

#### <4-1>

방향성 금속산화법으로 제조한  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Al}$  복합재료의 이방적 기계적특성  
Anisotropic Mechanical properties of  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Al}$  composite made by directed metal  
oxidation of Al alloy

박홍식, 김도경  
한국과학기술원 재료공학과

$\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Al}$  composites can be fabricated by directed oxidation of Al alloy. Although it has been reported that the  $\text{Al}_2\text{O}_3$  grains have grown with the preferred orientation with low angle grain boundary, there is little report on the anisotropic properties of  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Al}$  composites. The flexural strength of  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Al}$  composite shows about  $303 \pm 48$  Mpa in parallel to the growth direction and about  $440 \pm 46$  MPa in perpendicular to the growth direction. This paper discusses on the microstructure and anisotropic mechanical properties such as flexural strength, fracture toughness and R-curve behavior. Detailed fractography is also analyzed by optical and electron microscopy. Discussion on the anisotropic mechanical properties is carried out based on microstructure and fracture surface energies of  $\text{Al}_2\text{O}_3$  with different crystallographic fracture surface.

#### <4-2>

전도성  $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-TiN}$  복합재료의 미세구조와 물성  
Microstructures & material properties  
of electroconductive  $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-TiN}$  composites

윤여주, 김해두\*, 이병택  
공주대학교 공과대학 신소재공학부  
\* 한국기계연구원 요업재료 그룹

$\text{Si}_3\text{N}_4$ 계 세라믹은 우수한 상온 및 고온특성과 뛰어난 파괴인성을 지니고 있어 절삭공구 및 고온구조용 재료로써 기대되어지고 있다. 그러나, 난소결 및 난가공성에 의해 재료의 응용에 제한이 되어지고 있다. 본 연구에서는  $\text{Si}_3\text{N}_4$ 계 세라믹에 전도성을 부여함으로써 방전가공이 가능하도록 전도성  $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-TiN}$  복합재료를 hot press에 의해 제조하였다. 초기원료는  $\text{Si}_3\text{N}_4$ (UBE E-10), sponge-Ti 및 TiN분말을 이용하였으며 소결조제로  $\text{Y}_2\text{O}_3\text{-Al}_2\text{O}_3$ 계를 사용하여 소결조제 첨가량에 따른 치밀화거동을 고찰하였다. 제조된  $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-TiN}$  소결체의 미세조직을 SEM 및 TEM을 이용하여 관찰하였으며 기계적 특성 및 전기전도도를 측정하였다.