



# SPMIS 2019

Trường Đại học Quy Nhơn, 02 – 04/11/2019

## Hội nghị VẬT LÝ CHẤT RẮN VÀ KHOA HỌC VẬT LIỆU TOÀN QUỐC LẦN THỨ XI

CHƯƠNG TRÌNH  
VÀ CÁC BÁO CÁO TÓM TẮT



NHÀ XUẤT BẢN BÁCH KHOA HÀ NỘI

	<p>Các khiếm khuyết ở cạnh của dây nano tạo nên các tâm ghim thứ cấp, sự tổ hợp trường thế của các các tâm ghim thứ cấp này tạo nên một miền thế phức tạp ở hai cạnh của các cấu trúc này. Trường thế này ảnh hưởng mạnh đến các quá trình dịch chuyển cũng như sự chuyển hóa qua lại của các loại vách domains. Kết quả này là chìa khóa quan trọng trong việc hiện thực hóa và tìm ra cơ chế của các thiết bị sử dụng sự dịch chuyển của vách domain và hướng đến chế tạo một dây nano tối ưu. Báo cáo này là một nghiên cứu mới về việc tạo ra và dịch chuyển vách domain từ trong các dây nano đa tinh thể, là tiền đề để hướng đến các thiết bị lưu trữ/ghi dữ liệu 3D trong tương lai.</p> <p><b>Từ khóa:</b> Dây nano hợp kim, vách domain từ, công nghệ nano, kính hiển vi điện từ truyền qua Lorentz.</p>
A-17	<p><b>TÍNH CHẤT TỚI HẠN CỦA VẬT LIỆU <math>\text{La}_{0,7}\text{Sr}_{0,3}\text{Mn}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_3</math> (M = Co, Ni)</b></p> <p><b>Đinh Chí Linh<sup>1,2</sup>, Nguyễn Thị Dung<sup>1,2,3</sup>, Trần Đăng Thành<sup>1,2*</sup></b></p> <p><sup>1</sup>Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18-Hoàng Quốc Việt, Hà Nội;</p> <p><sup>2</sup>Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18-Hoàng Quốc Việt, Hà Nội;</p> <p><sup>3</sup>Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên, Thái Nguyên.</p> <p>*Email: thanhtd@ims.vast.ac.vn</p> <p><b>Tóm tắt:</b> Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày các kết quả nghiên cứu về tính chất từ và các tham số tới hạn xảy ra xung quanh vùng chuyển pha sắt từ - thuận từ (FMM) của hệ vật liệu <math>\text{La}_{0,7}\text{Sr}_{0,3}\text{Mn}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_3</math> với M = Co, Ni; x = 0 và 0,1. Bằng phương pháp phản ứng pha rắn, ba mẫu gốm đa tinh thể <math>\text{La}_{0,7}\text{Sr}_{0,3}\text{Mn}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_3</math> đơn pha cấu trúc rhombohedral (nhóm không gian R-3c) đã được chế tạo thành công. Kết quả nghiên cứu tính chất từ cho thấy nhiệt độ Curie (<math>T_C</math>) của vật liệu giảm đáng kể khi thay thế một phần Mn bằng Co hoặc Ni (<math>T_C = 360</math> K với x = 0 giảm xuống 306 K khi M = Co và giảm xuống 281 K khi M = Ni với cùng nồng độ x = 0,1). Bên cạnh đó, sự suy giảm của biến thiên entropy từ (<math>\Delta S_M</math>), biến thiên nhiệt dung (<math>\Delta C_p</math>) và khả năng làm lạnh (RCP) của vật liệu đã ghi nhận được. Bằng các phương pháp Arrot plots và Kouvel-Fisher, chúng tôi đã xác định được bộ các tham số tới hạn (<math>\beta</math>, <math>\gamma</math>, <math>\delta</math> và <math>T_C</math>) của hệ vật liệu <math>\text{La}_{0,7}\text{Sr}_{0,3}\text{Mn}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_3</math>. Kết quả cho thấy các số mũ tới hạn (<math>\beta</math>, <math>\gamma</math> và <math>\delta</math>) của các mẫu x = 0,1 có giá trị gần với các số mũ của trường trung bình, gợi ý trật tự sắt từ khoảng dài được ưu tiên thiết lập trong hệ <math>\text{La}_{0,7}\text{Sr}_{0,3}\text{Mn}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_3</math> khi một phần Mn được thay thế bởi Co hoặc Ni. Trên cơ sở các mô hình tương tác, bản chất tương tác từ và hiệu ứng từ nhiệt của hệ vật liệu <math>\text{La}_{0,7}\text{Sr}_{0,3}\text{Mn}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_3</math> sẽ được thảo luận một cách thấu đáo.</p> <p><b>Từ khóa:</b> Tính chất tới hạn, Perovskite <math>\text{La}_{0,7}\text{Sr}_{0,3}\text{Mn}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_3</math>, trật tự sắt từ.</p>
A-18	<p><b>ẢNH HƯỞNG CỦA TẠP CHẤT Mo LÊN CẤU TRÚC VÀ TÍNH CHẤT TỪ CỦA VẬT LIỆU SPINEL <math>\text{CoFe}_2\text{O}_4</math></b></p> <p><b>Nguyễn Thị Diệu Thu, Đào Việt Thắng, Nguyễn Việt Hùng, Đinh Văn Thiên, Nguyễn Mạnh Hùng*</b></p> <p>Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Mở - Địa chất</p> <p>*Email: nguyenmanhhung@humg.edu.vn</p> <p><b>Tóm tắt:</b> Vật liệu nano spinel <math>\text{CoFe}_2\text{O}_4</math> (CFO) pha tạp Mo được tổng hợp bằng phương pháp sol-gel kết hợp xử lý nhiệt. Ảnh hưởng của Mo lên cấu trúc và tính chất từ của <math>\text{CoFe}_2\text{O}_4</math> được khảo sát qua các phép đo nhiễu xạ tia X (XRD), tán sắc năng lượng (EDS), ảnh hiển vi điện tử quét (SEM), phổ tán xạ Raman, chu trình từ trễ (M-H). Kết quả EDS chỉ ra các mẫu chế tạo có thành phần hóa học phù hợp. Các</p>

	<p>kết quả XRD cho thấy, vật liệu spinel <math>\text{CoFe}_2\text{O}_4</math> pha tạp Mo kết tinh đơn pha tinh thể khi nồng độ pha tạp Mo dưới 3%. Khi pha tạp Mo với nồng độ cao, có sự rã pha cấu trúc với bằng chứng là giản đồ XRD của các mẫu này xuất hiện pha thứ cấp <math>\text{CoMoO}_4</math> ở vị trí góc <math>2\theta = 26,6^\circ</math> và trên phổ tán xạ Raman xuất hiện mode dao động đặc trưng của pha <math>\text{CoMoO}_4</math> ở vị trí số sóng 809, 870, 932 <math>\text{cm}^{-1}</math>. Kết quả đo M-H cho thấy tất cả các mẫu thể hiện tính chất sắt từ. Các đặc trưng từ tính của mẫu vật liệu <math>\text{CoFe}_2\text{O}_4</math> pha tạp Mo như từ độ bão hòa (<math>M_s</math>), độ từ dư (<math>M_r</math>) và lực kháng từ (<math>H_c</math>) ở nhiệt độ phòng được phân tích và bàn luận.</p> <p><b>Từ khóa:</b> <math>\text{CoFe}_2\text{O}_4</math>, <math>\text{CoFe}_2\text{O}_4</math> pha tạp Mo, XRD, Raman, sol-gel.</p>
A-19	<p style="text-align: center;"><b>CRYSTAL STRUCTURE, ELECTRICAL AND MAGNETIC PROPERTIES OF <math>(\text{Co}_{1-x/2}\text{Fe}_{2-x/2})\text{Ti}_x\text{O}_4</math></b></p> <p style="text-align: center;"><b>Nguyen Manh Hung<sup>1,2*</sup>, Nguyen Thi Dieu Thu<sup>1</sup>, Dao Viet Thang<sup>1,2</sup>, Nguyen Cao Khang<sup>2</sup>, Dang Duc Dung<sup>3</sup></b></p> <p style="text-align: center;"><sup>1</sup>Department of Physics, Hanoi University of Mining and Geology, 18 Vien Ward, North Tu Liem District, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;"><sup>2</sup>Center for Nano Science and Technology, Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy Road, Cau Giay District, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;"><sup>3</sup>Department of General Physics, School of Engineering Physics, Hanoi University of Science and Technology, No. 1 Dai Co Viet Road, Hai Ba Trung District, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;">*Email: <a href="mailto:nguyenmanhhung@humg.edu.vn">nguyenmanhhung@humg.edu.vn</a></p> <p><b>Abstract:</b> <math>(\text{Co}_{1-x/2}\text{Fe}_{2-x/2})\text{Ti}_x\text{O}_4</math> (with <math>0.01 \leq x \leq 0.09</math>) materials have been synthesized by sol-gel method. Effects of Ti-doping on the structural, electrical and magnetic properties of <math>\text{CoFe}_2\text{O}_4</math> materials were investigated by X-ray diffraction (XRD), energy dispersive X-ray spectroscopy (EDX), scanning electron microscope (SEM), magnetization hysteresis loops (M-H), and polarization vs. electric field hysteresis loops (P-E). XRD confirmed that all samples are crystalline in cubic structure of cobalt ferrite spinel. The crystal lattice parameters were decreased when increasing concentration of Ti. Results of the M-H measurements shown that all the samples present ferromagnetic properties at room temperature. Ferromagnetic properties of Ti-doped samples were enhanced compare with that of <math>\text{CoFe}_2\text{O}_4</math>. The maximum value of remnant magnetization (<math>M_r \sim 19</math> emu/g) and saturation magnetization (<math>M_s \sim 60</math> emu/g) have been observed for sample <math>x = 0.09</math>. Detailed discussions about electrical and magnetic properties will be found in this report.</p> <p><b>Keywords:</b> <math>\text{CoFe}_2\text{O}_4</math>, Ti-doped <math>\text{CoFe}_2\text{O}_4</math>, spinel, X-ray, ferromagnetic.</p>
A-20	<p style="text-align: center;"><b>EFFECT OF PRE-ALLOY COMPOSITION ON THE CONTENT OF FERROMAGNETIC PHASE OF MnBi MELT SPUN RIBBONS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Truong Xuan Nguyen<sup>1</sup>, Ca Xuan Nguyen<sup>2</sup>, Tung Thanh Nguyen<sup>3</sup>, Vuong Van Nguyen<sup>1</sup></b></p> <p style="text-align: center;"><sup>1</sup> Institute of Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, No18 Hoang Quoc Viet street, Cau Giay District, Hanoi, Vietnam</p> <p style="text-align: center;"><sup>2</sup> Thai Nguyen University of Science, Thai Nguyen University, Tan Thinh Ward, Thai Nguyen City</p> <p style="text-align: center;"><sup>3</sup> Faculty of engineering Physics and Nanotechnology, VNU-University of Engineering and Technology, E3, 144 Xuan thuy, Cau giay, Hanoi</p> <p style="text-align: center;">*Email: <a href="mailto:truongnx@ims.vast.vn">truongnx@ims.vast.vn</a></p> <p><b>Abstract:</b> The rare-earth-free hard magnetic material MnBi is potential for permanent magnet high-temperature applications. The ferromagnetic phase (noted as a Low Temperature Phase – LTP) MnBi has the moderate spontaneous</p>