

β -SiC Whisker Seeded β -SiC

김신한, 이성희, 박현규, 김영욱
서울시립대학교 신소재공학과

Effect of β -SiC whisker seeding on microstructural development and fracture toughness of β -SiC with an oxynitride glass was investigated. A self-reinforced microstructure consisting of rodlike β -SiC grains and relatively equiaxed β -SiC matrix grains was obtained by seeding 1 – 10 wt% SiC whiskers, owing to the epitaxial growth of β -SiC from the seeds. Further addition of seeds (20 wt%) or further annealing at higher temperatures led to a unimodal microstructure, owing to the impingement of growing seed grains. By seeding β -SiC whiskers, fracture toughness of fine-grained materials was improved from 2.8 to 3.9 – 6.7 $\text{MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$, depending on the seed content.

무전해코팅법으로 제조된 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Ni}$ 소결체의 기계적 특성과 미세조직

Microstructure and Mechanical Properties of $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Ni}$ Composites by Nickel Electroless Deposition

이재영, 한재길, 이병택
공주대학교 신소재공학부

Al_2O_3 는 비교적 저가이며 경도, 내마모성 및 내화학성이 우수하여 산업소재로 다양하게 사용되고 있으나 구조재료로서 광범위한 응용을 위해서는 낮은 파괴인성의 개선이 필수적이다. 대표적인 파괴인성 기구로 단사정 ZrO_2 에 의한 쌍정형성으로 미소균열 및 균열편향기구에 관한 연구가 진행되었고 혁신적인 파괴인성의 개선에는 한계가 있었다. 한편 소성변형이 용이한 Ni 입자의 분산을 이용하여 파괴인성을 향상을 위한 연구가 보고 되고 있다.

본 연구에서는 시료의 Ni 입자의 분산을 균일하게 제어하기 위해서 무전해코팅법을 사용하여 균질한 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Ni}$ 시료를 얻을 수 있었다. 무전해도금 과정은 $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 환원제로 차아인산나트륨, 착화제로 아세트산나트륨과 소량의 계면활성제를 사용하여 용액의 pH를 4.5로 맞추었다. 이때 사용한 알루미늄 분말은 AKP-50(sumitomo chemical)로 회분식 방법으로 Ni 를 코팅하였다. 코팅된 분말은 hot press을 실시하여 소결체를 제작하였다. 분말의 상변화 측정을 위해서 XRD와 TG/DTA를 실시하였고 미세조직 관찰은 SEM과 TEM, HRTEM을 이용하여 분석하였다. 또한 소결체의 기계적 특성 및 미세조직과 파괴 특성간의 상호관계를 조사하였다.