

소결분위기에 따른 Y-doped 정방정 지르코니아 세라믹스의 미세구조 발달

Effect of Sintering Atmosphere on the Microstructure Development of Y-doped Zirconia Ceramics

양수용, 이준형, 김정주
경북대학교 무기재료공학과

Y-doped 정방정 지르코니아는 입자크기가 작고 기공이 없는 치밀한 미세구조를 얻을 경우 인성이 매우 우수하여 기능성 지르코니아 세라믹스로의 응용성이 매우 넓다 이러한 목적에 맞는 미세구조를 얻기 위하여 분체제조 기술 및 치밀화에 대한 많은 연구가 있어왔다 일반적인 산화물의 경우 산소는 산화물 내에 고용가능 하므로 이러한 특성을 이용하여 치밀화 촉진등 소결성 기여에 대한 다양한 연구가 있었다 최근 Y-doped 지르코니아계 세라믹스에서 소결온도에 따른 질소의 solubility 변화가 보고 되었다 이에 본 실험에서는 소결온도 및 소결 분위기(산소, 질소, 공기중)를 변화시켰을 때 Y-doped 지르코니아 세라믹스의 치밀화 및 미세구조 발달에 대하여 조사하였다

Microstructure-crack Interaction in Toughened SiC-TiC Composites

이영일, 장두희, 김영욱
서울시립대학교 신소재공학과

Three different microstructures in SiC-30 wt% TiC composites containing Al_2O_3 and Y_2O_3 as sintering additives were prepared by hot-pressing and subsequent annealing The microstructure-crack interaction was examined by image analysis The resulting microstructures differed in the morphology of the SiC grains formed Observation of crack-microstructure interaction suggests that the dominant toughening mechanism operating in toughened SiC-TiC composites was crack deflection by elongated SiC grains Crack deflection is generally observed for elongated α -SiC grains with aspect ratio (ar) >2.5 and grain thickness (t) $<2.5 \mu m$ (61% of the observed sites) Crack bridging (21% of the observed sites) was also observed as one of operating toughening mechanisms 18% of the observed grains were fractured transgranularly The crack bridging mechanism was mostly related to thinner grains with thickness of $t < 2 \mu m$, while fractured elongated grains were mostly related to thicker grains with thickness of $2 < t < 4 \mu m$