

DC-thermal plasma를 이용한 nano 입자제조

황일선, 정민희, 김현창*

호서대학교 화학공학과

(heonchan@office.hoseo.ac.kr*)

Spray pyrolysis, flame, thermal plasma 등 나노입자를 제조하는 여러 가지 기술들 중에서 thermal plasma를 이용한 기술은 초고온(10^4K 이상), 빠른 반응속도, 급냉에 의한 입자생성으로 초미립자의 제조가 가능하고, 원료물질의 상태(고체, 액체, 기체)에 제한이 없으며, 다양한 성분의 순도 높은 금속 및 금속산화물 미립자를 제조할 수 있는 장점이 있다. 본 연구의 목적은 아크 발생이 용이하고, 안정한 플라즈마를 형성 시킬 수 있으며, 별도의 정류장치가 필요 없는 DC-plasma jet을 이용하여 금속 나노입자를 제조하는 것이다. DC-plasma jet는 전극간의 아크에 의하여 발생된 플라즈마를 노즐을 통하여 빠르게 분출시키고 원료물질을 분출된 고온의 플라즈마 영역으로 주입하여 극히 짧은 시간동안 극렬한 화학반응에 의하여 생성된 초미립자가 플라즈마영역을 빠져나가며 급냉되어 더 이상 성장하지 못하고 나노입자가 제조되는 장치이다. 본 연구에서는 원하는 크기의 나노입자를 제조할 수 있도록 원료물질의 주입량, 플라즈마 가스의 유량 등 운전조건이 제조된 입자의 크기에 미치는 영향을 분석하여 최적의 운전조건을 도출하고자 한다.

※ 본 연구는 교육인적자원부와 산업자원부의 출연금 및 보조금으로 수행한 산학협력중심대학육성사업의 일환으로 수행되었습니다.