

NW-P035

## 에어로졸 데포지션을 통해 제조된 나노 사이즈 결정립 티탄산바륨 박막의 전기적 특성 연구

김홍기<sup>1</sup>, 김현주<sup>1</sup>, 김승현<sup>1</sup>, 이승환<sup>2</sup>, 이영희<sup>1</sup>

<sup>1</sup>광운대학교 전자재료공학과, <sup>2</sup>삼화콘덴서 R&D center

Multi-layer ceramic capacitor (MLCC)는 ‘전자산업의 쌀’ 이라고 일컬어 질만큼, 전자부품내에서 매우 중요하고 핵심적인 역할을 하며, 그 응용분야 또한 매우 광범위하다. 이러한 MLCC는 그 사용처에 따라, 초고용량 MLCC, 고전압용 MLCC, 저가제품용 MLCC, 그리고 고용량용 MLCC 등으로 나뉘어진다. 이 중 최근 각광 받고 있는 스마트폰, 태블릿PC 등의 전자제품군에 사용되는 초고용량 MLCC의 경우, 높은 유전상수 값을 지닌 BaTiO<sub>3</sub> 기반의 물질이 일반적으로 사용되어지고 있으며, 또한 더 높은 용량(capacitance)을 얻기 위하여 해마다 유전체층의 두께가 점점 줄어들고 있고, 이러한 얇은 유전체층을 만들어 내기위해 유전체층의 결정립 크기도 수 마이크로미터에서 수백, 수십 나노미터 사이즈로 점점 작아지고 있는 상황이다. 하지만 점점 줄어들고 있는 유전체층의 두께와 결정립 크기의 추세와는 상관없이, 전기회로에서 요구되는 인가전압은 줄어들지 않고 일정하게 유지되고 있기 때문에, 유전체층의 내전압 특성은 전자제품의 높은 신뢰성을 위해서 날이 갈수록 중요시 되고 있다. 특히, 수백 나노미터 이하의 결정립 크기를 갖는 BaTiO<sub>3</sub> 유전체층의 내전압 특성은, 다양한 내전압 특성 메커니즘이 연구되어진 수 마이크로미터 대역의 결정립 크기를 갖는 BaTiO<sub>3</sub> 유전체층과는 다르게, MLCC 제조공정상의 한계와 BaTiO<sub>3</sub>의 결정립 성장이라는 어려움 때문에, 그 연구가 전무하다 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 수십 나노미터 결정립 크기를 갖는 BaTiO<sub>3</sub> 막을 만들어낼 수 있는 에어로졸 데포지션 공정을 이용하여 수십 나노미터 결정립 크기를 갖는 BaTiO<sub>3</sub> 막을 제조하였으며, 이 막을 다양한 온도 조건에서 후속 열처리를 통한 결정립 성장을 통해 수십에서 수백 나노미터의 다양한 결정립 크기를 갖는 BaTiO<sub>3</sub> 막의 내전압 특성을 분석하였다.

**Keywords:** Aerosol deposition, Dielectric strength, MLCC, BaTiO<sub>3</sub>