

R & D on Structural Ceramics : Design, Application and Analysis
구조세라믹스의 연구개발에 관한 디자인, 응용 및 분석

산업과학기술연구소 무기재료연구분야: 한 동 빈
RIST, Ceramic Materials Division : Han Dongbin

금속, 유기재료와 더불어 세라믹스는 현재 공업용재료로서 주목을 받고 있는 중요 소재이다. 세라믹스는 취성 (Brittleness)의 치명적인 결점으로 구조 재료로서 등한시되어 오다가 최근에는 원료분말처리, 성형, 소결, 가공등의 제조전반에 걸친 기술연구 및 다성분계 복합체 제조연구로 점차 응용범위가 확산되고 있다.

구조용 세라믹스에는 Al_2O_3 , ZrO_2 , TiO_2 와 같은 산화물과 SiC , Si_3N_4 , TiN , TiB_2 , WC , Cr_3C_2 , AlN 등의 비산화물계가 주종을 이루며 물성에 따라 디젤엔진, 가스터어빈, 유량조절밸브, 열교환기, 펌프부품, 베어링, 기계밀봉, 절삭공구등 넓은 분야에 이용되고 있다.

구조세라믹스의 원료처리, 성형, 조직치밀화의 기술은 각 조성에 따라 이미 많은 연구가 진행되어 왔으며 널리 알려져 있다. 그러나 엔지니어링 세라믹스의 소결체 및 시제품의 디자인, 평가 방법 그리고 분석방법에 대한 필요성이 부족한 실정이다. 이번 발표에서는 엔지니어링 세라믹스의 종류, 응용분야에 대하여 우선 알아보고 제품화에 있어 고려해야 할 사항 및 기존 연구의 문제점을 제시한다. 그리고 기계적 물성에 따른 디자인 과 파괴분석 (Fracture Surface Analysis)등을 소개하고자 한다.