적층형 다층박막구조로 제조된 강 유전체 박막(PZT)의 특성에 관한 연구

강병선, 이원규*
강원대학교
(wglee@cc.kangwon.ac.kr*)

복잡한 다성분계 산화박막인 강유전체 박막의 정확한 조성 조절은 기존의 물리적 증착법과 화학적 증착법등의 단일공정에 의한 재현성이 어려운 현실이다. 또한 조성에 따라서 박막의 물성과 구조에 영향을 주고 있다는 것은 이미 알려진 사실이다.
그리하여 본 연구에서는 RTMOCVD 방법을 이용하여 기존의 복합산화물 박막제조 방식과는 달리 다성분계 강유전체 재료인 PZT(Lead Zirconium Titanate)박막을 제조하는데 있어서 각 단성분계 산화막의 적층을 통한 다성분계 적층형 강유전체 박막을 형성하였다. 이는 각 단성분계 박막의 두께를 조절하여 제조된 최종 다성분계 박막의 조성과 일치 할 수 있도록 다층구조로 박막을 형성 한 후 열처리를 통해서 각 산화막 층사이 에서의 상호확산을 일으켜 다성분계 적층형 박막을 형성시키는 것이다. 이것은 복잡한 조성을 갖는 강유전체 박막의 조성을각 단성분의 화학 양론비로정확히 조절하여 현재 박막 연구에서 중요한 문제인 조성조절의 어려움을 극복 할 수 있게 해주는 새로운 공정이 될 것이다. 또한 각 박막의 미세구조와 각 적층된 박막의 계면 사이에서의 특성과 열처리에 따른 박막간의 상호확산과 두께에 따른 확산거동을 알아내어 각 물질의 이동 경로를 알아 낼 수 있는데 이는 새로운 물질의 박막 형성에 있어서 커다란 도움을 줄 것이다. 형성된 PZT박막은 다른 방법으로 형성된 PZT 박막과 상호 비교하며, SEM, TEM, XPS, AES, XRD, EDS, C-V , P-E이용하여 여러 가지 물성을 제시 할 것이다.