

**<P29>**

**$\beta$ -상  $\text{Si}_3\text{N}_4$  씨앗을 이용한  $\text{Si}_3\text{N}_4$ 의 저온소결  
Low Temperature Sintering of  $\text{Si}_3\text{N}_4$  Using  $\beta$ -phase  $\text{Si}_3\text{N}_4$  Seeds**

이 강 국, 김 창 삼, 정 덕 수, 임 경 란  
한국과학기술연구원 재료연구부

질화규소의 미세구조를 제어하여 파괴인성을 향상하기 위해서  $\beta$ -상 질화규소 분말을 소량 씨앗으로 첨가하는 연구는 여러 연구자에 의해서 행하여졌다. 종래의 연구자가 사용한  $\beta$ -상 질화규소 분말은  $\alpha$ -상의 질화규소 분말을 소결조제와 함께 열처리하여 얻은 것이나, 본 연구에서는 실리콘 분말을 질소분위기에서 SHS 방법으로 합성한  $\beta$ -상 질화규소를 사용하였다. SHS 방법으로 합성한  $\beta$ -상 질화규소 입자는 aspect ratio가 10 이상이며 장축의 평균 길이는 15  $\mu\text{m}$ 이었다. 합성한  $\beta$ -상 질화규소 입자를 소량 첨가하여 질화규소 소결체의 미세구조를 제어할 수 있었으며, 또한 소결온도를 낮출 수 있었다. SHS 방법으로 합성한  $\beta$ -상 질화규소 씨앗이 질화규소의 소결과 기계적 특성에 미치는 영향에 대하여 고찰하였다.

**<P30>**

**t-ZrO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 복합체의 피로거동  
Fatigue behavior of t-ZrO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Composites  
이득윤, 김민석, 심희중, 김대준,\* 이명현,\* 박일석\*  
대림대학 금속재료과 · KIST 재료연구부\***

상 안정성과 생체적합성이 우수한 정방정 지르코니아 (t-ZrO<sub>2</sub>)와 t-ZrO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 복합체를 1600°C 온도로 1 시간 소결하여 제조하였다. 소결된 시편은 45x4x3 mm의 크기로 절단 채취하여 constant stress-rate 방식의 피로시험 (ASTM C 1368)인 slow crack growth 법으로 피로거동을 분석하였다. 4점곡강도 jig (outer span: 40 mm, inner span 20mm)를 이용하여 만능시험기로 stress rate를 10<sup>-3</sup>, 10<sup>-2</sup>, 10<sup>-1</sup>, 10<sup>0</sup>의 4단계로 변화시키면서 각 stress rate 당 최소 10개의 시편을 파단시켜 관찰한 log (flexural strength)와 log (stress rate)의 plot에서 linear regression법을 이용하여 slow crack growth 변수인 n과 D값을 결정하여 재료의 slow crack growth의 저항성 (susceptibility)을 조사하였다