

Sr과 Ba이 치환된 LaCoO_3 의 결정구조 및 전기적 성질
Crystal Structure and Electrical Properties of Sr and Ba
Substituted LaCoO_3

김현중 주용길

한국과학기술원 재료공학과

Lead zirconate titanate(PZT)는 perovskite 구조를 갖는 ferroelectric material이며, ferroelectric non-volatile memory(FRAM)와 같은 memory device의 capacitors 재료로서 많은 연구가 진행되어왔다.

PZT thin films는 Pt와 같은 metal electrode와 큰 fatigue 현상을 보이는데, 이에 따라 $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$, BaPbO_3 , $\text{Sr}_{1-x}\text{Ca}_x\text{RuO}_3$ 등의 metallic oxide가 fatigue에 대한 저항 특성 때문에 electrode의 fatigue 특성 향상을 위해 주로 연구되어왔다.

$\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{CoO}_3$ (LSCO) thin films는 전도성 물질로서, PZT와의 우수한 structure compatibility와 low electric resistivity 특성 때문에 memory device의 electrode material로서 주목 받아왔다.

Sr 치환에 따른 charge valence compensation에 의한 electron transfer가 LSCO 전기 전도의 mechanism으로 보고되었는데, Sr이 50% 치환된 조건에서 가장 우수한 전기적 성질과 anti-fatigue 특성을 보였고, 이때 $\text{La}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{CoO}_3$ 의 structure는 pseudo-cubic임이 보고되었다.

Ba이 50% 치환된 LaCoO_3 의 경우는 cubic structure임이 보고되었는데, PZT와의 lattice mismatch가 감소할 것으로 예상되는 Sr과 Ba이 동시에 치환된 LaCoO_3 (LSBCO)의 경우, 그 전기적 특성과 PZT와의 fatigue 특성에 대한 연구는 아직 되어있지 않은 실정이다.

LSBCO thin film 특성 연구를 위한 기초 연구로서 LSBCO bulk ceramic의 구조 분석이 본 실험의 목적이다.

즉, x선 회절과 중성자 회절을 이용한 Rietveld 정밀화 작업을 통하여 본 system의 space group을 제시하고, 미세구조에 영향을 주는 결정성질에 대해서 보고한다.