi kích thước hạt sử dụng. Độ xóp tổng của mẫu sử dụng bột đồng dạng cầu tăng từ 36,3 đến 43,3% trong khi đối với bột đồng dạng nhánh cây, độ xóp tổng tăng lên từ 47,1 đến 58,4% tương ứng khi tăng phạm vi kích thước hạt từ 44-74μm lên 100-150μm. Tính toán độ xóp của mẫu dựa trên ảnh SEM và phần mềm ImageJ cũng cho kết quả tương quan phù hợp. Thêm vào đó, ở cả ba phạm vi kích thước hạt sử dụng, độ xóp của mẫu sử dụng bột đồng dạng nhánh cây luôn cao hơn hơn so với mẫu sử dụng bột đồng dạng cầu do bản thân các hạt bột đồng dạng nhánh cây đã có cấu trúc xóp và hình dạng cũng phức tạp hơn so với bột đồng dạng cầu.</p> <p>Từ khóa: Đồng xóp, Kích thước hạt, Cấu trúc lỗ xóp</p>
E-45	<p>ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ Ủ ĐẾN CẤU TRÚC VÀ CƠ TÍNH CỦA HỢP KIM NHÔM AA5038 SAU BIẾN DẠNG</p> <p>Đặng Thị Hồng Huế^{*,*}, Nguyễn Văn Lâm, Trần Quang Thái, Nguyễn Mạnh Thắng</p> <p>Viện Khoa học và Kỹ thuật vật liệu, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Số 1, Đại Cồ Việt, Hai Bà, Trung Hà Nội, Việt Nam</p> <p>*Email: hue.dangthihong@hust.edu.vn</p> <p>Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, hợp kim nhôm AA5083 thương mại có kích thước (3x60x150) mm được ủ ở các nhiệt độ 150 °C, 200 °C, 250 °C, 300 °C, 350 °C và 400 °C trong 2 giờ. Sau đó, mẫu được cán nguội 5 lần với tổng lượng ép là 80 %. Tính chất cơ học của mẫu được kiểm tra bằng các thí nghiệm thử kéo, đo độ cứng tế vi và chụp ảnh tổ chức bằng kính hiển vi quang học. Kết quả cho thấy với mẫu ủ ở nhiệt độ 150°C, giới hạn bền đạt giá trị lớn nhất bằng 317 MPa, độ giãn dài là 3.9 % và độ cứng đạt 90 HV. Trên ảnh cấu trúc của mẫu này, các hạt kim loại có kích thước nhỏ mịn và tròn đều. Kết quả thí nghiệm cho thấy, tất cả các mẫu AA5083 đều có độ bền tăng nhưng độ dẻo lại giảm đi rõ rệt so với mẫu ban đầu.</p> <p>Từ khóa: Hợp kim nhôm AA5083, cán nguội, ủ, cơ tính, cấu trúc.</p>

Tiểu ban Việt Nam – Hàn Quốc
VIETNAM-KOREA SESSION ON APPLIED PHYSICS

Mã số	Báo cáo
VK-01	<p style="text-align: center;">2D BI-CRYSTALS & SUPERLATTICES: GROWTH & SOME PROPERTIES</p> <p style="text-align: center;">Sunglae Cho *</p> <p style="text-align: center;">Department of Physics, University of Ulsan *E-mail:slcho@ulsan.ac.kr</p> <p>In this talk, the preparation of single crystal, bi-crystal and superlattice of 2 dimensional materials (2D) including FeTe(Se), SnSe, SnSe₂ and (BSb)₂(SeTe)₃, etc, will be discussed. For example, SnSe-SnSe₂ layered composite crystals consist of layered materials SnSe and SnSe₂. The thickness of each constituent was controlled by varying x = Se/Sn atomic ratio (x = 1.0, 1.2, 1.5, 1.75, and 2.0) using a temperature gradient technique. XRD patterns indicated single SnSe and SnSe₂ phase in sample x = 1.0 and 2.0 and the co-existence of both SnSe and SnSe₂ with parallel slabs in the other samples. Scanning electron microscopy and transmission electron microscopy images confirmed the layer-by-layer stacking of SnSe and SnSe₂ slabs in micrometers thick with sharp and coherent interfaces. We also report on the MBE growth and transport properties of BiTe/SbTe and FeSe/FeTe superlattices.</p>
VK-02	<p style="text-align: center;">EFFECTS OF STRUCTURAL DISTORTION ON THERMOELECTRIC PROPERTIES OF MATERIALS</p> <p style="text-align: center;">Anh Tuan Thanh Pham^{1,2}, Dzung Van Hoang^{1,2}, Dai Cao Truong^{2,3}, Hoa Thi Lai^{2,3}, Thu Bao Nguyen Le^{2,4}, Ngoc Van Le^{2,5}, Vinh Cao Tran^{1,2}, <u>Thang Bach Phan</u>^{2,3}</p> <p style="text-align: center;">¹Laboratory of Advanced Materials, University of Science, HoChiMinh City, Vietnam ²Vietnam National University, HoChiMinh City, Vietnam ³Center for Innovative Materials and Architectures, HoChiMinh City, Vietnam ⁴Department of Mathematics and Physics, University of Information Technology, Ho Chi Minh City, Vietnam ⁵Faculty of Physics and Engineering Physics, University of Science, Ho Chi Minh City, Vietnam Email: pbthang@inomar.edu.vn</p> <p>Since the discovery of the thermoelectric effect—conversion of heat into electricity based on the Seebeck effect—two hundred years ago, thermoelectricity has been remarkably developed to partially deal with the recent energy crisis around the world. Thermoelectric materials converts the heat exhausted from vehicles, chemical/steel/coal plants, and even from the human body to generate electricity following the equation of the dimensionless figure-of-merit, $ZT = S^2\sigma T/(\kappa_l + \kappa_e)$, where S represents Seebeck coefficient, σ denotes electrical conductivity, T is the absolute temperature, κ_l and κ_e represent the lattice and electron thermal conductivity, respectively. In this talk, I will report the effects of structural distortion on thermoelectric properties of ZnO and CuCrO₂ materials.</p>
VK-03	<p style="text-align: center;">MODIFICATION OF INTRA- AND INTER-LAYER INTERACTION BY OXYGEN IN -INSE</p> <p style="text-align: center;">Kyuwook Ihm*</p> <p style="text-align: center;">Beamline Research Division, Pohang Accelerator Laboratory & Department of Physics, University of Ulsan *E-mail:johnet97@postech.ac.kr</p> <p>InSe exhibits promising characteristics for device applications due to its small effective mass in the conduction band. Oxygen adsorption is reported to main limitation for achieving high electron mobility at room temperature, while little is known. Here, we unveil the correlation between electronic structure and oxygen adsorption. Soft x-ray spectroscopy shows two different key effects on electronic structure related to modified intra- and inter-layer interactions by oxygen; the former is explained for by the oxygen adsorption of the Se sites, which weakens the vdW interaction as the latter.</p>

VK-04	<p style="text-align: center;">HELICAL MAGNETISM AND SPIN TRANSPORT OF THE $Fe_{5-x}GeTe_2$ CRYSTAL</p> <p style="text-align: center;">Sanghoon Kim *</p> <p style="text-align: center;">Department of Physics, University of Ulsan, Ulsan, Korea *Email: sanghoon.kim@ulsan.ac.kr</p> <p>In this presentation, microscopic structures and magnetic properties of the $Fe_{5-x}GeTe_2$ single crystal, recently discovered as a promising van der Waals (vdW) ferromagnet, are introduced. Our study demonstrates that the $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ superstructures have two different phases due to the symmetry of Fe(1) ordering. Intriguingly, the observed $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ ordering breaks the inversion symmetry of the crystal, resulting in substantial antisymmetric exchange interaction. The temperature dependence of its magnetization reveals a sharp magnetic anomaly suggesting helical magnetism of the $Fe_{5-x}GeTe_2$ due to its non-centrosymmetry. Analytical study also supports that the observed ordering can give rise to the helimagnetism. I will also present the non-trivial magnetoresistance of the $Fe_{5-x}GeTe_2$ crystal. The work will provide essential information to understand the complex magnetic properties and the origin of the new vdW ferromagnet, $Fe_{5-x}GeTe_2$ for future topology-based spin devices.</p> <p>References [1] T. T. Ly, J. Park, K. Kim, H.-B. Ahn, N. J. Lee, K. Kim, T.-E. Park, G. Duvjir, N. H. Lam, K. Jang, C.-Y. You, Y. Jo, S. K. Kim, C. Lee, S. Kim, J. Kim <i>Adv. Func. Mater.</i> 31, 2009758 (2021).</p>
VK-05	<p style="text-align: center;">SCANNING TUNNELING MICROSCOPY (STM) STUDY ON LAYERED CHALCOGENIDE MATERIALS</p> <p style="text-align: center;">Jungdae Kim*</p> <p style="text-align: center;">Department of Physics, University of Ulsan, Ulsan 44610, Korea *email: kimjd@ulsan.ac.kr</p> <p>Layered chalcogenide materials (LCMs) have been intensively studied due to their versatile physical properties and potential applications. In this presentation, I would like to introduce our recent progress of scanning tunneling microscopy (STM) investigations on layered chalcogenide materials. First, heterointerface effect will be discussed for two-dimensional junction of monolayer (ML) $ReSe_2$ grown on bilayer graphene (BLG). ML $ReSe_2$ shows an energy gap of 1.7 eV with the conduction and valance band edges of 0.5 eV and -1.2 eV, respectively. Interestingly, STM image obtained within the band gap (i.e., at in-gap bias voltages) reveals unexpected structure, which is attributed to $ReSe_2$ – graphene heterointerface effect. Density functional theory (DFT) calculations confirm that the observed in-gap topography shows trapped charge distribution at the heterointerface. Secondly, I will briefly discuss about $NiTe_2$, a type-II Dirac semimetal with strongly tilted Dirac band. We find that the strength of spin-orbit coupling (SOC) in $NiTe_2$ can be tuned by Se substitution forming $NiTe_{2-x}Se_x$ alloy, resulting in negative shifts of bulk Dirac point (BDP) while preserving its type-II Dirac band.</p>
VK-06	<p style="text-align: center;">A COMPARATIVE STUDY ON GAS-SENSING PROPERTIES OF EXTERNAL AND INTERNAL HETEROJUNCTIONS BASED ON HYBRID NANOFIBERS</p> <p style="text-align: center;">Nguyen Van Hieu</p> <p style="text-align: center;">Nanosensors group (https://nslab.phenikaa-uni.edu.vn; http://www.iSensors.vn) Faculty of Electrical and Electronic Engineering Phenikaa University, Yen Nghia, Ha-Dong district, Hanoi 1000, Viet Nam</p> <p>Abstract: The design of hetero-nanojunctions can greatly amplify the gas-sensing performance of conventional metal oxide gas sensors. In this study, the composite nanofibers (NFs) of SnO_2-MoS_2 and ZnO-SnO_2 internal heterojunctions (HJs) and the mixed NFs of SnO_2/MoS_2 and ZnO/SnO_2 external HJs were realized by using the electrospinning technique. Then, the gas-sensing characteristics of the as-synthesized NFs toward H_2S and NO_2 gases were systematically investigated and compared. The effects of the internal and external nanojunctions of the hetero-NF-based gas sensors were also explored. Results showed that the SnO_2-MoS_2 and ZnO-SnO_2</p>

composite NFs demonstrate a higher response than those of the SnO₂/MoS₂ and ZnO/SnO₂ mixed NFs, as well as bare ZnO and SnO₂ NFs. Also, the cross responses of the hetero-NF sensors toward CO, H₂, and NH₃ were examined. The gas-sensing mechanism of the internal and external HJs was analyzed. The remarkable enhanced gas-sensing performance of hetero-NFs was mainly attributed to the formation of internal HJs.

VK-07

NEUTRON SCATTERING TECHNIQUES AND ITS APPLICATION

Sungdae Ji

Neutron Science Division, Korea Atomic Energy Research Institute,
University of Science & Technology
jsungdae@kaeri.re.kr

Neutron scattering is known to be powerful instruments in the study of the structure and dynamics of the matter ranging from solids to biological materials and basic science to industrial applications. This technique especially provide a direct probe of the static and dynamic correlations between unpaired electron “spins”. The energy dependence of these correlations encodes the nature and the interaction between collective excitations or quasiparticles responsible for the properties of magnetic matter. In this talk, I will introduce neutron scattering instruments installed at HANARO, a research reactor in South Korea and some applications for various material sciences.

VK-08

VEHICLE INTEGRATED CONCENTRATOR PHOTOVOLTAICS BASED ON COMPOUND PARABOLIC CONCENTRATOR

Ngoc Hai Vu^{1*}, Nguyen Van Nhat¹, Hoang Vu², Seoyong Shin²

¹Faculty of Electrical and Electronics Engineering, Phenikaa University,
Yen Nghia, Ha Dong, Hanoi 12116, Vietnam

²Department of Information and Communication Engineering, Myongji University,
116 Myongji-ro, Cheoin-gu, Yongin, Gyeonggi-do 17058, Korea

*Corresponding author: hai.vungoc@phenikaa-uni.edu.vn

Electric vehicle market are growing quickly however generating the electricity used to charge Evs also create carbon pollution. Vehicle integrated photovoltaics (VIPV) on the roof technology have recently been launched, aiming to increase fuel efficiency, reduce carbon emssion, and increase maximum mileage by supplying electricity to the vehicle when needed. The simplest way of integration photovoltaics to the EV is just put a flat PV panel on the roof but total energy harvest is not enough. In this study, we propose a new method of integrating solar energy on the car’s roof by using concentrator photovoltaic technology. The CPV system for car’s roof includes: solid compound parabolic concentrators array (CPCs array) as concentrator; 3-junction solar cells is placed at the outut of CPV to collect concentration solar beam, and a crystalline Si cell panel is place underness to collect the diffused sunlight. This structure allows to manufacture of static CPV with a geometrical concentration ratio of 4× for 3-junction cells. The simulation results show that the module can achieve 25% annual efficiency, moreover, it can be flexible to meet the requirement of car roof application.



Figure: Design concept of a solar concentrator photovoltaic for vehicle application based on compund parabolic concentrator (CPC)

VK-09	<p style="text-align: center;">GRAPHENE-BASED IR-TO-THZ ULTRAFAST NONLINEAR PHOTONICS</p> <p style="text-align: center;">Fabian Rotermund <i>Department of Physics, KAIST, Korea</i> <u>rotermund@kaist.ac.kr</u></p> <p>Graphene and graphene-based materials have been widely investigated for diverse applications in electronics, electro-optics and photonics. Owing to high optical nonlinearity with ultrafast response in broad spectral ranges, graphene provides application potential as broadband high-speed nonlinear modulators and switches. Saturable absorbers (SAs) are passive switching devices based on intensity-dependent nonlinear absorption. Mode-locking employing SAs is a widely used technique for short pulse generation from diverse lasers. Compared to conventional SAs, graphene-based SAs exhibit superior advantages of ultrafast saturable absorption over ultrabroad spectral region, even far beyond 2000 nm without additional bandgap engineering. Graphene also shows interesting nonlinear optical characteristics in the THz frequency range. In this talk, universal use of graphene-based SAs for ultrashort pulse generation and interesting features of graphene and graphene-based materials in the THz region will be introduced.</p>
VK-10	<p style="text-align: center;">DESIGN OF HYBRID 2D NANOMATERIALS-BASED SENSING PLATFORM FOR AMPLIFYING ELECTROCHEMICAL REDOX SIGNALS OF ANTIBIOTIC AND VETERINARY DRUG RESIDUES IN FOOD SAMPLES: A SMART RAPID ALERT SOLUTION FOR FOOD SAFETY (RASF)</p> <p style="text-align: center;"><u>Anh-Tuan Le</u>^{1,*}, Ngo Xuan Dinh¹, Tuyet Nhung Pham¹, Vu Dinh Lam²</p> <p>¹Phenikaa University Nano Institute (PHENA), PHENIKAA University, Hanoi 12116, Vietnam ²Institute of Materials Science (IMS) and Graduate University of Science and Technology (GUST), Vietnam Academy of Science and Technology (VAST), 18 Hoang Quoc Viet, Hanoi 10000, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">Email: tuan.leanh@phenikaa-uni.edu.vn</p> <p>In the present work, various 2D nanomaterials such as graphene oxide nanosheets, MoS₂ nanosheets and their GO/MoS₂, MoS₂-Cu hybrid nanostructures, which were prepared from the different methods (electrochemical exfoliation, ultrasonic methods), have been employed as sensing elements for the determination of CAP & CLB residues in food samples. Besides, we examine the long-term stability, reproducibility of 2D nanomaterials modified SPEs, and evaluate the applicability of them in the determination of chloramphenicol & clenbuterol residues in chicken and pork meat samples. The comparison of electrochemical performance, long-term stability, and reproducibility among these different 2D nanomaterials will help further understand the key factors that can improve the performance in realizing the detection of antibiotic/veterinary drugs in practical applications such as a smart rapid alert solution for food safety (RASF).</p>
VK-11	<p style="text-align: center;">MAPPING THE BERRY CURVATURE DISTRIBUTION BY PHOTOEMISSION SPECTROSCOPY</p> <p style="text-align: center;">Yeong Kwan Kim <i>Department of Physics, Korea Advanced Institute of Science and Technology</i> <u>yeongkwan@kaist.ac.kr</u></p> <p>The Berry curvature is a geometrical property of electron wave function in a solid, acting as an effective magnetic field in the momentum space. When the inversion or time-reversal symmetry is broken, the finite Berry curvature at certain momentum position is possible and modifies the dynamics of electron against the external stimuli, leading to the intriguing phenomena such as anomalous Hall effect, shift current, and circular photogalvanic effect. Even though related macroscopic phenomena are well-studied and successfully connected to theoretical framework of the Berry curvature, the experimental investigation that maps out the Berry curvature distribution in the momentum space has been tried only rarely or indirectly. In this presentation, I will introduce how the angle-resolved photoemission spectroscopy can work as a momentum space microscope with Berry curvature filter. Starting from the basic working principle and practical obstacles in</p>

	<p>extracting the Berry curvature map, the results of mapping will be reported, the Berry curvature map of WSe₂ and its modification upon the external strain, which can demonstrate the power of this new momentum space microscope.</p>
VK-12	<p style="text-align: center;">INVESTIGATION OF ULTRAFAST STRUCTURAL DYNAMICS WITH KAERI MEGA-ELECTRON-VOLT ULTRAFAST ELECTRON DIFFRACTION FACILITY</p> <p style="text-align: center;">Kitae Lee</p> <p style="text-align: center;"><i>Radiation Center for Ultrafast Science, Korea Atomic Energy Research Institute, University of Science & Technology klee@kaeri.re.kr</i></p> <p>Observation of ultrafast structural dynamics of photo-excited materials is expected to reveal fundamental mechanism of material properties including electron-phonon interaction, structural phase transition etc. The advent of ultrashort laser pulse has made it possible to generate an ultrashort electron beam thus building an ultrafast electron diffraction (UED) facility with a time resolution of tens of femtoseconds. KAERI has recently built an UED system with the highest temporal precision in the world. In the talk, recent observations will be presented with possible applications of the UED system for material study.</p>