

## A2

### 후속열처리 방법으로 형성시킨 BST박막의 물성및누설전류기구에관한연구

장재은, 백수현, 원종학, 황유상,  
한양대학교 재료공학과

#### 1.서론

고유전상수를 갖는 박막재료로  $Ta_2O_3$ 와 PZT, PLZT등이 다년간 연구되어 왔으나 DEVICE의 동작조건에서 불안정하여 고질적인 열화가 일어나 문제가 되고있다.

PZT, PLZT등은 Pb등의 휘발로 조성 control에 어려움이 있고, 상온에서 강유전 성질로 인해 Fatigue 문제가 야기된다. 이에 비해 (Ba, Sr)TiO<sub>3</sub>는 상온에서 상유전성을 띄어 fatigue등의 문제가 없고, 조성 control이 용이하여 DRAM용으로 적합하다고 여겨진다. 하지만 이들 강유전체적용의 가장 큰문제는 현재 DRAM에 사용되는 SiO<sub>2</sub>, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>보다 큰 누설전류인데, 이에 대한 연구는 미비한 상태이므로 이 누설전류에 대한 mechanism 규명과 이에 따른 개선이 필요하다고 여겨진다.

#### 2.실험방법

Ba<sub>0.5</sub>Sr<sub>0.5</sub>TiO<sub>3</sub> target을 Pt/Ti/SiO<sub>2</sub>/Si기판위에 상온에서 rf-magnetron sputtering 방법으로 증착시켰다. 증착시 주입되는 plasma gas Ar:O<sub>2</sub>의 비율 8:2, 5:5, 0:10으로 변화시켰으며, 후속열처리 온도는 600°C, 700°C로 furnace 열처리하였고, XRD, RCL meter, HP4145B, RT66A,  $\alpha$ -step, hall measurement 등으로 물성을 측정하였다.

누설전류기구는 위에서 측정한 물성과 Schottky-emission mechanism, Poole-frenkel emission mechanism의 computer simulation과 비교하여 고찰하였다

#### 3.결과

후속열처리 방법으로 형성시킨 BST박막은 600°C 이상에서 상형성되었으며, 증착시 산소주입이 클수록 유전상수는 증가하였고, 누설전류는 감소하였다.

누설전류기구는 Poole-Frenkel emission mechanism이 중요한 전도기구임을 알았다.

#### 참고문헌

1. Ciaran Brennan, ISIF 94 symposium
2. Tudor, Rainer, Karl-Heinz, J. Am. Ceram. Soc, 73, [6], 1663-73 (1990)
3. James E. Cames, J. Appl. Phys, 36, [8], 3091-96 (1967)
4. J. Antula, J. Appl. Phys, 43, [11], (1972)