

Constrained Sintering법에 의한 $Al_2O_3/LTCC/Al_2O_3$ 무수축 기판의 수축을 제어

조정환*, 여동훈*, 신호순*, 홍연우*, 김종희*, 남 산**

요업기술원 융복합기술본부 IT모듈팀*, 고려대학교 신소재공학부**

Abstract : 이동통신 시스템의 소형화, 다기능화 추세에 따라 이동통신 부품들의 모듈화, 고집적화 추세로 급진전되고 있어, 고집적 세라믹 기판 모듈 제작을 위한 핵심공정 기술인 그린시트의 층간 정밀도 및 소성후 수축을 제어의 중요성이 증대되고 있다.

본 연구에서는 일축가압 이용한 PAS(Pressure Assisted Sintering)법과 Al_2O_3 를 희생층으로 이용한 Constrained Sintering법을 혼합하여 저온 동시소성 세라믹 기판의 x-y축 수축율을 zero로 제어하고자하였다. $Al_2O_3/LTCC/Al_2O_3$ 인 샌드위치 구조로 세라믹 시트를 적층하여 Load값과, LTCC 두께에 따른 x-y축, z축 소성 수축율 및 Edge Curvature의 Radius와 warpage 현상을 관찰하고, 이때 미세구조 및 밀도를 측정하였다. 그 결과 symmetric한 구조일 때 소성 온도 900℃에서 Al_2O_3 두께가 30 μm 이상일 때 LTCC의 글라스가 Al_2O_3 에 Infiltration 되는 두께는 30 μm 를 나타내었다. 또한 Al_2O_3 두께 500 μm , LTCC 두께 2,000 μm , Load값이 800g/cm²일 때 x-y축 수축율<1%, z축 수축율 40%, 소결 밀도는 2.99g/cm³로 우수한 무수축 기판 특성을 나타내었다.

Key Words : Zero Shrinkage, Constrained Sintering, LTCC