

<7-14>

폐Si을 원료로 한 carbon-fiber강화  $\text{Si}_3\text{N}_4$ 세라믹스의 제조  
**Fabrication of carbon-fiber-reinforced  
 $\text{Si}_3\text{N}_4$  ceramics using waste-Si sludge**

유정호, 조원승\*, 이병택

공주대학교 공과대학 신소재공학부

인하대학교 공과대학 무기재료공학과\*

반도체용 Si웨이퍼 제작시 파생되는 폐Si슬러지는 수화반응으로 인하여 다량의 산소를 함유하게 된다. 이로 인하여 폐 Si을 이용하여 GPS-RBSN  $\text{Si}_3\text{N}_4$ 세라믹을 제조시  $O'$ -sialon의 생성으로 조대한  $\beta$ - $\text{Si}_3\text{N}_4$ 의 입성장을 억제하여 물성의 향상이 이루어지지 않고 있다. 본 연구에서는 폐 Si를 이용하여  $\text{Si}_3\text{N}_4$ 분말을 제조하고 이 분말과 Carbon fiber를 혼합하여 Hot press에 의해  $\text{Si}_3\text{N}_4$ 세라믹 복합재료를 제조하였다. 이 소결체의 미세조직 및 결정상을 XRD, SEM, 및 TEM을 이용하여 평가하고 주요 기계적 특성을 비교 평가하였다.

<7-15>

알카리용액에서 구름베어링용 세라믹스의 부식이  
구름마모 및 경도에 미치는 영향

**The Effect of Corrosion of Rolling Bearing Ceramics  
in Alkalic Solution on the Rolling Wear and Hardness**

최인혁, 김상근, 박창남, 윤대현\*, 신동우\*

FAG한화베어링(주), \*경상대학교 재료공학부 무기복합재료연구실

구름베어링용 소재로 적용하기 위한 3가지의 세라믹스를 알카리용액에서 부식시키고, 부식에 의한 소재의 경도변화와 구름마모 특성의 변화를 조사하였다. 3가지의 시험편 (① $\text{Si}_3\text{N}_4$ , ②3Y-TZP, ③ $\text{CeO}_2$ 가 5 wt% 첨가된 3Y-TZP)을 알카리용액( $90 \pm 2^\circ\text{C}$ , 25 wt% NaOH)으로 부식시키고 부식전과 부식후의 시험편에 대하여 경도 및 구름마모를 측정하였다. 구름마모시험은 MJ type 구름마모시험기로 초기 최대접촉응력 376 GPa의 조건으로 실시하였다. 부식전에는 모든 시험편이 구름마모시험에 의하여 마모가 되지 않았으나, 부식후에는  $\text{Si}_3\text{N}_4$ 와 3Y-TZP의 경우 마모 및 경도저하가 발생하였다. 부식시험에 의하여  $\text{Si}_3\text{N}_4$ 는 미세조직의 변화가 발생하였으며, 3Y-TZP는 정방정에서 단사정으로 상변화가 발생하였다.  $\text{CeO}_2$ 가 5 wt% 첨가된 3Y-TZP는 부식후에도 구름마모시험에 의해 마모가 되지 않았으며, 부식되는 과정에서 상변화도 발생하지 않았다.