

Sputtering 방법으로 증착시킨 BST 박막의
후속열처리에 따른 상형성 및 특성

한양대학교 원종학, 백수현, 황유상
호남대학교 마재평
현대전자 김경구

I. 서론

현재 반도체 소자의 집적도가 증가함에 따라 DRAM용 Capacitor에 사용되
었던 SiO_2 , Si_3N_4 등의 물질은 더이상 적용하기가 어려워졌고 capacitance
를 대폭 증가시킬 수 있는 새로운 유전박막의 개발이 시급한 실정이다. 따
라서 고유전상수를 갖는 ferroelectric⁽¹⁻²⁾이 많이 연구되고 있는데 이 중
BST($\text{Ba}_{1-x}\text{Sr}_x\text{TiO}_3$)는 고유전상수 이외에 Sr의 첨가량이 증가함에 따라
Curie Temperature 가 감소하여 device 작동 온도 범위에서 paraelectric
이 될 수 있다는 장점을 갖고 있다.⁽³⁾ 따라서 DRAM 용 capacitor로서의
적용 가능성을 알아보기로 열처리 온도에 따른 상형성 및 기판과의 계면 안
정성, 누설전류, capacitance 등의 전기적 특성을 조사하였다.

II. 실험방법

$\text{Ba}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{TiO}_3$ 분말을 24시간 혼합한 후에 compacting 한 target 을
Sputtering 하여 BST 박막을 증착하였고 이를 결정화시키기 위하여 600°C
- 800°C 구간에서 annealing 하였다. 이어서 BST 박막의 상형성과 전기적
특성을 측정하였다.

III. 결과 및 고찰

XRD 결과로 부터 박막은 650°C 이상의 온도에서 결정화 하기 시작하였으
며 700°C 이상의 온도에서 시간을 15초 이상으로 길게 할 경우 계면 반응이
발생하는 것으로 보여진다. 유전상수는 주파수에 따른 변화가 거의 없었고
400이상의 비교적 높은 값을 보여 주었다.

Reference

1. R.Nouzzami, et al Tech.Dig.Symp.VLSI Tech p.15, 1990
2. M.Azuma, et al ISIF-91 Proceeding p.414, 1991
3. 김영석, 한국재료학회지 Vol.2, No.2 p151, 1992