

CaCu₃Ti₄O₁₂ 소결체의 유전특성Dielectric Properties of CaCu₃Ti₄O₁₂ Poly Crystals

이경민, 홍성현, 김도연, 이종훈*

서울대학교 재료공학부

*고려대학교 재료공학과

정방정계의 변형 페로브스카이트 구조를 갖는 CaCu₃Ti₄O₁₂(CCTO) 세라믹스는 100,000 이상의 높은 유전율을 갖고 광범위한 온도 영역에서 온도에 따른 유전율의 변화가 매우 작아서 그 응용이 크게 기대되고 있다 그러나 단결정의 경우 필요한 크기로의 제작이 쉽지 않고 소결체의 경우 유전특성의 계면 의존성이 매우 크기 때문에, 우수한 물성을 갖는 소결체를 얻기 위해서는 미세조직에 대한 연구가 필수적이다 따라서 본 연구에서는 CCTO 소결체의 비정상 입성장 조건을 찾고 이를 이용하여 각기 다른 미세조직의 CCTO 소결체를 얻어 유전특성을 분석, 비교하였다 동일한 CCTO 분말을 각기 다른 온도 및 시간에서 소결하여 SEM을 통해 미세구조를 관찰하고 조성을 분석하였으며 impedance analyzer를 이용하여 1 KHz~10 MHz 영역에서의 온도변화에 따른 유전율과 유전손실을 측정하였다 본 발표에서는 구체적인 CCTO 소결체의 제조공정과 미세구조에 따른 그 유전특성에 대해 보고하고자 한다

적층 세라믹 콘덴서 특성 평가 방법에 관한 연구

Study for Test Method of MLCC

이미재, 백종후, 박상선, 최병현, 이경희*

요업기술원 전자소재팀

*영지대학교 무기재료공학과

최근 전자기기 및 통신부품의 디지털화, 고주파화, 소형화, 고성능화에 따라 세라믹 콘덴서도 단층 disc 형에서 전기회로 적으로 여러 개를 병렬로 연결할 수 있는 즉, 유전체 세라믹에 내부전극을 인쇄하여 수십, 수 백장 적층한 구조로 소형화와 동시에 단위체 적당 정전용량을 크게 할 수 있는 칩형 적층 세라믹 콘덴서가 등장하게 되었다 현재 칩형 적층 세라믹 콘덴서의 경우 국내 KS C 4805(98) 하나로 되어 있으나 현재 개발되고 사용되고 있는 고전압, 고용량화, 초소형화 경향을 보이고 있어 실제와는 많은 차이가 있고, 일본의 JIS나 EIAJ 또는 국제 규격인 IEC와도 부합하지 못해 새로운 특성평가 방법에 대한 요구가 절실한 상황이다.

국내의 대표적인 칩형 적층세라믹 콘덴서의 생산업체인 3개사 등은 자체 규격을 갖고 있으나, 이러한 규격은 상호 인정이 불가능한 상태여서 관련 기반 기술 개발에도 많은 어려움이 있는 상태이다 특히 칩형 적층 세라믹콘덴서 중 초소형인 경우는 연간 7,200억원의 매출 규모를 갖고 있으나, 국내에서의 표준 특성 평가 방법이 미비하여 제품에 대한 품질보증에 어려움이 있는 실정이다

따라서 본 연구에서는 국내 3개사와 국외 1개사를 선정하여 국내의 규격을 비교 분석하여 평가 방법에 대한 규격 범위를 설정하여 각 사의 제품을 기본 특성, 전기적 특성, 신뢰성 특성으로 구분하여 시험을 측정하여 좀 더 객관적이고, 보편적인 MLCC의 특성 측정 방법을 도출하고자 하였다