

B30

Co-Sputtering 으로 제조된 PZT 박막의 전도 및 피로 특성
(Conduction and Fatigue Characteristics of PZT Thin Film by Co-Sputtering)

서울대학교 금속공학과
주재현, 길덕신, 주승기

최근 PZT 박막을 이용한 박막 기억 소자에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으나 PZT 박막의 열화(degradation) 현상으로 상업화에 큰 어려움을 겪고 있다. PZT 박막 기억소자의 신뢰도를 저하시키는 Fatigue, Ageing, Retention, High leakage current 그리고 낮은 전장하에서의 Breakdown은, 주로 Pb 나 산소 공공(vacancy)에 기인하는 것으로 생각되고 있으나 아직 그 기구에 대하여 명확히 규명되지 않은 상태이다[1][2].

본 연구에서는 Pt(2500 Å)/SiO₂(5000 Å)/Si 기판에 Pb, Zr, Ti 금속 타겟을 이용한 반응성 Co-sputtering 방법으로 PZT 박막을 형성한후 급속 열처리 하여 Perovskite 상의 PZT 박막을 얻은후, I-V (Current-Voltage), C-V(Capacitance-Voltage), P-E(Polarization-Voltage), Impedance analyzer 를 이용하여 전도 및 피로기구에 관하여 연구하였다.

적절한 전압을 인가하여 얻은 I-V 곡선으로부터 분극에 의한 전류와 Mobile Charge에 의한 전류를 분리할 수 있었으며, 온도와 전극재료에 따른 I-V 특성 변화로부터 누설 전류기구는 Schottky-Emission 기구를 따르는 것을 확인하였다. 온도와 주파수 그리고 시간에 따른 특성 변화로부터 피로에 기인하는 주요한 원인을 규명하고 그 해결 방안을 제시하였다.

참고문헌

- [1]In K.Yoo and Seshu B.Desu "Leakage Current and Accelerated Unified Test Lead Zirconate Titanate Thin Film capacitors", *Eighth International Symposium on the Application of Ferroelectrics*, pp225-228,1992
- [2]S. C. Lee, G. Teowee, R. D. Schrimpf, D. P. Birnie, D. R. Uhlmann and K. F. Galloway "Fatigue Effect on the I-V Characteristics of Sol-Gel Deroved PZT Thin Films" *Eighth International Symposium on the Application of Ferroelectrics*, pp240-243,1992