E-9

Effect of Additive Composition on Crack Healing Behavior of Liquid-phase-sintered Silicon Carbide Ceramics

김영욱, 추민철*, Kotoji Ando**
서울시립대학교 신소재공학과
*표준과학원
**Yokohama National University

Effect of additive composition on crack healing behavior of Liquid-Phase-Sintered (LPS)-SiC ceramics has been studied as functions of heat-treatment temperature and crack size Results showed that heat-treatment in air could significantly increase the indentation strength The heat-treatment temperature has a profound influence on the extent of crack healing and the degree of strength recovery The optimum annealing temperature depends on the softening temperature of an intergranular phase in each material After heat-treatment at the optimum temperature in air, the crack morphology almost entirely disappeared and the indentation strength recovered to the value of the smooth specimens at room temperature for the investigated crack sizes up to ~200 μm In addition, a simple annealing treatment of SiC ceramics sintered with Al_2O_3-Y_2O_3-CaO at 1100°C for 1h in air resulted in even further improvement of the strength, to a value of ~1 GPa (~150% of the value of the unindented strength) Crack closure and rebonding of the crack wake due to oxidation of cracked surface were suggested as a dominant healing mechanism operating in LPS-SiC ceramics

E-10

Fibrous Monolithic 공정을 이용하여 제조한 Al_2O_3 연속 다공질체의 미세조직 및 기계적 특성 평가

Microstructure and Mechanical Properties of the Continuously Porous Alumina Body Fabricated by Fibrous Monolithic Process

강인철, 김택수, 이병택
공주대학교 신소재공학부

알루미나 다공질 소결체는 화학적, 물리적, 기계적 성질이 우수하고, 비표면적과 높은 기공율을 갖음으로서 정화용 재료로서 많이 응용되고 있으며, 연속 다공질체로 제조될 경우 우수한 통기성으로 인한 낮은 압력 손실을 나타냄으로써 우수한 환경 정화용 소재로서의 활용이 기대된다 본 연구에서는 평균 200 nm의 알루미나 분말과 평균 20 μm의 탄소 분말을 각각 고분자(Elvax)와 전단 혼합한 후, fibrous monolithic 공정을 통하여 균일한 알루미나/탄소 섬유상 필라멘트를 제조하였다 이때 압출 pass별 다공질체의 기공크기는 1 pass, 2 pass, 3 pass후에 각각 2,470 μm, 316 μm, 40.5 μm로 균일하게 변화됨을 알 수 있었다 압출된 필라멘트는 바인더 제거 공정 및 소결 공정을 통하여 알루미나 연속 다공질체로 제조되었으며 알루미나 다공질체의 미세조직, 기공도 및 곡강도 등의 특성을 평가하였다

구두발표