

<4-1>

방향성 금속산화법으로 제조한 Al_2O_3/Al 복합재료의 이방적 기계적특성
Anisotropic Mechanical properties of Al_2O_3/Al composite made by directed metal
oxidation of Al alloy

박홍식, 김도경
한국과학기술원 재료공학과

Al_2O_3/Al composites can be fabricated by directed oxidation of Al alloy. Although it has been reported that the Al_2O_3 grains have grown with the preferred orientation with low angle grain boundary, there is little report on the anisotropic properties of Al_2O_3/Al composites. The flexural strength of Al_2O_3/Al composite shows about 303 ± 48 Mpa in parallel to the growth direction and about 440 ± 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 Al_2O_3 with different crystallographic fracture surface.

<4-2>

전도성 Si_3N_4-TiN 복합재료의 미세구조와 물성
Microstructures & material properties
of electroconductive Si_3N_4-TiN composites

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

Si_3N_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 Si_3N_4 계 세라믹에 전도성을 부여함으로써 방전가공이 가능하도록 전도성 Si_3N_4-TiN 복합재료를 hot press에 의해 제조하였다. 초기원료는 Si_3N_4 (UBE E-10), sponge-Ti 및 TiN분말을 이용하였으며 소결조제로 $Y_2O_3-Al_2O_3$ 계를 사용하여 소결조제 첨가량에 따른 치밀화거동을 고찰하였다. 제조된 Si_3N_4-TiN 소결체의 미세조직을 SEM 및 TEM을 이용하여 관찰하였으며 기계적 특성 및 전기전도도를 측정하였다.