

D-2

연소합성법과 플라즈마 방전소결법을 이용한 $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiC}$ 세라믹 복합체의 제조 Preparation of $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiC}$ Ceramics Composite by self propagation high temperature Synthesis and Spark Plasma Sintering

강충일, 윤준도^{*†}, 전병세^{*}, 권혁보^{*}

경남대학교 대학원 재료공학과, ^{*}경남대학교 신소재공학부

(jdyun@kyungnam.ac.kr[†])

주조공장에서 발생하는 폐분진의 주성분은 산화규소(SiO_2)이고, 입자가 미세하여 분쇄공정 없이 세라믹의 원료로 활용할 경우 고부가가치를 부여할 수 있는 중요한 폐자원이다. 쓰레기로 취급되는 폐분진으로부터 연소합성법(SHS)을 이용하여 고부가가치의 세라믹분말을 합성하고, 플라즈마 방전소결을 이용하여 세라믹 소결체를 제조하여 특성 평가하였다. 본 실험에서는 폐분진과 알루미늄, 카본블랙을 혼합하고 연소합성법(SHS)을 이용하여 $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiC-C}$ 계 세라믹분말을 합성하였으며, 1 회 합성량을 10g 에서 700g 으로 대량화하고, 세라믹분말을 특성 평가하였다. 또한 합성된 분말을 플라즈마 방전 소결법(SPS)을 이용하여 소결체로 제조하고, 소결체의 특성 및 고경도 내마모 재료의 활용방안을 제시하였다. 합성분말의 엑스선회절분석 결과 알루미늄이나 탄화규소가 합성된 것으로 나타났다. 소결체는 치밀한 미세구조를 형성하고, 1700 HV 의 높은 경도를 가지고 있어 고경도 내마모 재료의 활용이 가능하였다.