

폐슬러지 Si 분말을 이용한 SiC 합성

SiC Synthesis Using Sludged Si Powder

최미령, 김영철, 장영철*

한국기술교육대학교 신소재공학과

*한국기술교육대학교 메카트로닉스공학부

실리콘 주괴(ingot)에서 실리콘웨이퍼를 제조할 때, 사용되는 슬러리에는 SiC 연마재와 절삭유가 섞여 있다. 실리콘웨이퍼 제조 시 생긴 폐슬러지에서 SiC 연마재와 절삭유는 분리하여 재활용된다. 본 연구에서는 남은 폐슬러지 Si 분말에 C 분말을 혼합하여 SiC를 합성하는 것에 관한 것이다. 먼저 열역학적 계산을 통해 Si-C-O 3성분계의 상안정도에서 β -SiC의 안정영역을 확인하였다. 이 열역학적 고찰을 바탕으로 폐슬러지 Si 분말과 C 분말을 1400°C의 저압 진공로에서 수 시간동안 열처리하여, SiC 분말과 기존의 휘스커보다 크기가 훨씬 작은 나노 크기 정도의 SiC 휘스커를 합성하였다. 합성된 SiC 휘스커의 특성은 SEM, TEM, Raman 등을 이용하여 분석하였다. 나노크기의 SiC 휘스커는 폐슬러지 Si 분말에 함유된 금속 불순물의 크기의 영향이라 할 수 있다.