

**Pb(Sb<sub>1/2</sub>Nb<sub>1/2</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>-PbZrO<sub>3</sub>**  
**세라믹스에서의 유전 및 압전 특성**

차유정<sup>a</sup>, 김창일, 정영훈, 이영진, 백종후  
요업(세라믹)기술원

**Dielectric and Piezoelectric Properties of Pb(Sb<sub>1/2</sub>Nb<sub>1/2</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>-PbZrO<sub>3</sub> Ceramics**

Yoo-Jeong Cha, Chang-IL Kim, Young-Hun Jeong, Young-Jin Lee, Jong-Hoo Paik,  
Korea Institute of Ceramic Engineering and Technology

**Abstract :** 본 연구에서는 (1-x) Pb(Zr<sub>0.515</sub>Ti<sub>0.485</sub>)O<sub>3</sub> - x Pb(Sb<sub>1/2</sub>Nb<sub>1/2</sub>)O<sub>3</sub> + 0.5wt% MnO<sub>2</sub> 조성의 Pb(Sb<sub>1/2</sub>Nb<sub>1/2</sub>)O<sub>3</sub> (PSN) (x=0.02, 0.04, 0.06, 0.08) 변화에 따른 미세구조 및 압전, 유전특성에 대해 고찰하였다. PSN 치환량이 증가함에 따라 정방정(tetragonal)구조에서 삼방정(rhombohedral)구조로 상전이가 일어났으며, 결정립의 크기가 작아지는 것을 확인하였다. 전기기계결합계수(k<sub>p</sub>)는 PSN이 4 mol % 치환됨에 따라 증가하였으며, 더 이상 치환 시 감소하였다. PSN 치환에 따른 전기적 특성은, 결정구조, 결정립의 크기 및 2차상 등의 미세구조와 긴밀한 관계가 있는 것으로 보여진다. 상경계(Morphotropic Phase Boundary) 영역인 0.96 Pb(Zr<sub>0.515</sub>Ti<sub>0.485</sub>)O<sub>3</sub> - 0.04 Pb(Sb<sub>1/2</sub>Nb<sub>1/2</sub>)O<sub>3</sub> + 0.5wt% MnO<sub>2</sub> 조성에서  $\epsilon_{33}^T/\epsilon_{\infty} = 1109$ ,  $k_p = 70.8$  (%),  $d_{33} = 325$  (pC/N)의 우수한 특성을 나타내었다

**Key Words :** piezoelectric, transducer, humidifier, composition, MPB