

La이 치환된 PZT-PZN 세라믹스의 압전 특성에 관한 연구

Effect of Lanthanum on the Piezoelectric Properties of PZT-PZN Ceramics

이승호, 윤창번, 서승범, 김현이

서울대학교 재료공학부

The effect of lanthanum (La) addition on the piezoelectric properties of lead Zirconate Titanate-lead Zinc Niobate(PZT-PZN) was investigated. When small amounts of La were added to the 0.82PZT-0.18PZN, the phase of the specimen changed from rhombohedral to tetragonal and the grain size was steadily reduced. To retain the MPB condition of the specimens with La contents of up to 4 mol%, the Zr/Ti ratio in the PZT was increased to 54/46. When more than 5 mol% La was added, pyrochlore phases were formed and the piezoelectric properties were reduced. Therefore, the optimum piezoelectric properties ($d_{33}=545$ pC/N, $k_p=0.64$ and $s_{33}=0.39\%$ at 2 kV/mm) were observed in the specimen having MPB composition and with an La content of 4 mol%.

MgO의 첨가가 Pb(Fe_{1/2}Ta_{1/2})O₃의 완화형 강유전 특성에 미치는 영향Effects of MgO Addition on the Relaxor Ferroelectric Properties of Pb(Fe_{1/2}Ta_{1/2})O₃

우병철*, 김병국*, 박현민**, 김병호***

*한국과학기술연구원 재료연구부

**한국표준과학연구원 물질량표준부

***고려대학교 재료공학부

Pb(Fe_{1/2}Ta_{1/2})O₃의 Fe³⁺이 부분적으로 Mg²⁺으로 치환된 Pb{Fe_{(1-x)/2}Mg_{x/3}Ta_{(3+x)/6}}O₃ (x=0.0~0.6)를 단일 상으로 합성하고 그 유전특성과 B자리 양이온의 질서배열구조를 조사하였다. Pb(Fe_{1/2}Ta_{1/2})O₃는 넓은 온도범위에서 큰 비유전율을 가지며, 인가전압의 주파수가 증가함에 따라 최대비유전율온도 ($T_{er,max}$)가 증가하고 최대비유전율 ($\epsilon_{r,max}$)은 감소하는 유전완화 (dielectric relaxation)가 관찰되는 전형적인 완화형 강유전특성을 보였으며 MgO의 첨가량이 증가함에 따라 그 완화형 강유전특성은 심화되었다. 이와 같은 완화형 강유전특성의 변화는 TEM 및 Raman 분광법으로만 검출될 수 있는 나노영역에서의 B자리 양이온 질서배열구조 변화와 관련지어 해석한다.