

CHẾ TẠO VÀ NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT ÁP ĐIỆN CỦA HỆ GỐM KHÔNG CHÌ KNLN PHA TẠP ZnO

Văn Thị Bích Thúy*, Phan Đình Giở

Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế

*Email: bichthuy2210@gmail.com

TÓM TẮT

Gốm sắt điện không chì hệ $0.96(K_{0.5}Na_{0.5})NbO_3 - 0.04LiNbO_3$ (KNLN) pha tạp ZnO đã được chế tạo theo phương pháp gốm truyền thống bằng cách sử dụng các hỗn hợp oxit và cacbonat được thiêu kết ở trạng thái rắn thông thường. Ảnh hưởng của tạp ZnO đến cấu trúc, vi cấu trúc và các tính chất áp điện của hệ KNLN đã được nghiên cứu. Kết quả phân tích nhiễu xạ tia X cho thấy hệ gốm có cấu trúc thuần perovkite với đối xứng trục thoi tại các nồng độ ZnO ≤ 0.5 %kl. Các kết quả thực nghiệm cho thấy tạp ZnO đã làm gia tăng tính chất áp điện của hệ gốm KNLN. Tính chất áp điện tốt nhất ứng với mẫu gốm có tạp ZnO ở nồng độ $x = 0.5$ %kl ($k_p = 0.35$, $k_t = 0.45$, $d_{31} = 52$ pC/N, $Q_m = 33$).

Từ khóa: Gốm áp điện không chì, Niobat Natri Liti Kali, Oxit Kẽm.

FABRICATION AND STUDY PIEZOELECTRIC PROPERTIES OF ZnO-DOPED KNLN LEAD-FREE CERAMICS

Van Thi Bich Thuy*, Phan Dinh Gio

Department of Physics, Hue University College of Sciences

*Email: bichthuy2210@gmail.com

ABSTRACT

The ZnO-doped $0.96(K_{0.5}Na_{0.5})NbO_3 - 0.04LiNbO_3$ (KNLN) piezoelectric ceramics were prepared by conventional ceramics processes, using oxides and carbonates mixture, sintered in the solid state. Effect of ZnO on structure, microstructure and piezoelectric properties of KNLN ceramics were studied. The result of XRD patterns showed that the KNLN ceramics have the perovskite structure with orthorhombic symmetry at $x \leq 0.5$ wt% ZnO. The experimental results show that ZnO was increased piezoelectric properties of KNLN ceramic. At ZnO content of 0.5 wt%, the piezoelectric properties of ceramics are the best: $k_p = 0.35$, $k_t = 0.45$, $d_{31} = 52$ pC/N, $Q_m = 33$.

Keywords: Lead-free piezoceramics, Niobat Natri Liti Kali, Zinc Oxide.