

[I-20]

MOCVD법에 의한 ITO glass 기판위의 PbTiO₃ 박막의 증착 및 특성분석

왕채현*, 운영수, 염상섭

한국 과학 기술 연구원 (KIST)

최두진

* 연세대학교 세라믹 공학과

강유전성 PbTiO₃는 perovskite 구조로서 외부전기장이나 온도등에 의해 영향을 받는 큰 자발분극을 갖는 물질로서 유전상수가 크고, 큰 분극-전장 이력곡선을 보이고 또한 electrooptic, pyroelectric, piezoelectric 등의 특성을 나타낸다. PbTiO₃ 박막은 고유전율의 특성으로 인해 최근 차세대 반도체 메모리 소자, 비휘발성 메모리 소자 (Ferroelectric Random Access Memory ,FRAM)에의 응용을 위한 연구가 활성화 되어 있다.

본 연구에서는 Metalorganic Chemical Vapor Deposition (MOCVD) 방법을 이용하여 인듐-주석산화물이 증착된 유리 (indium tin oxide-coated glass, ITO glass) 기판에 후 열처리 없이 *in-situ*로 PbTiO₃ 박막을 증착 하였다. 증착시 기판의 온도는 450°C-650°C의 범위로, 유기금속원료로는 Pb(tmhd)₂ (tmhd=2,2,6,6-tetramethyl-3, 5-heptanedionate)와 TTIP {titanium isopropoxide : Ti(OC₃H₇)₃}를 사용하였고, 산화제로서 유기금속 precursor와는 반응하지 않으나 분해시 매우 반응성이 좋은 N₂O gas를 산소 대신 사용하였다.

온도에 따른 전기적성질로서 유전손실(tanδ)와 유전상수(ε)를 조사하였고 Beckmandu-7 spectroscopy를 이용하여 자외선에서 가시광선영역까지의 투광성을 조사하여 optical energy gap을 계산 하였다. 또한 이러한 광학적,전기적 성질을 결정하는 미세구조의 관찰을 위해서 X선 회절법을 이용하여 결정성을 알아보았으며 표면 거칠기와 형태의 관찰은 SEM, AFM을 이용하여 연구 하였다.