

플라즈마를 이용한 나노분말 장치의 제작과 SiC 나노분말 제조

유인근, 이재휘, 조승연

핵융합연구센터 연구개발부

핵융합로 구조재료는 10 MW/m^2 의 고온과 14.1 MeV 의 중성자 조사를 동시에 받는다. 이러한 고온·방사화의 조건에서 물성의 변화가 적은 재료의 개발은 핵융합에너지 상용화를 위해서 반드시 필요하다. SiC는 1000°C 이상의 온도에서 견딜 수 있으며 저방사화 물질이다. SiC 복합체 개발의 전단계로 나노분말을 얻기 위한 나노분말 제조 장치를 개발했다. DC 플라즈마 아크를 이용해서 SiC 나노분말을 제조하는 방법으로 효율을 높이기 위해서 토치를 이송식으로 설계했으며, 연속적인 시료 공급을 위해서 공급 장치도 새롭게 개발했다. 제작된 장치를 이용해 SiC 나노분말을 제조했으며 전자현미경으로 관찰한 결과 모양은 둥근형에 가깝고 크기는 $20\sim 40\text{nm}$ 정도였다. XRD의 관찰결과 SiC 피크와 C 및 Si 피크가 혼재하는 것이 관찰되었으며, EDS의 분석 결과 불순물은 관찰되지 않았다.