

스핀 코팅 방법을 이용한 1.0um 유전체막 형성 기술 개발
The Technical Development to make 1.0um Thickness Dielectric Layer Using
Spin Coating Method

김형호, 신호순[†], 추호성, 이영일, 김용석, 이정우
 삼성전기 중앙연구소 eMD Lab
 (hyosoon shin@samsung.com[†])

이동 통신의 발달과 더불어 전자 부품의 경박단소, 저비용 및 공정의 단순화 등을 주된 관점으로 하는 다양한 분야의 심도 깊은 연구가 이루어 지고 있으며, 이러한 연구 과제는 전자 부품 업계가 해결해야 할 과제인 것이다 이러한 전자 부품들중 가장 많은 부분을 차지 하고 있으며, 다른 전자 부품에 비하여 상대적으로 많은 연구가 이루어 지고 있는 적층형 세라믹 칩 커패시터(이하 MLCC)는 고유전율, 고정전용량 및 고신뢰성에 있어서 많은 연구가 이루어 지고 있다 대부분의 연구 과제는 고유전율의 세라믹 분말 제조를 위한 방법과 유전체 두께를 보다 얇게하여 정전용량을 향상 시키는데 많은 초점이 되고 있으며, 더불어, 이를 바탕으로 신뢰성 확보를 위한 연구가 주된 연구 분야로 되어 있다.

본 연구는 유전체 두께를 1um 이하로 형성하여 고정전 용량을 갖는 고용량 MLCC 를 제작하는데 목적이 있다 이를 제작하기 위하여, BaTiO3 0.2um 수준의 미립 particulate sol 파우더와 Ba²⁺ 및 Ti⁴⁺ 이온을 함유하고 있는 polymeric sol 을 사용하여 균일하게 혼합하였다 이렇게 제작된 hybrid sol 에 분산성 및 성형성을 좋게 하기 위하여 고분자 첨가물을 첨가하였다 스크린 프린팅 방법을 통하여 Ni 전극을 형성하였으며, 상기 전극상에 앞서 제작된 hybrid sol 을 spin coating 방법을 통하여 유전체 후막을 형성하였다 이렇게 형성된 유전체 후막 두께는 기존 3um 수준에 1/3 수준인 1.0um 수준의 유전체 두께를 가지며 통계학적으로 장기 공정 능력 지수 3.68 시그마 수준의 1.0um 두께의 유전체를 제작하였다 소결후 같은 칩에 교대로 형성된 전극층 및 유전체 층을 SEM 을 통하여 관찰하였으며, 1um 대역의 유전체 형성 가능성에 대하여 연구하였다.