

Li_2CO_3 첨가에 따른 저온소결 PZN-PZT 세라믹스의 유전 및 압전특성

이유형, 이상호, 류주현
세명대학교

Dielectric and Piezoelectric Properties of Low Temperature Sintering PZN-PZT Ceramics with a variation of Li_2CO_3 Addition

Yu-hyong Lee, Sang-ho Lee, Ju-Hyun Yoo,
Semyung Univ.

Abstract : 압전액츄에이터 및 초음파진동자는 전자제품의 소형화 및 경량화, 의료기기, 모바일기기 및 소형로봇의 발전에 힘입어 그 활용범위가 넓게 확장되고 있다. 1960년 Smolenski등에 의해 $\text{A}(\text{B}_1, \text{B}_2)\text{O}_3$ 형 복합 페로브스카이트 구조를 갖는 강유전성 세라믹스에 대한 연구가 시작된 이래 $\text{Pb}(\text{Co}, \text{Nb})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Zr}, \text{Ti})\text{O}_3$, $\text{Pb}(\text{Zn}, \text{Nb})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Zr}, \text{Ti})\text{O}_3$, $\text{Pb}(\text{Mg}, \text{Nb})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Zr}, \text{Ti})\text{O}_3$ 등 3성분계 세라믹스의 유전, 압전 및 강유전 특성에 대한 많은 연구가 진행되어 왔다. 그러나 압전성이 우수한 세라믹스들은 Pb가 포함되어 있기 때문에 1000℃ 이상에서 PbO가 급격하게 휘발되는 성질에 따라서 조성의 변동이 생겨 재현성이 어려우며 이를 방지하기 위하여 과잉 PbO를 첨가시키기 때문에 환경오염뿐만 아니라, 경제적인 측면에서도 많은 문제점을 가지고 있다. 소결조제를 이용한 산화물 첨가법은 PbO의 휘발을 억제하는 저온소결 방법중 가장 효과적인 방법으로 알려져 있다. 따라서, 본 연구에서는 적층형 압전 액츄에이터로 사용하기 위한 저온소결 압전세라믹스를 개발하기 위하여 PZN-PZT세라믹스에 Li_2CO_3 , Bi_2O_3 , CuO를 소결조제로 사용하여 Li_2CO_3 의 첨가량 변화에 따른 압전 및 유전 특성을 관찰하였다.

Key Words : 압전액츄에이터, 산화물 첨가법, 소결조제