

<7-20>

반응금속 침투법으로 제조된 Al/Al₂O₃ 복합체의
Al함량과 침투 방향에 따른 기계적 특성
The Mechanical Properties of Al/Al₂O₃ Composites
by Reactive Metal Penetration according to the Contents of Al and
the Direction of Al penetration

홍상우, 최성철
한양대학교 세라믹공학과

반응금속 침투법은 세라믹 preform를 용융 Al과 반응시켜 금속/세라믹스의 복합체를 제조하는 공정으로 세라믹상과 금속상이 각각 3차원적으로 연결 되어있는 독특한 미세 구조와 치밀한 복합체를 얻을 수 장점이 있으며, 반응 후 Al₂O₃와 Al의 비율은 preform의 조성이나 기공율에 따라 결정되는 것으로 알려져 있다

본 연구에서는 세라믹 preform으로 플라이트 소결체를 사용하여 Al/Al₂O₃ 복합체를 제조하였다. 복합체의 Al의 양을 제어하기 위하여 소결온도를 달리한 플라이트 성형체로 복합체를 제조하였으며 이에 따른 기계적 특성을 관찰하였다. Al의 침투방향에 수직인 시편과 수평인 두 종류의 복합체를 제조하여 침투방향이 복합체의 기계적 특성에 미치는 영향을 관찰하였다. 특성평가 결과 복합체 내의 Al이 증가할수록 파괴인성이 증가하고 파괴강도가 감소하는 경향을 볼 수 있었고 침투방향에 따른 영향은 수직인 시편이 보다 나은 기계적 특성을 보였다

<7-21>

폐Si을 이용한 고인성 Si₃N₄-Ti(N)복합재료의 제조
Fabrication of high-fracture-toughened Si₃N₄-Ti(N) composites
using waste-Si sludge

유정호, 김해두*, 이병택
공주대학교 공과대학 신소재공학부
한국기계연구원 요업재료 그룹*

반도체 Si웨이퍼 절삭공정중에 발생하는 폐Si슬러지를 정제하여 얻어진 Si분말은 수화반응에 의해 산소함량이 높다. 따라서 소결후 O'-sialon의 생성이 용이하며 조대한 β-Si₃N₄의 입성장을 억제시켜 기계적 물성에 악영향을 준다. 따라서 본 연구에서는 탄소 3wt%를 첨가하여 1410℃에서 반응소결에 의해 Si₃N₄분말을 제조하였으며 이 분말에 sponge Ti 및 Y₂O₃-Al₂O₃ 소결조제를 첨가하여 attrition milling 후 1850℃에서 2시간 Hot press에 의해 Si₃N₄소결체를 제조하였다. 첨가된 sponge Ti의 상변화 및 반응유무를 XRD 및 TEM을 이용하여 분석하였으며 이들 소결체의 파괴인성에 미치는 Ti(N)입자들의 역할에 대해 고찰하였다