

저온동시소성 유전체 재료용 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>계 유리-BNT계 세라믹 복합체의 특성Preparation and Characterization of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Glasses for Low Temperature Cofired Ceramic (LTCC)

오영석, 손지호, 이용수, 김형순, \* 강원호  
 단국대학교 신소재공학과  
 \*순천대학교 재료·금속공학과

현재까지의 LTCC용 유리-세라믹 복합체 제조시, borosilicate계 유리의 특성이 저온소성 기판의 물성 및 소결공정에 미치는 영향에 관한 연구는 많이 이뤄진 반면, phosphate계 유리의 특성이 유리-세라믹 복합체 제조시에 미치는 영향에 관한 전반적인 연구는 미흡한 실정이다 본 연구에서는 마이크로파용 유전체재료로서 널리 사용되고 있는 BNT(BaO-Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>)계 세라믹스를 기본조성으로 하고, 저융점의 phosphate계 유리 프리트의 첨가를 통해 LTCC에 적용 가능한 유전율을 가진 조성을 개발하고자 하였다 제조된 BaO-B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>계 유리는 열적특성을 실시하였으며, BNT계 세라믹스에 BaO-B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>계 glass frit을 5~30 wt% 범위에서 첨가하였고, 900~1100°C의 온도범위에서 소결하여 제조된 유리-세라믹 복합체의 소결특성 및 유전특성을 조사하였다.

화학침착법에 의한 2.5D C<sub>f</sub>/SiC 복합체 제조Fabrication of 2.5D C<sub>f</sub>/SiC Composite by CVI Method

김원주, 강석민, 박종훈, 구형희, \* 박지연  
 한국원자력연구소  
 \*국방과학연구소

C<sub>f</sub>/SiC 복합체는 고온 기계적 특성, 열전도성, 내열충격성, 산화저항성, 내침식성, 경량성 등이 우수하여 고온용 구조재료로 개발되어 왔다 특히 유사한 경쟁소재인 C<sub>f</sub>/C에 비하여 기계적 및 내환경적인 특성이 우수하며, SiC<sub>f</sub>/SiC 복합체에 비하여 경제적인 장점을 지니고 있다 여러 가지 복합체 제조 방법 중에서 화학침착법(Chemical Vapor Infiltration)은 복잡한 실험상의 큰 기물을 제조하는데 있어 가장 효과적인 방법으로 알려져 있다 그러나 canning 현상과 같은 반응경로 폐쇄에 의한 치밀화 저해 및 이를 고려한 낮은 침착속도의 긴 반응시간과 같은 단점을 극복해야만 한다. 본 연구에서는 2.5D 탄소섬유 프리폼에 methyltrichlorosilane(MTS, CH<sub>3</sub>SiCl<sub>3</sub>)과 수소의 혼합기체를 이용하여 SiC 기지상의 치밀화 공정을 살펴보고자 하였다 침착 공정 변수로 입력기체비와 반응계 압력을 변화시켰으며, 최대 120시간까지 반응시키며 canning 현상이 관찰되는 시점, 밀도의 변화, 연마후 재침착 거동 등을 분석하였다. 아울러 X-ray tomography 관찰을 통하여 제조된 C<sub>f</sub>/SiC의 밀도분포를 고찰하였다