

**강유전-상유전 상전이에 수반되는
PMN계 완화형 강유전체에서의 물성변화**

*Variations of Physical Properties According to
Ferroelectric- Paraelectric Phase Transition
in PMN-based Relaxor Ferroelectrics*

박재환, 홍국선, 박순자
서울대학교 무기재료공학과

온도가 증가함에 따라 강유전상에서 상유전상으로 일어나는 PMN계 완화형 강유전체의 상전이는 XRD 등에 의하여 확인되지 않으므로 물성의 변화에 의해 상전이를 확인할 수밖에 없다. 많은 연구자들은 cubic symmetry를 보이는 상전이온도이하에서의 상을 pseudo-cubic으로 명명하고 있으나 유전율최대를 보이는 온도이하에서 분명한 P-E hysteresis loop을 보이는 것으로부터 이것은 분명한 강유전상임을 말할 수 있다. 본 연구를 통해서 이러한 강유전-상유전 상전이에 수반되는 PMN계 완화형 강유전체에서의 물성변화에 대하여 알아본다. 시편은 기존에 널리 연구된 바 있는 0.9PMN-0.1PT로 하였고 전형적인 고상방법에 의하여 준비하였다.^{1,2)}

기본적으로 P-E hysteresis loop 및 전계인가변위특성, 유전적 특성, 초전적 특성의 변화를 상전이 구간에 걸쳐 정량적으로 관찰하였다. 또한 공진-반공진법에 의하여 전기기계결합계수의 변화를 상전이온도구간에서 연속적으로 확인해 보았다. 이를 통해 상전이온도영역에서의 상전이는 분명한 강유전상에서 상유전상으로 일어나는 것임을 확인하였으며 이러한 상전이가 온도의 증가에 따라 얼마만큼 진행되는가를 정량적으로 확인하였다.

Reference

1. Jae-Hwan Park et. al., "Electric-Field Induced Strains and Pyroelectric Coefficients in Lead Magnesium Niobate - Lead Titanate Solid Solutions," Mater. Res. Bull., **30** [4], pp.435-441 (1995).
2. Jae-Hwan Park et. al., "Temperature Dependence of the Electric Field Induced Strains in Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O₃-Based Relaxor Ferroelectrics," J. Ceram. Soc. Jpn., **103** [1], 16-19 (1995).