

The Effect of Rare-earth Additives for MLCC of High Dielectric Properties

김진성, 노태민, 이희수[†], 강도원*, 김정욱*, 전민석**, 송준광**

부산대학교 재료공학과; *삼성전기; **한국산업기술시험원
(heesoo@pusan.ac.kr[†])

고성능·고효율화 추세에 따라 크기가 작으면서도 높은 정전용량을 갖는 MLCC가 요구되고 있다. 내부의 유전체에 대한 고유전 특성의 필요에 의해, MLCC의 유전체로써 희토류 금속의 응용은 온도특성 및 절연 특성을 향상시키는 계기가 되었고 현재도 많은 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 연구는 MLCC의 유전체를 구성하는 성분 중, 희토류 금속(Ho_2O_3 , Er_2O_3 , Dy_2O_3 , Tm_2O_3)의 조성을 달리하여 첨가량에 따른 TCC(Temperature Capacitance Change)와 유전특성을 각각 검토하였다. 실험결과를 토대로 최적조건으로 제조된 유전체의 특성평가로써 결정상 분석, 결정성(K-factor)평가, 미세구조해석 등을 수행하였으며, LCR meter를 이용하여 유전율과 유전손실을 측정하였다. 최종적으로 최적조건의 유전체를 제작하여 X7R의 중요한 특징인 유전율, 절연저항 등 MLCC의 제반 특성을 만족하는 조성을 개발하고자 하였다.

Keywords: rare-earth additives, MLCC, High dielectric properties

가변 저항 소재용 RuO_2 나노 입자의 수열 합성 및 전기적 특성 관찰

이영국[†], 류병환, 김창균, 이유민, 정택모

한국화학연구원 화학소재연구단 소자나노재료연구센터
(leeyoung@krcit.re.kr[†])

트랜지스터와 같은 능동소자 및 배선, 저항, 유전체와 같은 수동소자를 전통적인 리소그래피 방식이 아닌 인쇄공정으로 형성하는 연구가 최근 들어 활발히 진행되고 있다. 특히 배선이나 저항 소자와 같은 수동 소자는 제조 단가 절감을 위해 태양전지와 디스플레이 분야에서 이미 공정에 적용되고 있다.

본 연구에서는 수열법으로 수 나노 미터 크기의 RuO_2 입자를 합성하고 제조된 나노 입자를 인쇄 공정으로 패턴을 형성한 후 패턴의 화학적 내구성, 전기적 특성 등을 고찰하였다. 일반적으로 물에 잘 녹는 화합물이 없는 Ru는 나노 입자의 합성이 매우 어려운 것으로 알려져 있으나 200 °C, 200 기압의 수열 조건에서 나노 입자로 합성됨을 확인하였으며, 인쇄된 저항소자의 저항 오차(tolerance)가 20 %이내로 인쇄용 저항 소재로 적합함을 확인하였다.

Keywords: RuO₂, inkjet printing, resistor, hydrothermal