

초음파분무를 이용한 MOCVD에 의한 PZT 박막의 제조  
(Preparation of PZT Thin Films by MOCVD using Ultrasonic Spraying)

서울대학교 무기재료공학과  
이석원, 김인태, 김동영, 박순자

PZT 박막은 강유전체의 특성인 높은 유전율과 자발분극을 가지므로, 이를 이용하여 고유전율 캐패시터, 적외선 감지소자, 비휘발성 메모리소자, 광학소자, 전계발광소자 등으로 응용될 수 있다. PZT 박막은 지금까지 rf sputtering, laser ablation, sol-gel법, MOCVD 등의 방법에 의해 제작되어 왔으나 이중 MOCVD는 조성 조절이 용이하고 step coverage가 우수하여 근래에 많이 연구되고 있다. 최근에 본 연구실에서는 초음파분무를 이용한 MOCVD로 PZT 박막을 제조하였다.<sup>1)</sup> 그러나 당시의 실험에서는 고온에서 기상핵생성 등이 일어났고 또한 조성 조절에 어려움이 있었다. 본 실험에서는 이를 극복하기 위한 새로운 원료를 찾아내고 이 원료를 이용하여 박막을 제조하고자 하였다.

본 연구에서 원료로는 lead acetylacetonate, zirconium butoxide, titanium ethoxide를 사용하였고, 용매로는 1-Butanol 외에 아세틸아세톤을 사용하였는데, 아세틸아세톤을 용매로 쓴 경우, 증착 속도 및 안정성에서 우수한 성질을 보였다. 기판으로 실리콘을 사용한 결과, 실리콘이드 형성 등 결정화에 어려움이 있어 백금 코팅 기판(Pt/Ti/SiO<sub>2</sub>/Si)을 사용하였다. 기판의 온도는 500~600℃로 변화시켜 가며 박막을 제조하였고, 반응기로 흘리는 기체(air와 O<sub>2</sub>)의 유량을 조절하면서 박막 제조의 최적 조건을 찾고자 하였다. 또한, 박막에서의 양이온비(Zr/Ti)의 변화에 따른 물성 변화를 고찰하였다. 제조된 박막에 대한 조성분석과 상분석은 각각 WDS와 XRD를 이용하였고, 미세 구조 분석을 위하여 SEM 촬영을 행하였다.

#### 참고문헌

1. 김동영, 이춘호, 박순자, "초음파분무를 이용한 MOCVD에 의한 Pb(Zr,Ti)O<sub>3</sub> 박막의 제조", *한국재료학회지*, 2(1) (1992) 43