

Chemical Solution Deposition 방법을 이용한 BiFeO₃/Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O₃ 다층박막의 전기적 특성에 대한 연구

차정옥¹, 안정선¹, 이광배²

¹경희대학교 물리학과, ²상지대학교 응용물리전자학과

BFO(BiFeO₃)는 강유전성 및 강자성 성질을 동시에 보이는 각광받는 다강체 물질중 하나로 높은 큐리 온도(T_C ~ 830°C)와 상대적으로 높은 넬온도(T_N ~ 370°C)를 가지고 있어 상온에서 강유전체 성질 및 반강자성체 성질을 보이는 장점을 가지고 있다. 하지만 높은 누설 전류값으로 인해 상온에서 강유전체의 히스테리시스 곡선 관측이 어려운 단점이 있으며, 이를 극복하기 위해 많은 연구들이 진행되어 왔다. 그 중에서 다른 강유전체와의 다층박막 형태로 증착하여 박막의 전기적 특성을 향상시키는 연구가 이루어지고 있다.

본 실험에서는 BFO/PbZrTiO₃(PZT)의 다층박막을 CSD(Chemical Solution Deposition) 방법을 통해 박막을 증착하였으며, 이층구조와 다층구조로 증착하여 각 구조의 특성을 확인하였다. 각 다층 박막의 전기적 특성 향상을 위하여 증착조건과 열처리 온도를 최적화 하였으며, X-ray diffraction 결과를 통해 다른 상은 존재하지 않는 순수한 페로브스카이트 구조를 가진 BFO/PZT 다층 박막이 증착됨을 알 수 있었다. Parameter Analyzer(HP4155A)를 이용하여 박막의 누설 전류값을 측정한 결과 각 다층박막은 BFO 단층 박막에 비하여 비교적 안정적이고 작은 누설 전류값을 보였다. 또한, 각 BFO/PZT 다층박막은 단층 BFO 박막에 비해 매우 큰 잔류 분극(remanent polarization, ~40μC/~44μC)값을 보였다.

* 본 연구는 서울시 산학연 협력사업의 지원으로 수행되었습니다.(과제번호 10583)