

<6-35>

PYN-PZ-PT 삼성분계에서 상공존영역의  
전계유기변형 및 압전 특성과 Mn-doping의 효과  
Effect of Mn doping on Strain and Piezoelectric Properties of  
Morphotropic Phase Boundary region in PYN-PZ-PT System

윤기현, 이홍균  
연세대학교 세라믹공학과

Pb(Yb<sub>1/2</sub>Nb<sub>1/2</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>-PbZrO<sub>3</sub>계는 조성에 따라 relaxor, normal ferroelectric 특성이 유도될 수 있으며, 이러한 특성들은 전왜 및 압전소자로 새로운 응용성이 매우 크다고 볼 수 있다. 본 연구에서는 Pb(Yb<sub>1/2</sub>Nb<sub>1/2</sub>)O<sub>3</sub>-PbZrO<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>계 세라믹스에서 PbZrO<sub>3</sub>/PbTiO<sub>3</sub> 비를 변화시키고 그에 따른 정방정 및 능면정상의 전이특성을 확인하였다. 또한 Pb(Yb<sub>1/2</sub>Nb<sub>1/2</sub>)O<sub>3</sub>-PbZrO<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>계 세라믹스상의 B-site에의 Mn ion doping이 소결성, 미세구조 변화 및 결정구조 변화 등의 물리적 특성에 미치는 영향을 고찰하였다. 또한 impedance 분석에 의한 공진·반공진 주파수의 측정과 압전상수 측정을 통해 Mn ion doping에 따른 압전 특성의 변화를 연구하였다.

<6-36>

복합페롭스카이트 마이크로파 유전체의 공진 주파수  
온도계수와 결합전자가의 관계

Relationship between Bond Valence and the Temperature Coefficient of  
Resonant Frequency in Complex Perovskite Microwave Dielectrics

박홍수, 윤기현, 김응수\*  
연세대학교 세라믹공학과, \*경기대학교 재료공학과

(Pb<sub>1-x</sub>Ca<sub>x</sub>)[Fe<sub>0.5</sub>(Nb<sub>1-y</sub>Ta<sub>y</sub>)<sub>0.5</sub>]O<sub>3</sub> (x=0.5, 0.55, 0.0≤y≤1.0) 마이크로파 세라믹스와 ABO<sub>3</sub> 구조의 Ba-, Sr-, Ca-계 페롭스카이트 물질의 공진 주파수 온도계수(TCF)를 A-자리, B-자리의 결합전자가(bond valence)의 함수로서 고찰하였다. 복합페롭스카이트 세라믹스의 TCF는 tolerance factor(*t*)에 따라 변화하였고 동시에 A-자리 및 B-자리의 결합전자가에 따라서 변화하였다. Pb/Ca 양에 관계없이 산소팔면체의 tilting 영역(*t*<1.0)에서 동일한 tolerance factor 값을 갖는다 하더라도 산소 팔면체의 tilting이 증가함에 따라 B-O 원자간 거리가 변해 B-자리의 결합 전자가가 증가하였고 이에 따라 TCF는 감소하였다. 또한 A-자리의 결합전자가는 tolerance factor(*t*)와 유사한 경향을 나타내었다.