

<6-15>

PbO 휘발에 따른 $\text{Pb}(\text{Zr}_{0.4}\text{Ti}_{0.6})\text{O}_3$ 세라믹의 광장유전 특성 연구 Effect of PbO Evaporation on the Photovoltaic Properties of $\text{Pb}(\text{Zr}_{0.4}\text{Ti}_{0.6})\text{O}_3$ Ceramics

김 휘 산, 최 시 경
한국과학기술원 재료공학과

PbZrTiO_3 는 유전율(permittivity)과 잔류분극이 커서 역압전 현상과 bulk photovoltaic 현상과 결합 효과를 이용한 photostriction 현상을 응용하여 microrobot의 미세동력원, 광여기 구동 소자에의 응용을 위해 가장 많은 연구가 진행되고 있는 대표적인 강유전체 물질이다. 조성에 따라, dopant의 첨가에 따라 유전, 압전 특성이 쉽게 변하므로 응용범위가 넓지만, 고온에서 소결시 PbO 휘발에 따른 전기적 특성의 변화가 문제점으로 남아있다. 기존의 문헌에서는 PbO 휘발로 인하여 생성되는 Pb vacancy에 의하여 Photovoltaic Properties가 변화한다고 보고하고 있다. 본 실험에서는 소결시 사용되는 PbZrO_3 분위기 분말의 양과 소결 후 열처리 과정을 통하여 PbO 휘발을 제어하고 그에 따른 Photovoltaic Properties를 측정하여 PbO 휘발의 영향을 살펴보았다.

<6-16>

Tc 이상에서 관찰되는 $\text{Pb}_{0.9}\text{La}_{0.1}\text{TiO}_3$ 세라믹의 이상 유전 현상에 관한 연구 Study on Diffuse Dielectric Anomaly of $\text{Pb}_{0.9}\text{La}_{0.1}\text{TiO}_3$ Ceramic Above Curie Temperature

강 병 석, 최 시 경
한국과학기술원 재료공학과

페로브스카이트형 강유전체 세라믹은 Tc 이상의 400~700°C의 영역에서 완화형 강유전체의 상전이 시에 나타나는 이상 유전 현상과 유사한 피크가 관찰된다. 이와 같은 피크는 주파수 의존성을 가지며 최대 유전율이 측정 주파수가 높아질수록 고온으로 이동하는 특징을 보여준다. 그러나, 페로브스카이트형 강유전체의 상전이와는 관계가 없으며, 재료 내에 존재하는 공공과 같은 결합, 또는 결합 등에 의하여 형성된 분극 기구에 의하여 나타나는 것으로 알려져 있다. 특히, La이 첨가된 PbTiO_3 세라믹의 경우, 기존의 문헌에서는 La첨가로 인하여 생성되는 Pb자리 공공, 또는 전기 중성 조건을 유지하기 위하여 형성되는 잉여 전하에 의하여 형성되는 분극에 의한 영향으로 해석되어지고 있다. 그러나, 본 실험에서는 10mol% 첨가된 PbTiO_3 세라믹에서 400~700°C의 영역에서 관찰되는 이상 유전 현상이 산소 공공과 관련된 분극 기구의 작용에 의하여 나타남을 확인하였다.