

C-16

La 출발물질에 따른 Sol-Gel법으로 제조된 $Pb_{0.93}La_{0.05}TiO_3$
박막의 물성변화.

Effects of La Starting Compounds on the Properties of
Solution Derived $Pb_{0.93}La_{0.05}TiO_3$ Thin Films.

한국항공대학교 항공재료공학과 : 김경훈, 박상면

서 론

강유전체 박막은 비휘발성 메모리소자, DRAM용 캐패시터, 초전특성을 이용한 적외선 센서등 그 응용에 관한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 본 연구에서는 Sol-Gel법으로 박막을 제조하였을 경우 출발물질의 종류에 따른 박막의 전기적특성을 연구하였다.

실험방법

PLT(5mol%)박막을 제조하기 위한 출발물질은 Pb-acetate-trihydrate, La-acetate-hydrate, La-isopropoxide, Ti-isopropoxide을 사용하였고, 용매는 2-methoxyethanol을 이용하였다. 박막은 최종 Solution의 농도를 0.5M($R_w=0.5$)로 3일 aging처리한 후 spin coating(3000rpm, 50sec)하였다. 매 Coating후 400℃, 1min간 pyrolysis를 실시하여, 최종 8번 coating하였다. 열처리는 대기중에서 10℃/min의 승온속도로 650℃, 700℃ 30분간 실시하였다. 사용한 substrate는 (111)방향의 백금이 입혀진 Si wafer(Pt/SiO₂/Si)를 사용하였고, 전기적 물성을 측정하기 위하여 top electrode는 sputtering을 이용 백금을 사용하였다.

결 과

전기적 특성은 650℃, 30분간 열처리한 시편중 La-acetate를 이용하였을 경우 P_r , ϵ_r , 유전손실율이 각각 $19.4 \mu C/cm^2$, 74kV/cm, 0.03으로 가장 양호한 특성을 지니고 있었으며, La-isopropoxide를 이용하였을 경우 P_r , ϵ_r , 유전손실율이 각각 $6.2 \mu C/cm^2$, 37.5kV/cm, 0.03으로 나타났다. 최종 박막의 두께는 La-isopropoxide를 사용하였을 때 0.8 μm 로 La-acetate로 이용시의 0.5 μm 보다 60%정도 증가하였다. 700℃, 30분 열처리한 시편은 solution의 종류와 관계없이 P_r 값이 가장 높은 $21 \mu C/cm^2$ 로 나타났으나, 반면 유전손실율이 0.05, 0.06으로 큰 값을 나타내었다.