

도너(Nb)와 억셉터(Mg)가 도핑된 Barium Titanate에서 액상 특성이
미세구조와 유전특성에 미치는 영향

Effect of the Liquid-Phase Characteristic on the Microstructures and Dielectric
Properties of Donor (Nb) and Acceptor (Mg)-doped Barium Titanate

윤석현, 이제훈, 황농문*, 김도연
서울대학교 재료미세조직 창의연구단
*한국표준과학연구원

본 연구에서는 BaTiO₃ 세라믹스에서 도너/억셉터 비율에 따른 미세구조와 유전특성의 변화를 고찰하였다. 도너의 비율이 큰 시편에서는 소결시 생성되는 액상이 입계를 침투하지 못하는 반면, 억셉터의 비율이 큰 시편에서는 액상이 입계를 따라 침투하여 결정립들이 액상막에 의해 서로 분리되어 있음을 확인할 수 있었다. 이와 같이 고상 입계에 비해 훨씬 큰 이동도를 가지는 액상막은 억셉터 비율이 큰 시편에서 상당한 입성장을 일으키는 원인이 되었다. 억셉터 비율이 큰 시편에서 입성장에 의한 첨가제의 균질화는 온도에 따른 급격한 유전 특성의 변화를 가져왔다.

Pulsed Laser Deposition에 의해 증착된 (Ba_{0.5}Sr_{0.5})TiO₃ 박막의 두께에 따른 특성 연구

Characteristics on Various Thicknesses of (Ba_{0.5}Sr_{0.5})TiO₃
Thin Films by Pulsed Laser Deposition

오영남, 최은석, 윤순길
충남대학교 재료공학과

Perovskite계 산화물을 이용한 박막은 강유전성, 유전성, 압전성 등의 성질을 갖기 때문에 메모리 소자, 커패시터 및 센서 등의 분야에서 연구가 활발히 이루어지고 있다. 이 중 (Ba,Sr)TiO₃ (BST)는 Giga-bit의 고집적에 필요한 우수한 유전 상수 및 낮은 손실 계수를 가지고 있어 반도체 메모리 capacitor용 재료로 연구되고 있다.

본 연구에서는 Pulsed laser deposition 방법에 의해 BST 박막을 증착하였다. 사용된 기판은 Pt/Ti/SiO₂/Si와 (Ba_{0.5}Sr_{0.5})RuO₃(BSR)/Pt/Ti/SiO₂/Si 기판을 사용하였으며, interfacial layer로 사용된 BSR 박막은 Liquid Delivery MOCVD 방법으로 증착하였다.

전기적 특성을 측정하기 위해 DC Sputtering을 이용하여 상부 전극을 증착한 후 상부 전극과 BST 박막 사이의 계면에서 생기는 문제점을 해결하기 위해 600°C에서 열처리를 하였다. 증착된 박막의 결정화 정도를 알기 위해 XRD 분석을, 박막 표면의 거칠기를 알기 위해 AFM 분석을 하였다. 또한 BST 캐패시터의 유전상수, 유전 손실 등을 HP 4194A gain-phase impedance analyzer를 이용하여 측정하였다.