

열처리 온도가 지르콘의 소결에 미치는 영향

Effect of Temperature on the Properties of Sintered Zircon

정재욱, 이주성, 홍경표, 문종수, 강종봉
경남대학교 신소재공학부

지르콘은 내마모성, 열충격 저항성 및 기계적 물성이 우수하며 저가의 원료로 구조재료용 연마매체로 사용하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다 하지만 지르콘은 소결 과정 중에 발생하는 *zirconia*와 *silica*로 해리되는 것과 내부기공에 따른 물성 저하로 구조재료로써 각광받지 못하고 있는 실정이다 그러므로 지르콘을 구조재료로 사용함에 요구되는 중요한 특성은 해리되기 직전에 열처리하여 소결 지르콘으로 제조하여 각종 기계적 물성향상에 있다

본 연구에서는 소결 촉진을 위해 지르콘 초기 입자를 최대 $1\ \mu\text{m}$ 이하로 분쇄하여 입도를 제어한 후 pellet 성형체를 1350°C , 1400°C , 1450°C , 1500°C , 1550°C 에서 5시간 열처리 한 후 각각의 소결체의 물성변화를 보기 위해 Vickers Hardness, XRD, Density, SEM으로 분석하여 비교 검토한 결과 1550°C 에서 지르코니아 상이 없어지면서 여러 물성의 변화를 보였다

급속 열처리에 의한 휘스커 물라이트 제조

Preparation of Whiskered Mullite by Rapid Heat-treatment

심일홍, 이홍림, 조범래*, 강종봉
경남대학교 신소재공학부
*계명대학교 신소재공학부

휘스커상의 물라이트의 생성온도와 속도는 출발물질로 사용되는 알루미늄과 실리카의 화학적 순도, 입자크기 그리고 결정형태에 의존하며, 알루미늄과 실리카의 조성비에 따라 생성되는 물라이트의 형태가 변한다

본 연구의 출발원료로서 $\text{Al}(\text{OH})_3$, 비정질 SiO_2 , AlF_3 를 혼합 분쇄하여 분무건조한 조립분말을 사용하였으며, 출발원료로부터 50°C 구간으로 나누어 상온에서 1300°C 까지 튜브 로에서 열처리하였다 각 온도구간에서 열처리한 시편은 미세구조 관찰과 상분석을 통하여 플루오르 토파즈와 휘스커상의 물라이트의 생성을 관찰하였으며, 생성된 휘스커 물라이트는 조립의 형상을 그대로 보존하였으며, 조립의 강도를 측정하기 위하여, 초음파 분산기와, 초음파 homgeniger를 이용하여 처리한 결과 대부분 원래의 형상을 유지하였다

휘스커상 물라이트를 제조할 수가 있다는 점은 침상형을 이용한 복합체의 fiber나, 단결정상을 이용한 광학적 · 전기 · 전자부품 등으로서의 응용성을 확대할 수 있을 것으로 판단된다