

AlN-BN 머시너블 세라믹 복합재료의 R-curve 거동

R-curve Behavior of AlN-BN Composites

윤영식, 이재형, 조명우*, 이은상**, 조원승**

영남대학교 무기재료공학과

*인하대학교 기계공학부

**인하대학교 재료공학부

BN의 첨가량을 0~40 vol% 까지 변화시켜가며 고온가압소결에 의해 제조된 AlN-BN 복합체에 대해 경도, 강도, 인성, 균열 저항력 등의 기계적 성질을 조사하였다. BN의 첨가량이 늘어남에 따라 R-curve는 서서히 증가하였으며, 짧은 균열에서는 2~4 MPa·m^{1/2} 정도의 파괴인성값을 보이다가 1500 μm 이상의 긴 균열거리에서 7 MPa·m^{1/2} 정도의 파괴인성값을 보였다. 반면에 BN이 첨가되지 않은 AlN은 균열 증가에 따라 파괴인성값이 약 4 MPa·m^{1/2}으로서 거의 변화하지 않았다. 그리고 BN을 첨가함에 따라 경도값은 감소하였다.

이러한 결과로 볼 때, BN의 첨가는 짧은 균열에서의 낮은 인성을 유발하고 경도를 감소시켜서 가공시 연마 연삭재의 소모와 가공에너지 소모를 줄일 것으로 사료된다. 이와 반면에 AlN-BN 복합체는 긴 균열거리에서 높은 인성을 보이므로, 가공으로 인한 재료의 손상을 줄일 수 있을 것이다.

다공층/치밀층 알루미나 적층형 복합재료에서의 미세구조제어 및 기계적거동

Microstructure Control and Mechanical Behavior of Porous/Dense Alumina Laminate Composites

박삼열, 이윤철, Hideo Awaji*

강릉대학교 파인세라믹 기술혁신센터(TIC)

*Nagoya Institute of Technology, Japan

최근 생체모방공학을 이용하여 재료의 특성을 다양화하려는 시도가 이루어지고 있으며, 특히 세라믹스의 경우도 이러한 점을 활용할 경우 기계적성질을 증가시킬 수 있다. 본 연구에서는 생체모방공학의 일환으로 다공성/치밀성 알루미나 적층체를 제조하여 기계적성질을 평가하고자 하였다. 다공체 미세구조의 변화방법으로서 구형과 판상형의 두가지 형상의 기공구조를 도입하여 다공층/치밀층의 연속적층구조를 지니도록 하였으며, 각각의 미세구조변화에 따른 파괴강도와 파괴인성을 측정하여 단일상과 비교하였다. 실험결과 적층체의 경우 단일상에 비하여 강도와 파괴인성증가가 관찰되었으며, 특히 파괴인성에 있어서 현저한 물성증가를 나타내었다.