

Crystal Structure and Dielectric Properties of PYN-Based Solid Solutions

주용길

한국과학기술연구원 재료공학부

대부분의 반강유전체는 강유전체와 고용체를 형성하여, 특히 MPB(Morphotropic Phase Boundary) 조성영역에서 우수한 초전 및 압전성질을 나타내기 때문에, 현재까지는 이러한 반강유전체-강유전체 고용계에 대한 연구가 대부분을 이루었다. 이러한 반강유전체와 강유전체와의 고용계에서는 조성에 따라 강유전, 반강유전 상전이 및 중간 조성영역에서는 완만한 상전이 양상과 더불어 상전이 온도가 측정주파수에 의존하는 relaxation 현상이 모두 관찰되어 응용적인 부분만이 아닌, 학문적으로도 많은 관심을 불러일으켜왔다. 이러한 $Pb(B'B'')O_3$ 구조를 갖는 반강유전체 PYN의 결정구조와 PYN에 강유전체인 $PbTiO_3$ 나 반강유전체인 $PbZrO_3$ 등을 치환하였을 경우에 나타나는 유전적인 특성과 구조적인 변화등에 대하여 연구하였다.

Nb대신에 Ta이 들어가는 복합페롭스카이트 $Pb(Yb_{1/2}Ta_{1/2})O_3$ 는 PYN과 비슷한 구조를 가지는 물질이나 유전적인 특성과 E-P hysteresis 특성에 있어서는 다소 상이한 결과를 보이는데, 이를 PYN과 고용시켰을 때 나타나는 특성에 대해서 연구하였다.