TÓM TẮT VỀ NHỮNG KẾT LUẬN MỚI CỦA LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên đề tài: "*Chế tạo vật liệu $BiFeO_3$, pha tạp và nghiên cứu một số tính chất*"
Chuyên ngành: Vật lí chất rắn
Mã số: 62.44.01.04
Nghiên cứu sinh: Đào Việt Thắng
Tập thể cán bộ hướng dẫn: PGS. TS. Dư Thị Xuân Thảo
GS. TS. Nguyễn Văn Minh
Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Những kết luận mới của luận án

- Vật liệu $BiFeO_3$ được chế tạo thành công bằng ba phương pháp: phản ứng pha rắn, thuỷ nhiệt và sol - gel. Với phương pháp sol – gel, chế độ ủ mẫu tại 800 °C trong thời gian 7 giờ là điều kiện tối ưu để chế tạo vật liệu $BiFeO_3$ có cấu trúc đơn pha.
- Độ rộng vùng cấm hiệu dụng của vật liệu $BiFeO_3$ giảm khi pha tạp ion đất hiếm (Nd^{3+}, Gd^{3+}, Sm^{3+}, Y^{3+}), pha tạp đồng thời (Nd^{3+}, Ni^{2+}) hoặc (Gd^{3+}, Ni^{2+}). Trong số các hệ pha tạp ion đất hiếm, hệ vật liệu pha tạp Gd^{3+} có độ rộng vùng cấm hiệu dụng giảm mạnh nhất từ 2,02 eV xuống 1,60 eV khi nồng độ pha tạp tăng từ 0% tới 15% mol. Trong số các hệ pha tạp đồng thời, hệ pha tạp đồng thời (Nd^{3+}, Ni^{2+}) có độ rộng vùng cấm hiệu dụng giảm mạnh nhất từ 2,02 eV xuống 1,63 eV khi pha tạp 15% mol Nd^{3+} và 2,5% mol Ni^{2+}.
- Tính chất sắt từ của vật liệu $BiFeO_3$ được cải thiện bằng cách pha tạp ion đất hiếm, pha tạp đồng thời (Nd^{3+}, Ni^{2+}) hoặc (Gd^{3+}, Ni^{2+}). Từ độ bão hòa (*Ms*) của vật liệu $BiFeO_3$ pha tạp Gd^{3+}, pha tạp đồng thời (Gd^{3+}, Ni^{2+}) tương ứng tăng lên gấp 8,9 và 10 lần so với *Ms* của vật liệu $BiFeO_3$ không pha tạp.
- Tính chất sắt điện của vật liệu $BiFeO_3$ được tăng cường khi pha tạp Gd^{3+}, pha tạp đồng thời (Nd^{3+}, Ni^{2+}) hoặc (Gd^{3+}, Ni^{2+}). Độ phân cực điện bão hòa (*Ps*) và độ phân cực điện dư (*Pr*) tăng từ Ps = 1,26 μC/cm^2, Pr = 0,75 μC/cm^2 đối với mẫu $BiFeO_3$ không pha tạp lên tới Ps = 6,89 μC/cm^2, Pr = 3,70 μC/cm^2 đối với mẫu pha tạp 10% mol Gd^{3+}; Ps = 31,17 μC/cm^2, Pr = 19,22 μC/cm^2 đối với mẫu pha tạp đồng thời 15% mol Gd^{3+} và 2.5% mol Ni^{2+}.

T/M tập thể hướng dẫn	**Nghiên cứu sinh**
PGS. TS. Dư Thị Xuân Thảo	Đào Việt Thắng