〈10-19〉

$Sr_{0.9}Bi_{2.1}Ta_2O_9$ 박막의 저온형성에 관한 연구

Study on Low Temperature Formation of $Sr_{0.9}Bi_{2.1}Ta_2O_9$ Thin Films

선봉균, 송석표, 김병호
고려대학교 재료공학과

FeRAM의 캐패시터 재료로 사용되는 SBT 박막은 피로특성이 우수하나 공정온도가 800℃정도로 높고 잔류분극값이 비교적 낮다는 단점이 있다. 현재의 반도체 제조 공정상 기존의 SBT의 열처리온도를 가능한 낮추는 것이 중요한 과제가 되고 있다. 본 실험에서는 열처리온도를 낮추기 위한 방법으로 sol-gel법을 이용하여 SBT 박막을 제조하였고 MOD법을 이용하여 제조한 SBT 박막과 특성을 비교하였다 Sol-gel 및 MOD법으로 SBT stock solution을 합성하였고 $IrO_2/SiO_2/Si$ 기판위에 약 2000Å의 두께를 가지는 SBT 박막을 spin coating법으로 제조하였다 RTA와 로열처리를 각각 720~780℃와 650~800℃의 산소분위기에서 하였으며 XRD와 SEM을 이용하여 각각의 상전이 거동 및 미세구조를 관찰하였다 Sputtering법으로 Pt 상부전극을 증착한 후 산소분위기에서 후열처리를 하였으며 RT66A를 이용하여 SBT 박막의 강유전특성을 측정하였다 이 결과로부터 우수한 유전 및 전기적 특성을 갖는 SBT 박막을 제조하였으며, 그 원인에 대하여 고찰하였다

〈10-20〉

Structrue and electrical properties in epitaxial ferroelectric $Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O_3$/Pt/MgO thin films

홍종인, 송한욱, 노광수
한국과학기술원 재료공학과

요즘 각광을 받는 FRAM 소자에 적용시키기 위한 MFMIS 구조의 경우 우수한 특성의 강유전체 박막을 제조하는 기술이 중요하다. 일반적으로 $Pb(Zr,Ti)O_3$는 Pt 전극에서의 피로 현상 때문에 소자 적용에 어려움이 있다. 이에 대해 에피하게 성장한 $Pb(Zr,Ti)O_3$가 대안으로 제시되고 있다. 본 실험에서는 MgO(100) 단결정 위에 rf-magnetron sputtering법을 이용하여 에피하게 Pt(200)을 성장시킨 후 sol-gel법을 이용하여 $Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O_3$ 박막을 에피하게 성장시켰다 또한 하부구조의 결정성 변화가 $Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O_3$ 박막의 성장에 어떠한 영향을 주며, 강유전 특성은 어떠한지 측정하였다. 두께가 각각 80nm, 120nm, 200nm인 Pt 박막 위에서 sol-gel법을 이용하여 300nm의 $Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O_3$박막을 제조하였다 Precusor로는 lead acetate, zirconiumt (VI) n-propoxode, titanium(VI) iso-propoxide를 사용하였다 용매로는 2-propanol을, 촉매로는 acetic acid를 사용하였다. 건조 온도 400℃ 5분간 3회 스핀 코팅하여 650℃에서 30분간 열처리하였다 제조된 박막은 XRD, SEM, In-plane alignment, Out-of plane alingnment 등으로 구조를 분석하였고, RT66A를 이용하여 강유전 특성을 측정하였다. Pole figure 결과 x-y matching이 우수하고 rocking curve 결과 FWHM이 ~ 5° 인 에피하게 성장한 $Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O_3$ 박막을 80nm Pt 박막 위에서 얻을 수 있었다.