

**RF magnetron sputter에 의한 PbLaTiO₃박막 제조시 증착변수에 관한 연구
(Characteristics on Process Parameters of PbLaTiO₃ Thin Film
Deposited by RF Magnetron Sputter)**

구일웅, 박명식, 노광수*, 조상희
경북대학교 공과대학 무기재료공학과
*한국과학기술원 재료공학과

1. 서론

강유전체 박막은 ferroelectricity, pizelectricity, opto scattering, 그리고 electro optic effect로서의 중요한 전기적 특성을 가지고 있다. 또한 DRAM에서 고유전 콘덴서, SAW filter, Resonator, Actuator, NVRAM 및 IR sensor 로 이용되고 있다. 최근에 High-ferroelectricity를 사용하는 ULSI DRAM 그리고 PE-hysteresis를 이용한 비휘발성 메모리 디바이스로 연구되어지고 있다. 여기에서는 SiO₂ 기판에 하부전극 Pt를 사용하여 증착변수를 변화시킨 박막의 유전을 및 전기적 특성을 조사하였다. 증착변수로는 기판온도, RF power density 및 공정 압력을 변화시켰다.

2. 실험방법

PbLaTiO₃의 조성에서 La의 양을 5, 10, 15 mol%로 변화시킨 Target을 제조하여 조성변화에 따른 박막의 특성을 조사하였다.

박막은 Magnetron Sputter 장치에 RF를 인가하여 제조하였다. 모든 박막은 Si-wafer위에 Ti로 buffer layer를 둔 다음 Pt 하부 전극을 입힌 기판위에 증착하였다. 초기 진공을 10⁻⁶ Torr이하로 유지 후 기판을 가열하여 Ar과 O₂를 10:1로 흘리면서 공정압력으로 맞추었다.

박막의 결정성은 XRD를 이용하여 조사하였고 두께는 α -step을 이용하여 측정하였다. SEM을 이용하여 표면을 관찰하였고 EDX를 이용하여 성분을 분석하였다.

3. 실험결과

증착시간과 기판온도를 증가시킴에 따라 막표면의 grain size는 증가하였다. X-ray diffraction의 결과로 증착시간과 기판온도를 증가시킴에 따라 증착을 및 c-축 배향성이 증가하였다. 유전상수는 박막의 두께가 얇아짐에 따라 증가하였다.