

초음파분무 MOCVD법으로 제조한 BaTiO<sub>3</sub> 박막의  
 큐리온도의 변화  
 (Variation of Curie temperature of BaTiO<sub>3</sub> thin films by  
 MOCVD using ultrasonic spraying)

김인태, 박순자

서울대학교 무기재료공학과

최근의 전자부품의 발전을 보면 소형화, 경량화, 다기능화, 고신뢰성화 그리고 저가 격화라는 요구사항에 맞추어 나아가고 있음을 알 수 있다. 캐패시터가 큰 용량의 캐패시턴스를 얻기 위해서는 표면적을 넓게 하거나 두께를 얇게 하거나 고유전율의 재료를 사용하는 방법이 있다. 이러한 방법 중에서 고유전율 재료를 사용하는 것은 표면적의 증가로 인한 구조의 복잡성, 두께 감소에 의한 누설전류의 증가 등을 피하면서 큰 캐패시턴스를 얻는 방법이다. 그러나 유전율은 온도의 함수로 특히 상전이가 일어나는 큐리 온도 부근에서는 급격한 변화를 수반한다. 따라서 안정적인 캐패시터로 작동하기 위해서는 C소자를 구성하는 박막의 유전율의 온도 특성에 대한 연구가 필요하다.

초음파분무를 이용한 MOCVD법으로 제조한 BaTiO<sub>3</sub> 박막의 유전율의 온도에 대한 변화 특성을 조사하고, Sr과 Pb를 치환한 박막을 제조하여 유전율의 온도 특성을 알아 보았다. 유전율의 온도 변화는 균일하게 온도를 변화시킬 수 있는 장치 내에 시편을 놓고 캐패시턴스를 측정하여 구하였다.

500℃ 부근의 저온에서 증착한 박막에서는 결정화가 완전히 이루어지지 않아 상전이를 거의 보이지 않거나 상온 근처의 큐리온도를 나타내었다. 결정화가 이루어지는 550℃ 이상의 기판온도에서 증착한 박막은 큰 유전율을 보였으나 급격한 유전율의 변화를 상전이 시 나타내었다. Sr을 첨가할 경우 (Ba<sub>x</sub>Sr<sub>1-x</sub>)TiO<sub>3</sub>의 여러 상이 존재한 큐리 영역으로 상전이를 나타내었다. 안정적이며 높은 유전상수를 갖는 박막을 제조하기 위해서는 상온에서도 입방정상으로 존재하도록 작은 입자로 결정화를 시키거나 Sr을 첨가한 박막이 필요하다.