

초음파분무를 이용한 MOCVD법에 의한 BaTiO<sub>3</sub> 박막 제조  
 Preparation of BaTiO<sub>3</sub> Thin Films by MOCVD Using  
 Ultrasonic Spraying

김인태, 김동영, 이춘호\*, 박순자

서울대학교 무기재료공학과, 계명대학교 재료공학과\*

In-Tae Kim, Dong-Young Kim, Chun-Ho Lee\*, Soon-Ja Park

Dept. of Inorg. Mat'l Eng., Seoul Nat'l Univ., Dept. of Mat'ls Eng., Keimyung Univ.\*

최근의 전자재료 분야에서는 회로의 고집적화와 경량화, 그리고 신뢰성의 개선을 위한 연구에 관심이 집중되고 있다. 소결체로는 반도체 분야에서의 집적회로 구성에 응용이 어려우므로 재료를 박막으로 제조하려는 연구가 진행되어 왔다.

BaTiO<sub>3</sub>를 비롯한 페롭스카이트구조를 갖는 산화물들은 강유전성, 압전성, 초전성 및 전기광학효과를 갖는 재료로 잘 알려져 있다. 덩어리형 세라믹스의 경우에는 유전체 성질을 적절한 조성의 영역과 제조조건을 선택함으로써 조절할 수 있으나, 증착 또는 스파터링에 의해 만들어진 박막의 경우는 기판의 온도와 후열처리(postannealing)의 온도가 높아 저하된 성질을 나타낸다. 전자장치 기술분야의 응용을 위해서는 가능한 낮은 공정온도의 박막제조를 요구하므로 보다 낮은 온도의 제조법이 필요하다. 본 연구에서는 장비가 간단하고 비교적 저온에서도 쉽게 결정화된 박막을 얻을 수 있는 초음파를 이용한 분무열분해법에 의해 BaTiO<sub>3</sub> 박막을 제조하고자 한다.

이 방법은 출발용액 내의 원료의 조성을 조절하여 증착되는 박막의 조성을 쉽게 조절하므로 원료는 한 용매에 용해될 수 있어야 한다. 이를 위해 Ba의 출발원료로는 용매로 사용한 Butanol에 쉽게 용해될 수 있는 Ba 2-ethylhexanoate를 사용하였으며, Ti의 출발원료로는 MOCVD의 원료로 널리 사용되는 tetraisopropyl orthotitanate에 acetylacetonate를 1:2의 비율로 첨가하여 얻은 diisopropoxy-titanium-bis-(acetylacetonate)를 사용하였다.

기판온도 및 주위의 온도, Ba과 Ti의 몰비, 원료용액의 농도, 수송가스의 유량 변화 등의 변수를 조절하여 최적의 성질을 갖는 BaTiO<sub>3</sub> 박막을 제조하고 이러한 합성조건이 생성박막에 미치는 영향을 조사하며 박막의 생성기구를 유추한다.