에어로졸데포지션법을 이용한 $BaTiO_3$ 박막의 상온 코팅

오종민, 남송민
광운대학교

Room-Temperature Fabrication of Barium Titanate Thin Films by Aerosol Deposition Method

Jong-min Oh, Song-Min Nam
Kwangwoon Univ.

Abstract : 고주파 잡음 발생과 고집적화 문제 해결을 위해 고용량 디커플링 캐패시터를 기판에 내장하는 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 초고주파 환경에서 고용량 기판 내장형 디커플링 캐패시터로의 응용을 위해 $BaTiO_3$박막을 에어로졸 데포지션 법을 이용하여 12~0.2 μm의 두께로 제조하였고 그 유전특성을 조사하였다. 그 결과, 1 MHz에서 permittivity가 70, loss tangent은 3% 이하였으며, capacitance density는 1 μm 의 두께에서 59 nF/cm^2이었다. 하지만, 박막의 두께가 1 μm 이하에서는 XRD를 통해 결정성이 확인 되었음에도 큰 누설전류로 인해 유전특성을 확인할 수 없었다. 이 누설전류의 발생 원인을 조사하기 위해 $BaTiO_3$박막의 표면의 미세구조를 SEM으로 관찰한 결과 여러 결함들이 확인되었으며, 또한 전극 직경의 크기를 1.5 mm에서 0.33 mm로 작게 변화시킴으로서 그 유전특성을 조사하여 박막의 불균일성과 박막화의 가능성을 확인하였다.

Key Words : Aerosol deposition method, $BaTiO_3$, Thin film, High leakage current, Embedded decoupling capacitor