

Constrained Sintering이 LTCC용 내장 저항에 미치는 영향  
Effect of Constrained Sintering on Buried Resistors for LTCC

박성대, 유명재, 박종철  
전자부품연구원 고주파재료연구센터

저온동시소성 세라믹으로 제작된 모듈을 고주파 대역에 적용할 경우 dimension의 오차는 모듈 특성의 오차를 유발시킨다. Constrained sintering 기술은 XY 방향의 수축을 억제시킴으로써 세라믹 소결체의 dimensional tolerance를 향상시키기 위하여 개발된 기술이다. LTCC의 소성온도에서는 수축하지 않는 비소성층을 LTCC 적층체의 위아래에 함께 적층시킴으로써 XY 방향의 수축은 기계적으로 억제되며, 두께 방향으로만 수축이 일어난다.

LTCC를 이용한 고주파 모듈은 다양한 수동소자들이 내장될 수 있는 장점을 가지고 있다. 본 연구에서는 LTCC용 내장저항의 테스트 패턴을 constrained sintering 방법으로 소성하고, 그 특성값을 free sintering으로 제작하였을 때와 비교하였다. 미세구조의 차이점을 분석하기 위하여 단면구조를 SEM 등을 이용하여 관찰하였으며, 소성거동의 차이와 저항값의 차이를 연결시켜 해석하였다.

Effect of Various Low Temperature Sintering Aid Addition on Microwave Dielectric Properties of  $2.5\text{ZnO}-(1-x)\text{SnO}_2-x\text{TiO}_2-2.5\text{Nb}_2\text{O}_5$  Ceramics

유명재, 이영신, 조현민, 박종철  
전자부품연구원 고주파재료연구센터

Various materials for application in LTCC(Low Temperature Cofired Ceramics) have been researched. Of those materials  $2.5\text{ZnO}-(1-x)\text{SnO}_2-x\text{TiO}_2-2.5\text{Nb}_2\text{O}_5$  ceramics is a LTCC material with medium permittivity values. Its microwave dielectric properties with addition of various low temperature sintering aid was investigated.

Sintering aids used were  $\text{ZnO}$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CuO}$  and various compounds of  $\text{B}_2\text{O}_3$  which have eutectic points around  $800^\circ\text{C}$ . Each sintering aid was added in various wt% or as a combination and sintered. Low level addition of various low sintering aid resulted in good densification and dielectric properties. But over 5 wt% addition of sintering aids resulted in poor dielectric properties. XRD analysis and Scanning Electron Microscopy was done to investigate microstructure and secondary phases.