

# 저압화학증착법에 의해 제조된 PZT박막의 특성 ( Characterization of PZT Thin Film by LP MOCVD )

충남대학교 공과대학 재료공학과 김용범, 윤순길, 김종오  
TEL : (042)821-6638, FAX : (042)823-2931

강유전체(ferroelectrics) 박막(thin film)에 대한 연구가 최근에 매우 활발해지고 있다. 박막제조 기술의 발달에 따라 신뢰성 있는 강유전체 박막을 제조할 수 있게 되면서 이러한 강유전체 박막을 이용하여 경제적으로 유용한 응용 즉 기억소자(memory device), 광전소자(electro-optic device), 발진자(actuator), 커패시터(capacitor) 등의 응용이 예상되기 때문이다. 강유전체 박막은 Bulk재료에 비해 (1)낮은 작동전압(operating voltage), (2)더욱 경제적인 공정, (3)소자 디자인에 있어서 작은 부피와 더욱 좋은 굴곡성(flexibility), (4)nano-level정도의 복합구조 제조 등의 이득을 얻을 수 있다. 또한 빠른속도로 작동되고, 작은 크기를 가짐으로써 고밀도, 고집적화된 소자의 제조가 가능하다.

화학증착법(CVD, MOCVD, PECVD)을 이용한 강유전체 제조는 80년대에 들어와 시작된 방법으로 박막성분마다 독자적인 원료물질을 사용함으로써 화학조성조절(stoichiometry control)의 용이, 높은 증착율, 반응 변수를 조절함으로써 증착층의 조성, 결정구조 및 미세조직등을 다양하게 변화 시킬수 있다. 특히 MOCVD(Metal-Organic Chemical Vapor Deposition)는 저온에서도 높은 증기압을 나타내는 금속유기물을 precursor로 사용하여 낮은 substrate 온도에서도 높은 증착율을 나타내는 등의 장점을 가지고 있어 활발한 연구가 진행중이다.

PZT( $\text{Pb}[\text{Zr},\text{Ti}]\text{O}_3$ )는 강유전성(ferroelectric property), 압전성(piezoelectric property), 초전성(pyroelectric property)을 갖는 재료로 알려져 있으며 조성에 따라 다양한 응용이 가능하며 특히 nonvolatile memory의 응용에 관한 관심이 고조되고 있다. 본 연구에서는 금속유기화합물(Metal-Organic)을 precursor로 사용한 MOCVD방법으로 저압에서 PZT박막을 제조하였으며 증착조건에 따른 박막 특성을 조사하였다.