

Sr_(1-x)La_xBi₂Nb₂O₉ 세라믹스의 구조적 특성 및 강유전 상전이 특성
Structural characteristic and ferroelectric phase transition of
Sr_(1-x)La_xBi₂Nb₂O₉ ceramic

창원대학교 김진수, 송태권, 조정아, 김종국, 김상수

1. 서론

비스무스 층상구조를 갖는 Sr_(1-x)La_xBi₂Nb₂O₉ ceramic에서 Sr자리에 La의 첨가에 따른 구조적 특성 및 유전특성 변화를 연구하였다. La 이온이 A-site 자리에 대치되어 들어 갈 때 일어나는 구조적인 변화와 유전적인 거동을 온도와 주파수에서 연구하였다.

2. 실험 방법

세라믹스의 시편은 solid state reaction 방법을 이용하였다. Sr대신 La을 5, 10, 20mol%가 들어간 세라믹스 분말을 만들어 ball-milling을 통해 혼합하였다[1]. 각 시료 분말은 하소 후 분쇄하여 1050~1100°C에서 1시간 소결했다. 제조된 시료는 X-Ray Diffraction(XRD) 무늬 측정을 통해 단일상(single phase)을 가짐을 확인하였고, HP 4194A Impedance/Gain Phase Analyzer를 이용하여 30~600°C의 온도범위와 100 Hz -10 MHz의 주파수 범위에서 유전적인 특성을 연구하였다.

3. 실험 결과

XRD 회절 무늬 분석에서 La의 첨가량에 따른 즉, A-site에 La를 치환할 때 일어나는 구조적인 변화는 거의 없었다. 그러나 유전 거동은 La의 첨가에 따라 차이가 나타났다. 즉, 상전이 온도가 변하였고, 상전이 온도에서 유전 특성곡선의 모습이 다름을 확인하였다. 상전이 온도는 La의 첨가량에 따라 낮아졌으며, 또한 20mol%의 La이 Sr의 A-site에 치환되었을 때, 상전이 온도에서 유전 거동이 broad해지는 확산 상전이 특성 (Diffuse Phase Transition, DPT) 현상을 나타내었다.

[1] M. J. Forbee, S. Seraji, Y. Wu, C. P. Nguyen, and G. Z. Cao, Appl. Phys. Lett. **78**, 2934 (2000)

본 연구는 2000년도 한국학술진흥재단의 대학부설 중점연구소지원(KRF-2000-005-Y00070)에 의하여 수행되었으며, 이에 감사 드립니다.