

## CẤU TRÚC, VI CẤU TRÚC VÀ TÍNH CHẤT QUANG CỦA HỆ GỐM KNN-SZN

Phan Đình Giớ\*, Bùi Thị Bích Hợp

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

\*Email: pdg\_55@yahoo.com

*Ngày nhận bài: 5/8/2019; ngày hoàn thành phản biện: 8/8/2019; ngày duyệt đăng: 14/7/2020*

### TÓM TẮT

Hệ gốm  $(1-x)\text{K}_{0,5}\text{Na}_{0,5}\text{NbO}_3-x\text{Sr}(\text{Zn}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$  (viết tắt là KNN- xSZN) với  $x = 0,0, 0,02, 0,04, 0,06, 0,08, 0,10$ , đã được chế tạo theo công nghệ gốm truyền thống. Ảnh hưởng của nồng độ SZN đến cấu trúc, vi cấu trúc và tính chất quang của hệ gốm đã được nghiên cứu chi tiết. Kết quả thực nghiệm cho thấy khi gia tăng nồng độ SZN, cấu trúc của hệ gốm đã biến đổi từ đối xứng trục thoi sang cấu trúc giả lập phương, mật độ gốm gia tăng và đạt giá trị cao nhất ( $4,37 \text{ g/cm}^3$ ) tại nồng độ  $x = 0,06$  mol, bên cạnh đó, kích thước hạt của gốm giảm, vi cấu trúc đồng đều hơn, các hạt xếp chặt, ít lỗ xốp, đặc biệt ở nồng độ  $x = 0,06$  mol. Tương ứng với vi cấu trúc dày đặc với các hạt nhỏ mịn, độ truyền qua quang học của mẫu gốm có nồng độ  $x = 0,06$  mol đạt cao nhất ( $T = 24,3\%$ ) ứng với ánh sáng có bước sóng 680 nm và có độ rộng vùng năng lượng cấm lớn nhất ( $E_g = 2,98 \text{ eV}$ )

**Từ khóa:** Cấu trúc, vi cấu trúc, tính chất quang, KNN- SZN.

## STRUCTURE, MICROSTRUCTURE AND OPTICAL PROPERTIES OF KNN-SZN CERAMICS

Phan Dinh Gio\*, Bui Thi Bich Hop

Faculty of Physics, University of Sciences, Hue University

\*Email: pdg\_55@yahoo.com

### ABSTRACT

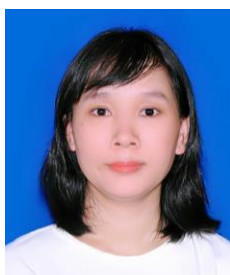
(1-x)K<sub>0.5</sub>Na<sub>0.5</sub>NbO<sub>3</sub>-xSr(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub> ceramic system (abbreviated KNN- xSZN) with x = 0.0, 0.02, 0.04, 0.06, 0.08, 0.10, has been fabricated by the conventional solid-state reaction method. The effect of Sr(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub> content on the structure, microstructure and optical properties was studied in detail. The experimental results showed that the crystal structure of ceramics gradually transformed from orthorhombic phase into pseudo-cubic phase with doping of Sr(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>. With the increase of the SZN concentration, the ceramic density increased and reached the highest value (4.37 g/cm<sup>3</sup>) at x = 0.06 mol; besides, the grain size of the ceramics decreased, the microstructure is more uniform, the particles are packed with clear grain boundaries, less pores, especially at x = 0.06 mol. With the dense microstructure and small particles, the optical transmission of the ceramics is strong, the ceramic sample with x = 0.06 mol exhibits stably high transmittance above 24% at the wavelength of 680 nm and has the largest optical band gap energy (E<sub>g</sub> = 2.98 eV).

**Keywords:** KNN –SZN, optical properties, microstructure, structure.



**Phan Đình Gió** sinh ngày 2/4/1955 tại Thừa Thiên Huế. Ông tốt nghiệp cử nhân ngành Vật lý năm 1977 và thạc sĩ chuyên ngành Vật lý chất rắn tại trường Đại học Tổng hợp Huế năm 1995. Ông nhận học vị tiến sĩ năm 2007 tại trường Đại học Khoa học, Đại học Huế và được phong học hàm phó giáo sư năm 2012. Từ năm 1978 đến nay, ông công tác tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

*Lĩnh vực nghiên cứu:* Vật liệu gốm điện tử.



**Bùi Thị Bích Hợp** sinh ngày 13 /11 /1979 tại Quảng Ngãi. Năm 2002 bà tốt nghiệp cử nhân ngành Vật lý tại Trường Đại học Sư phạm, ĐH Huế. Năm 2019, bà tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Quang học tại trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Hiện nay, bà giảng dạy tại trường THPT Trần Quốc Tuấn, Quảng Ngãi.

*Lĩnh vực nghiên cứu:* Vật liệu gốm điện tử.