

**Sputtering법으로 증착된 PZT박막의 전극에  
따른 전기적 특성의 영향에 관한 연구**  
(Electrode Effects on the Electrical Properties of PZT  
Thin Films Deposited by Sputtering Method)

조 능 호, 김 호 기  
한국과학기술원 무기재료공학과

### 1. 서 론

PZT 박막은 우수한 유전특성 및 압전특성을 가지고 있어서 다양한 응용 분야를 가지고 있으며, 특히 PZT박막의 자발분극을 이용한 비휘발성 메모리 소자에로의 연구가 활발히 진행되고 있다.<sup>1,2</sup> 비휘발성 메모리 소자에 응용하기 위해서는 fatigue 저항성이 우수하여야 하므로 이에 대한 영향을 고찰하기 위해서는 박막의 Quality 및 상하부 전극에 따른 fatigue 특성의 이해가 있어야 한다.<sup>3</sup> 본 연구에서는 multi-target을 이용한 reactive sputtering 방법으로 PZT 박막을 증착하여, 상부 및 하부 전극의 종류에 따른 PZT박막의 증착특성 및 이의 전기적 특성변화를 고찰하려 한다.

### 2. 실험방법

본 연구에서는 사용된 PZT박막은 3"의 금속 target을 (Pb, Zr, Ti) 이용하여 reactive sputtering법으로 제조하였다. 기판은 Pt/SiO<sub>2</sub>/Si 및 RuO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>/Si 구조의 전극을 이용하였고, 증착된 박막은 XRD, WDS, SEM 등을 이용 결정구조, 조성분석 및 미세구조 특성을 조사하였다. 박막의 전기적 성질은 유전특성 및 RT66A-tester를 이용하여 P-E hysteresis 및 fatigue 특성을 측정하였다.

### 3. 실험결과

Reactive sputtering법으로 증착된 박막은 in-situ 방법으로 PZT 박막을 얻을 수 있었으며, 증착온도가 600°C에서 Pt 및 RuO<sub>2</sub> 기판위에 증착된 박막은 순수한 perovskite 상을 가지고 있음을 알 수 있었다. 상부 및 하부 전극으로 Pt 및 RuO<sub>2</sub>를 사용하였을 경우 P-E hysteresis 특성 및 fatigue 특성에 미치는 영향을 고찰하였다.

### 4. 참고문헌

1. D. L. Polla et al, Appl. Phys. Lett., 57 3359 (1991)
2. Takashi Hase et al, Jpn. J. Appl. Phys., 30(9B), 2159 (1991)
3. J. Lee et al, Appl. Phys. Lett., 63 27 (1993)