

Constrained Sintering에 의한 $Al_2O_3/LTCC/Al_2O_3$ 무수축 기판의 LTCC 두께에 따른 Edge Curvature 제어

조정환^a, 여동훈¹, 신호순¹, 홍연우¹, 김종희¹, 남 산
고려대학교 신소재공학부, ¹요업기술원 융복합기술본부 IT모듈팀

Abstract : 최근의 세라믹 공정기술은 고집적화 추세에 따라 그린시트의 두께가 얇아지면서 다층화되고 있으므로 fine patterning, Via Hole 크기의 최소화, Via Hole 간의 층간 연결을 위한 그린시트 층간 정밀도가 더욱 중요해지고 있다. 따라서 세라믹의 소성후 수축을 제어는 고집적 세라믹 기판 모듈 제작을 위한 핵심공정기술로 기술 개발에 대한 필요성이 증대되고 있다. 본 연구에서는 일축가압 이용한 PAS법 (Pressure Assisted Constrained Sintering)과 Al_2O_3 를 희생층으로 이용한 Constrained법을 혼합하여 저온 동시소성 세라믹 기판의 x-y축 방향의 수축율을 zero로 제어하고자하였다. $Al_2O_3/LTCC/Al_2O_3$ 인 샌드위치 구조로 세라믹 시트를 적층하여 Load에 따른 소성수축 및 LTCC 두께에 따른 Edge Curvature의 Radius를 측정하였다. 그 결과 소성온도 $900^{\circ}C$ 에서 Constrain Layer $500\mu m$, Load $0.92kg/cm^3$ 일때 LTCC의 두께가 $400\mu m$ 에서 $2500\mu m$ 로 증가함에 따라 Edge Curvature Radius가 $430\mu m$ 에서 $2200\mu m$ 로 증가하는 것을 확인하였다. 이때 소결 밀도는 $2.95g/cm^3$ 로 우수한 특성을 나타내었다.