

## 화염에어로졸 공정에 의한 나노분말 제조

장희동\*, 장한권, 박진호  
한국지질자원연구원 나노물질연구팀  
(hdjang@kigam.re.kr\*)

나노분말이란 일반적으로 1차 입자(primary particle)의 크기가 100 나노미터(nm) 이하의 분말을 말하며 파쇄 방법에 의해서는 제조가 불가능하기 때문에 핵(nuclei)으로부터 성장시키는 방법에 의해서만 제조가 가능하다. 나노분말 제조하는 방법 중 화염에어로졸공정에 의한 나노분말 제조 기술이 주목 받고있다. 이 공정은 화염증기합성법 및 화염분무열분해법으로 크게 구분되며 높은 온도가 요구되는 산화반응이 적용되는 분말 제조 경우 완전한 반응을 위한 화염의 충분히 높은 온도를 이용하여 나노분말을 제조하는데 효과적인 방법이다.

본 연구에서는 상기의 두 가지 화염공정을 이용하여 나노분말의 제조연구를 수행하였다. 대상 물질로 실란트, 고무 및 페인트, 불포화 수지 등에 첨가되어 강도의 보강, 점도향상 및 침강방지 등의 기능이 뛰어나고 또한 반도체 기관의 연마능 등도 있어 여러 분야에 응용되고 있는 첨단소재인 실리카 나노분말을 선정하였으며 이러한 나노분말들을 제조하기 위해 반응물질의 몰농도와 산소, 수소, 및 공기의 유량을 입자크기, 크기 분포, 그리고 결정 구조를 제어하기 위한 주요 실험변수로 선정하였다. 생성된 나노분말의 평균입자크기는 100 나노미터 이하였으며 공정 변수 제어 따라 입자 크기 조절이 가능하였다.