

## PZT 박막 캐패시터의 전기적성질과 응력에 관한연구

(A Study on electrical properties and stress of PZT film capacitors)

성균관대학교 임왕규, 김주호, 김용성, 이재찬

본 연구는 강유전체박막을 이용한 비휘발성 기억소자(Ferroelectric Random Access Memory, FRAM)의 실현을 위한 연구로서 그동안 간과되었던 강유전체 박막의 응력 상태에 관한 분석을 통한 제조공정 혹은 구조 등에 의해 강유전체 박막에 발생될 수 있는 응력 상태가 강유전체 박막캐패시터의 전기적 성질에 어떠한 영향을 줄 수 있을 것인지를 연구하고 있다.

PZT박막을 Sol-gel법으로 성장시켰으며, MFM(Metal Ferroelectric Metal)구조인 Pt/PZT/Pt/Ti/LTO/SiNx/Si 형식으로 박막을 제조하였다. 하부전극인 Pt층을 스퍼터링시 상온에서 350℃까지 변화시켰으며, 이때 Pt 하부전극의 응력은 스퍼터링 온도가 증가함에 따라 -710 ~ 532 MPa로 압축에서 인장으로 증가하는 경향을 나타냈다. 그 위에 PZT용액을 3000rpm 30초간 spin coating으로 도포 한 후 1분간 건조시켜 열처리를 5분간 진행하여 PZT 박막을 형성하였다. 그리고 PZT박막의 응력은 하부전극의 Pt 응력의 거동에 따라 영향이 있으리라 예상된다. 성장 되어진 PZT박막은 (110)면을 나타냈으며, Pt 하부전극의 스퍼터링 온도(상온~350℃)에 따라 전기적 성질을 측정했을 때 유전율은 600~1400, 유전손실은 1~2%를 나타냈으며, 이력특성은 5V를 인가했을 때 잔류분극량은 18~25  $\mu\text{C}/\text{cm}^2$ , 항전계는 27~60kV/cm, -5V일 때는 잔류분극량이 -20 ~ -27  $\mu\text{C}/\text{cm}^2$ , 항전계는 32~58kV/cm 값이 측정되었다.