

**스퍼터링법에 의해 형성된 (Zr,Sn)TiO₄박막의
전기적 특성에 관한 연구**
(Electrical Propeties of (Zr,Sn)TiO₄ Thin Film
Prepared by RF Magnetron Sputtering Method)

석현호 · 이병일 · 주승기
서울대학교 재료공학부

TEL: 880-7442, FAX: 886-4156, E-mail: 3franciss@plaza1.snu.ac.kr

최근 이동통신 및 위성 방송 등의 정보 통신기기의 이용확대로 고주파를 이용하는 마이크로 유전체 소자에 대한 관심이 증가되고 있다. 마이크로파 유전체는 유전체 공진기, Duplex Filter 등에 응용되는 재료를 말하는 것으로 그 유전체의 유전 특성과 온도특성을 우선으로 하는 재료의 조성의 개발에 따라 그 성능과 소형화 등이 좌우되고 있다. 주파수의 대역에 따라 여러 종류의 재료가 사용되고 있으나 공통적으로 높은 유전율, 낮은 유전손실 및 온도에 안정한 유전율특성을 요구하고 있다. 그중 ZrTiO₄에 Sn이 치환되어 형성된 (Zr,Sn)TiO₄ 우수한 마이크로 유전특성을 가지고 있고 900MHz대역의 부품에 사용되고 있는 재료이다.

본 실험에서는 (Zr,Sn)TiO₄ 세라믹타겟을 제작하여 RF Magnetron Sputter System으로 (Zr,Sn)TiO₄박막을 제조하였다. 기판으로 열산화된 실리콘기판위에 DC Magnetron Sputtering으로 증착된 2000Å 두께의 Pt를 사용하였다. 증착시 기판온도, RF 파워, 알곤 산소혼합비 등의 공정변수를 변화시키며 (Zr,Sn)TiO₄ 증착을 실시하였다. as-deposited 박막 및 증착된 박막을 산소 분위기에서 1시간동안 후열처리를 통하여 박막의 결정성의 양상을 X-Ray로 관찰하였다. 박막의 전기적 특성을 분석하기 위하여 hard mask를 사용하여 상부전극을 형성한 MIM구조의 캐패시터를 형성시킨 후 HP4192A Impedance Analyzer, HP4140B pA Meter 를 사용하여 유전율, 유전손실, I-V 특성을 측정 하였다.

증착 된 박막의 후 열처리와 증착시 기판의 온도조절을 통하여 결정화된 (Zr,Sn)TiO₄ 박막을 형성시킬 수 있었다. 증착공정에 따라 결정화된 박막의 전기적 특성을 비교해 보았고 결정화된 박막의 전기적 특성과 as-deposited상태에서의 비정질 박막과의 전기적 특성의 비교를 해보았다.