

**Ba_{0.5}Sr_{0.5}TiO₃ 박막의 마이크로파 특성에 있어서 응력효과
(The stress effect on the microwave properties
of Ba_{0.5}Sr_{0.5}TiO₃ thin films)**

한국과학기술원 김일두, 임미화, 박정호, 이치현, 김호기

SrTiO₃(STO)와 (Ba,Sr)TiO₃(BSTO) 등과 같은 유전 박막은 인가전압에 따라 유전상수가 비선형적으로 변화하는 가변 캐패시터 특성을 보이므로 이 들을 레조네이터, 필터, 위상천이기(Phase Shifter)등 마이크로파 동조 디바이스에 적용하려는 연구가 근래에 활발하게 진행되고 있다. 이러한 유전 박막을 이용한 마이크로파 디바이스는 기존의 동조 디바이스와 비교하여 인가전압에 대한 정전용량의 변화 속도가 더욱 빠르고, 사용 가능한 마이크로파 전력이 더 크며, 작고 간단한 구조로 제작될 수 있는 등의 장점이 있다. 마이크로파 동조 디바이스에 응용될 때에 요구되는 가장 중요한 특성은 인가전압이 최대인 때와 인가전압이 “0” 일 때의 유전상수의 비로 정의되는 우수한 동조성(tunability)과 낮은 유전손실(low dielectric loss)이다. 본 연구에서는 동조성(tunability)과 응력효과(stress effect)와의 상관관계를 분석하기 위해서 Pt/BST/Pt 구조와 buffer layer로 LSCO를 증착한 Pt/BSTO/LSCO/Pt 구조에서의 응력을 레이저를 이용하여 분석하였다. LSCO buffer layer를 가진 BSTO 박막의 경우에는 (100) 우선 배향된 결정상을 보여주었으며, 동조성이 더 우수하다는 것이 관찰되었다. 이는 LSCO 위에 성장된 BSTO 박막이 더 큰 인장 응력을 가지기 때문이라고 판단된다. 또한 마이크로파 특성을 분석하기 위해서 CPW(Coplanar waveguide) 구조의 공진기를 제조하였다.