

MỐI LIÊN QUAN GIỮA TÍNH CHẤT ĐIỆN VÀ TỪ CỦA VẬT LIỆU PEROVSKITE CA_{0.6}PR_{0.4}Mn_{1-y}Ru_yO₃ (Y = 0, 0.03, 0.05, 0.07)

Phùng Quốc Thanh, Chu Thị Anh Xuân, Nguyễn Ngọc Đình, Nguyễn Đức Thọ, Phan Thế Long,
Bạch Thành Công

TÓM TẮT:

Vật liệu Perovskite Ca_{0,6}Pr_{0,4}Mn_{1-y}Ru_yO₃ (y = 0,0; 0,03;0,05; 0,07) được chế tạo bằng phương pháp gốm truyền thống sử dụng các oxyt có độ sạch cao, không thấp hơn 99,9%. Các mẫu là đơn pha theo kết quả nghiên cứu cấu trúc bằng phương pháp nhiễu xạ tia X. Đã xác định đường cong từ nhiệt, điện trở suất của các mẫu bằng từ kế mẫu rung VSM và phương pháp bốn mũi dò. Phổ cộng hưởng từ điện tử (ESR) của các mẫu được xác định bằng phổ kế JEF-TE300 trong dải X-band (9,2GHz) và trong khoảng nhiệt độ từ 77K – 450K. Đã sử dụng ba mô hình dẫn điện: khe năng lượng (Band gap- BG), polaron kích thước nhỏ (small polaron- SP), khoảng nhảy biến thiên (variable range hopping - VRH) để phân tích sự phụ thuộc vào nhiệt độ của điện trở suất trong vùng nhiệt độ từ 82K- 145K, từ đó xác định được các thông số đặc trưng cho các mô hình. Kết quả đo phổ EPR cho thấy độ rộng vạch phổ DH(T) tăng theo nhiệt độ tăng và có cực tiểu tại nhiệt độ T* lớn hơn nhiệt độ TC. Sự phụ thuộc nhiệt độ của DH giống như của độ dẫn DH(T) ~ s(T) = r⁻¹(T) và được thảo luận theo mô hình SP. Nhiệt độ T* có thể là nhiệt độ trật tự của các đám nguyên tử có trật tự địa phương đưa ra bởi Dagotto.