

폴리머 용액법에 의한 다상 산화물 세라믹 복합체의 제조 및 기계적 물성에 관한 연구

Fabrication of Multiphase Ceramic Composites by Polymer Solution Route
and Study of Mechanical Properties

권명도, 전성용, 이상진
국립목포대학교 신소재공학전공

폴리머 용액법을 응용하여 다상(multiphase)의 산화물 세라믹 복합체를 제조하였다. 알코올을 용매로 nitrate 형태의 금속염을 용해시키고 폴리머를 캐리어로 사용하여 균질한 전구체 제조를 통하여 다공성의 분말을 제조한 후, 이를 소결하여 치밀한 소결체를 얻을 수 있었다. 다상에 의한 상호간의 입성장 억제 기구와 다공성 분말을 이용한 초미립 분말의 제조에 의하여 세라믹 나노 복합체에 접근하는 미세한 미세구조를 얻을 수 있었다. 이 같은 결과는 밀링공정에 의한 초미립 분말에서 오는 소결온도의 감소와 원자적 균일성을 갖는 균질한 전구체의 제조에 의하여 그 효과를 극대화 시킬 수 있었다.

본 연구에서는 지르코니아와 알루미늄이 1:1의 부피비로 혼합된 2성분계 복합체를 기초로 하여 Y_2O_3 와 CeO_2 및 SrO 가 혼합된 다성분계의 세라믹 복합체를 제조함에 있어, 최종상의 종류와 수에 의하여 영향을 받는 미세구조의 변화 및 기계적 물성의 특성에 관하여 연구하였다. 특히 4성분계인 $Al_2O_3-CeO_2-ZrO_2-SrO$ 에서 각 성분간의 몰 혼합비에 따른 최종상의 변화와 이에 따른 독특한 미세구조상의 변화 및 기계적 물성에 대하여 고찰하였다.

Texture Development in Liquid-Phase-Sintered β -SiC
by Seeding with β -SiC Whiskers

기세호, 김원중
서울시립대학교 신소재공학과

By using morphologically rodlike β -SiC whiskers, the effect of seeding on microstructural development and texture development of β -SiC with an oxynitride glass was investigated. In this investigation quantitative texture measurements, including the pole figures and X-ray diffraction patterns, are used in conjunction with scanning electron microscopy to demonstrate the degree of preferred orientation and texture development mechanisms in these materials. A self-reinforced microstructure consisting of rodlike β -SiC grains and equiaxed β -SiC matrix grains was obtained by seeding 0-30 wt% SiC whiskers, owing to the epitaxial growth of β -SiC from the seed whiskers. The results show that annealing can produce textures and the degree of preferred orientation of hot-pressed and annealed SiC enhances with increasing amount of additives. The mechanism for texture development was explained based on the microstructural observations.