

실리콘금속/탄화규소섬유 필터소재의 여과 물성

Filtration Properties of Si/SiC Fiber Filter Media

이봉수, 장진식, 송현중, 신민철*, 이희수*, 이재춘
 명지대학교 세라믹공학과
 *산업기술평가원

디젤 차량에서 배출되는 매연과 유해가스를 동시에 정화하는 방법은 여러 가지가 있으나, DPF를 이용한 디젤 입자상 물질(Particulate Matter) 제거가 효율적인 것으로 나타났으며, 대표적인 DPF로는 산화물계 세라믹 섬유 또는 Nicalon과 같은 탄화규소 섬유를 감아 만든 원통의 형상 섬유상 DPF와 코디어라이트(cordierite) 또는 탄화규소 입자를 허니컴 형상으로 만든 입자형 DPF가 있다. 본 연구에서는 탄소와 용융 실리콘 금속의 반응소결공정을 이용하여, 실리콘 금속과 탄화규소섬유로 이루어진 필터소재를 제조하였다. 제작된 필터소재의 면속도에 따른 차압 변화와 카본블랙을 이용하여 측정된 입자상물질 포집효율에 대해 조사하였다. 그 결과, 기공률이 약 80%인 Si/SiC 섬유 필터소재의 차압은 5 cm/s에서 약 200 Pa이 측정되었으며, 포집효율은 95~97%를 나타내었다.

RBSN 제조 공정에 미치는 조대입자의 영향

The Effects of Coarse Particles on RBSN Process

김민기, 이해원*, 강신후
 서울대학교 재료공학부
 *한국과학기술연구원 나노재료연구센터

반응결합 질화규소(RBSN)의 제조에는 장시간의 반응 시간이 요구된다. 이 원인으로는 최종 제품의 기하학적 형상에 의한 영향과 반응 분말의 입도분포에 의한 영향이 있다. 이 중 입도분포에 의한 영향을 극복하여 반응 시간을 단축시킬 수 있는 process를 소개하고, 미세조직상의 차이를 설명하고자 한다. 반응결합 질화규소의 조대 입자의 경우 core-shell구조를 특징으로 하는 미세조직을 나타내며, 이와 같은 미세조직을 갖게 될 경우 shell을 통한 확산에 의한 반응이 반응 속도를 제어하는 인자로 작용한다. 이에 인위적으로 shell구조를 파괴하여 표면 반응에 의한 반응을 지속시켜 반응 시간을 단축할 수 있다는 가정하에 process를 개발하고 반응 시간을 비교하였다. 이때 shell구조의 미세조직의 관찰을 통하여 파괴 거동을 해석하고자 하였다.