

Pt-base 전극과 고유전율 박막 특성에 미치는 영향
(Pt-base Electrodes and the Effect on Characteristics of
High-dielectric thin films)

이원재, 김 영 민, 김 호 기
 한국과학기술원 무기재료공학과

1. 서론

최근 들어 DRAM, non-volatile memory 등과 같은 devices에 고유전율 재료의 응용에 가장 중요한 연구방향은 재료자체의 특성 향상 뿐만 아니라 실제의 응용가능성 향상을 위한 전극 재료의 개발에 모아지고 있다. 이 중 Pt-base 전극구조는 여러가지 우수한 특성을 지녀 가장 광범위하게 연구되고 있다. 하지만 Pt-base 전극구조는 Pt hillock^{1,2)}, adhesion등의 문제점등을 개선하기 위해 좀 더 많은 연구가 진행되어야 할 것이다.

2. 실험 방법

본 연구에서는 상업적으로 유용한 DC magnetron sputtering 법으로 다양한 증착조건에 따라 Pt-base electrode 박막을 제조하였다. 증착조건은 증착온도, 압력, 박막두께, adhesion layer의 변화 등을 변화시키며 위의 조건들이 Pt 전극 박막에 미치는 영향을 관찰하였다. 상분석으로는 XRD가 사용되었고 Pt 전극의 응용 가능성을 위해 hillock등도 SEM을 통해 관찰하였다. 이러한 방법으로 제조된 Pt박막에 실제 응용성이 유망한 PZT, BST박막을 다양한 증착기법으로 증착하여 분석을 통해 고유전율 박막 특성에 전극이 미치는 영향을 관찰하였다. 고유전율 박막의 전기적 특성 (C-V, I-V)은 HP 4192A Impedance Analyzer와 HP 4145B Semiconductor Parameter Analyzer 를 통하여 유전율과 leakage current등이 측정되었다.

3. 실험 결과

Pt-base 전극 박막은 공정변수에 따라 결정성 및 hillock 밀도의 변화가 보여진다. 뿐만 아니라 전극 물성의 변화는 BST, PZT 고유전율 박막의 결정성 및 전기적 물성에 큰 영향을 미치고 있음이 나타났다.

4. 참고 문헌

1. H. N. AL-Shareef, K. D. Gifford, S. H. Rou and A. I. Kingon, Integrated Ferroelectrics, 1993, Vol. 3, 321
2. D. J. Eichorst, T. N. Blanton, C. L. Barnes and L. A. Bosworth, Integrated Ferroelectrics, 1994, Vol. 4, 239