

페로브스카이트형 강유전체에서 나타나는 고온 영역의 이상 유전 현상

Diffuse Dielectric Anomaly at High Temperature Region of 400–700°C
in Perovskite-type Ferroelectric Oxides

강병성, 최시경

한국과학기술원 재료공학과

페로브스카이트 구조를 가지는 강유전체 산화물은 400-700°C의 고온 영역에서 완화형 강유전체의 상전이에서 나타나는 유전율의 변화와 유사한 형태의 이상 유전 현상을 보인다고 알려져 왔다. 이러한 이상 유전 현상은 디바이 완화식으로 설명이 되는 주파수 의존성을 가지며 최대 유전율이 측정 주파수가 높아질수록 고온으로 이동하는 특징을 보여준다. 본 연구에서는 BaTiO₃, (Pb,La)TiO₃, (Pb,La)(Ti,Zr)O₃ 세라믹 및 단결정 등을 이용하여 고온 영역에서 나타나는 이상 유전 현상을 관찰하였다. 페로브스카이트형 강유전체에서 나타나는 이상 유전 현상은 재료 고유의 특성이 아니며, 제조 공정 상에서 형성되는 산소 공공 또는 그로 인하여 발생하는 전자의 영향임을 알아내었다. 또한 기존에 알려진 디바이 완화식을 수정함으로써 고온에서 나타나는 이상 유전 현상의 온도 의존성을 설명할 수 있는 식을 제안하였다.

KFM을 이용한 Micro Sized PZT 박막의 Surface Charge에 대한 연구

Study of the Surface Charge in Micro Sized PZT Thin Film by
Kelvin Probe Force Microscopy

안우술, 최시경

한국과학기술원 재료공학과

강유전체는 다양한 electronic device에서 응용이 가능한 물리적인 특성을 갖고 있는 재료로써 최근 많은 연구가 행해지고 있다. 또한 강유전체는 전기적인 특성 이외에 빛 조사에 의한 photoferroelectric 특성을 갖고 있으며, 이러한 특성은 전왜 및 광왜 현상을 통해서 전기 및 광 구동 소자로써의 응용을 가능하게 해 줄 것으로 기대되고 있다.

본 연구는 전기 및 광 구동 소자로의 응용을 위한 surface 특성 파악을 목적으로 하였다. micro or sub-micro sized PZT 강유전체 박막에서 분극의 정도에 따라서 surface charge의 변화를 측정하고, PZT 박막의 크기에 따른 surface charge의 상관관계를 얻기 위한 과정으로 진행되었다. Micro 또는 sub-micro sized PZT는 FIB(Focused Ion Beam)를 이용하여 제작되었고, 분극 및 박막 크기의 surface charge의 양을 정량적으로 얻기 위해서 KFM(Kelvin probe Force Microscopy)을 이용하여 surface potential을 측정하였다.