

# La이 치환된 다결정 $\text{BaTi}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_3$ ( $y=0.07, 0.1$ )의 미세구조 분석 및 전자기적 특성 간의 상관관계 연구

김덕현\*, 이보화

한국외국어대학교 물리학과, 산화물 연구소

상온에서의 전자기적 특성이 분명한 다강체 물질은 차세대 어플리케이션 적용 가능성으로 인해 지속적으로 연구되고 있다. 상온보다 높은 상전이 온도( $T_c=120^\circ\text{C}$ )를 가지는 강유전체  $\text{BaTiO}_3$ 는 다강체 합성의 host 물질로서 큰 관심을 받고 있으며 이미 많은 연구를 통해 3+의 전이 금속 이온(TM :  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{3+}$ ,  $\text{Co}^{3+}$  etc)이 치환된  $\text{BaTi}_{1-y}\text{TM}_y\text{O}_3$ 에서 상온에서의 분명한 강자성 유도 현상이 보고되었다. 하지만 치환이 합성된 시료의 electrical polarization 값을 억제되는 특성이 관측되어 실제 어플리케이션에 적용시키기에 한계를 가지고 있다.

이에 본 연구진은 Ba site에 다양한 양의 La을 치환한 다결정  $\text{Ba}_{1-x}\text{La}_x\text{Ti}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_3$  ( $y=0.07, 0.1$ )를 합성하여 La 치환으로 인해 유도되는 미세구조의 변화를 분석하고 다강체 특성간의 상관관계에 대해 연구하였다. 합성된 시료는 Cu-K $\alpha$ 선을 이용한 X-선 회절 측정을 통해 결정상의 변화를 확인 하였고 다강체 특성변화는 VSM을 이용한 M-H, M-T curve 측정과 ferroelectric testor를 활용한 P-E loop 측정을 통해 확인 하였다. 또한 SEM과 Raman spectroscopy 관측 및 측정을 통해 La 치환으로 인해 유도되는 미세구조 변화를 연구 분석 하였다.