

[S-14]

기저전극의 종류, 열처리 방법 및 온도에 따른 inter-diffusion 특성 연구

조채룡, 우성오*, 김종필, 황재열, 정세영**

한국기초과학지원연구원 부산분소, *부산대학교 물리학과, **부산대학교 나노과학과

강유전체를 기반으로 한 비휘발성 메모리소자 뿐만 아니라 금속을 기저전극으로 사용하는 박막 구조에서는 기저전극의 적층구조에 따라 박막의 물성이 큰 영향을 받는 것으로 알려져 있다. 특히, 열처리과정으로 인한 박막과 전극사이의 내부확산 현상은 계면 및 표면물성에 큰 변화를 일으킨다. 기존의 박막물성 변화는 주로 깊이방향으로의 원소 분포를 측정하여 내부확산 현상을 논하였다.⁽¹⁾ 그러나 본 연구에서는 보다 본질적인 기저전극의 영향을 조사하기 위하여 buffer layer 종류 및 열처리 방법과 시간에 따른 박막의 구조, 그리고 이차원 평면의 표면상태, 거칠기, 원소분포 mapping 등을 분석하였다.

기저전극을 형성하기 위한 기판의 구조는 $\text{SiO}_2/\text{Si}(100)$ 으로서 원층층으로 Ti, TiO_2 를 증착하였고 최종적으로 Pt를 증착하였다. 전극의 배향에 따른 실험을 위해 $\text{Pt}(200)/\text{TiO}_2$ 과 $\text{Pt}(111)/\text{Ti}$, $\text{Pt}(200)/\text{TiO}_2$ 를 준비하였다. 박막의 열처리는 RTA와 일반 전기로를 사용하여 열처리 시간별로 시행하였다. 박막의 구조분석은 XRD, 표면 형태 및 거칠기는 SEM과 AFM, 이차원 원소분포는 AES에 부착된 SAM mapping 기술을 이용하여 처음으로 측정하였다.

[참고문헌]

1. C. R. Cho, W. J. Lee, B. G. You, B. W. Kim, "Dielectric and ferroelectric response as a function of annealing temperature and film thickness of sol-gel deposited PZT film." J. Appl. Phys. 86(5), 2700-2711(1999).

본 연구는 과학재단 특정연구개발사업(R01-2003-10029)의 지원으로 수행되었음.