

ẢNH HƯỞNG CỦA CuO ĐẾN NHIỆT ĐỘ THIÊU KẾT CỦA HỆ GỐM KHÔNG CHÌ TRÊN CƠ SỞ KNN

Huỳnh Quang Việt*, Phan Đình Giở

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

*Email: quangvietbh@gmail.com

TÓM TẮT

Gốm sắt điện không chì $0,96(K_{0,5}Na_{0,5})NbO_3 - 0,04LiNbO_3$ (KNN-LN) pha x %kl CuO đã được chế tạo theo công nghệ gốm truyền thống, sử dụng các hỗn hợp oxit và cacbonat, được thiêu kết ở trạng thái rắn thông thường. Ảnh hưởng của CuO đến nhiệt độ thiêu kết của hệ gốm đã được khảo sát. Kết quả thực nghiệm cho thấy nhiệt độ thiêu kết của hệ gốm đã giảm từ $1050^{\circ}C$ xuống $950^{\circ}C$ khi pha thêm 0,25 % kl CuO. Tại nhiệt độ thiêu kết này, tính chất điện môi, áp điện của hệ gốm có giá trị như sau: mật độ gốm $D = 4,14 \text{ g/cm}^3$, hằng số điện môi $\epsilon = 349$, tổn hao điện môi $tg\delta = 0.008$, hệ số liên kết điện cơ $k_p = 0,33$, $k_t = 0,43$ và hệ số phẩm chất $Q_m = 133$.

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

EFFECT OF CuO ON THE SINTERING TEMPERATURE OF KNN- BASED LEAD FREE CERAMICS

Huynh Quang Viet*, Phan Dinh Gio

Department of Physics, Hue University College of Sciences

*Email: quangvietbh@gmail.com

ABSTRACT

The $0.96(K_{0.5}Na_{0.5})NbO_3 - 0.04LiNbO_3$ (KNN-LN) doped x wt% CuO lead-free piezoelectric ceramics were synthesized by conventional ceramics processes, using oxides and carbonates mixtures, sintered in the solid state. The effect of CuO on the sintering temperature of KNN-LN ceramics was studied. Experimental results showed that the sintering temperature of ceramics was reduced from $1050^{\circ}C$ down to $950^{\circ}C$ when 0.25wt% CuO doped KNN-LN. At this sintering temperature, the dielectric and piezoelectric properties of ceramics are the best: the density of 4.13 g/cm^3 ; the dielectric constant, $\epsilon = 349$, dielectric loss $\text{tg}\delta = 0.008$, the planar electromechanical coupling factor $k_p = 0.33$, $k_t = 0.43$ and mechanical quality factor $Q_m = 133$.

Keywords: Lead-Free piezoceramics, Niobat Natri Kali, Niobat Liti, copper oxide.