

PZT Sputtering Target 제작 (Fabrication of PZT sputtering target)

이기성, 조준석, 이문희, 송정식*
수원대학교 전자재료공학과,
*어플라이드 사이언스

최근 고용량 FRAM의 개발이 진행됨에 따라 앞으로 PZT $[Pb(Zr,Ti)O_3]$ sputtering target의 수요가 급증할 것으로 예상된다. 그러나 국내에서 이 PZT target 및 다른 스퍼터링 타겟이 제작되어 시판되고 있지 않으므로 본 연구에서는 이와 같은 ceramic sputtering target를 제작하는 know-how를 얻어 앞으로 ceramic sputtering target의 국산화에 기초자료로 활용하고자 하였다. 특히 PZT target는 제작시 Pb가 손실되어 원하는 화학양론비를 갖는 PZT target를 만들기가 어렵다. 따라서 본 연구에서는 이 Pb 손실을 보충하기 위한 적절한 PbO 함량을 실험적으로 찾고자 하였다.

PZT $[Pb(Zr_x, Ti_{1-x})O_3]$ 의 $X=0.5$ 로 target를 제작하기 위하여 원료시료로서 PbO, ZrO_2, TiO_2 를 적량으로 혼합하였으며 PbO를 20%를 추가로 첨가하여 사용하였다. 혼합한 시료를 calcination 한후 성형압력 (8,000psi~20,000psi) 및 소결온도 변화(800°C~1,100°C)에 따른 시편을 제작하여 소결압력 및 소결온도에 따른 target의 미세조직 및 조성(특히 Pb)을 SEM 과 EDX로 조사하였다.

그 결과 sintering후에 Pb의 손실을 확인할수 있었으며 완전한 화학양론비를 갖는 PZT sputtering target의 제작을 위해서는 원료시료에 PbO를 추가로 첨가하여 PZT target를 제작하여야 함을 알수 있었다. 또한 PZT target 성형시 성형압력은 10,000psi이상이 요구되며 소결온도는 1,000°C이상이 요구됨도 알수있었다. 앞으로 이와같이 여러 제작조건으로 만들어진 타겟를 이용하여 만든 박막의 특성을 조사하여 최적의 PZT sputtering target의 제작조건을 찾고자한다.