

퍼라이트를 원료로 한 중공 유리구 제조

On the Producing the Hollow Glass Micro-sphere from Perlite

김준수, 유윤중, 안영수, 한문희

한국에너지기술연구원 에너지신소재응용연구부 기능소재연구센터

1812년 천연 글라스암을 가열하면 빵처럼 팽창한다는 사실이 Klaproth에 의해 발견된 이후, 천연 글라스암을 이용하여 가열 발포된 중공체는 그들의 낮은 밀도에 의해, 천장 타일, 파이프 단열재, 석고 판재, LNG 저장 탱크용 단열재, 여과조제, 원예용, 도료, 지점토 등과 같은 다양한 분야에 활용되고 있다.

천연 글라스암을 이용하여 제조된 가열 발포체인 중공 유리구는 수분에 의해 발포되는 것으로 알려져 있다 즉 수분 함량에 따라 가열 발포된 중공 유리구의 밀도, 강도, 입형 등과 같은 특성이 변하는 것으로 알려져 있다

따라서 본 연구에서는 결정수분 함유량이 중공 유리구 제조 및 특성에 미치는 영향을 파악하기 위하여 수분 함량이 5.2% 전후인 중국 국영광산의 천연 글라스암을 원료로 하여 원료 내부에 포함된 수분을 조절하여 결정수분 함량 변화에 따른 중공 유리구의 특성을 조사하고자 하였다.

이를 위하여 퍼라이트를 일정한 온도에서 건조하여 결정수분 함유량을 조절한 후, 제조된 중공 유리구의 입형, 입도분포, 밀도, 강도 등을 측정하였다.

다공체 탄화규소 세라믹스의 제조

Fabrication of Porous SiC Ceramics

정두환, 이석근, 田中英彦*

포항산업과학연구원 부품신소재연구센터 기능소재연구팀

*일본 물질-재료연구기구 비산화물소결그룹

최근 환경보호를 위해 자동차 배출가스 중 질소 산화물과 미세먼지에 대한 규제가 점점 강화되고 있으며, 이에 대응하기 위해 디젤 자동차에는 입자상 제거필터(Diesel Particulate Filters DPF)장치의 장착이 요구되고 있다 일본에서는 SiC질 DPF가 개발되어 실용화 초기 단계에 있으며, 각사에서 제조비용 절감과 자동차 회사의 다양한 요구에 부응하기 위해 기술개발이 지속적으로 이루어지고 있다. 본 연구에서는 각종 SiC 원료와 소결조제가 SiC 소결에 미치는 영향을 연구하여 SiC 다공체 제조에 응용하고자 하였다

SiC 분말 3종 A-SiC(형, 0.72 μm), B-SiC(형, 0.28 μm), C-SiC(형, 0.03 μm)에 대해서 소결조제 AIB2의 첨가량을 0~6 mass%까지 변화시켜 시편을 제조하였으며, 또한 소결조제 AIB2를 일정하게 하고 분말 A-SiC와 B-SiC를 혼합하여 시편을 성형 2200°C에서 30분간 소성하여 제조된 소결체에 대해 소결밀도와 수축율을 조사하였다 또한 제조된 소결체에 대해 미세구조 변화와 결정상의 구성비를 조사함으로써 탄화규소 다공체의 제조조건을 탐색하였다.