$PbTiO_3$ 씨앗층을 이용한 $Pb(Mg_{1/3}Ta_{2/3})O_3$박막의 상안정화와 전기적 특성평가

(Stabilization of $Pb(Mg_{1/3}Ta_{2/3})O_3$ thin film by a thin $PbTiO_3$ seed layer and characterization of electric properties)

전남대학교 김태언, 유창준, 문종하, 김진혁

$PbTiO_3$ 씨앗층을 이용하여 완화형 강유전체 $Pb(Mg_{1/3}Ta_{2/3})O_3$ (PMT) 박막의 페로브스카이트 상안정화와 열처리 조건에 따른 미세구조변화, 이에 따른 전기적 특성변화에 관하여 조사하였다. $PbTiO_3$ 박막을 스핀코팅법으로 3000 rpm에서 20초간 (111) 방향으로 배향된 Pt / Ti / SiO_2 / Si 기판에 증착하여 안정화된 페로브스카이트 박막을 얻었다. 이렇게 제조된 $PbTiO_3$를 Buffer 층으로 사용하고 그 위에 $Pb(Mg_{1/3}Ta_{2/3})O_3$를 박막을 Spin coating방법으로 증착한 후, 급속열처리 방법 (RTA)으로 550 - 650℃ 사이에서 열처리 하였다. 제조된 박막의 열처리 온도에 따른 미세구조 변화와 결정성을 XRD, SEM, TEM으로 분석하였고 박막의 저온 강유전 특성을 RT66A를 이용하여 평가하였다. $Pb(Mg_{1/3}Ta_{2/3})O_3$ 박막의 경우 씨앗층이 없는 경우에는 pyrochlore상이 주상이었지만 씨앗층을 사용한 경우 페로브스카이트 상이 주상임을 확인하였고 열처리 온도가 증가할수록 페로브스카이트상의 상대적 양이 증가함을 확인하였다. 미세구조와 상의 변화에 따른 전기적 특성 변화에 관하여 자세하게 논의할 것이다.