

Bench scale의 이류체 노즐 반응기를 이용한 실리카 나노분말의 화염 합성 및 입경 제어

박진호^{1,2}, 장한권², 오세용¹, 장희동^{2,*}

¹서강대학교 화공생명공학과;

²한국지질자원연구원 나노물질연구팀
(hdjang@kigam.re.kr*)

실리카 나노분말은 실란트, 고무 및 페인트, 불포화 수지 등에 첨가되어 강도보강, 점도향상 및 침강 방지 등의 기능이 뛰어나고 또한 반도체 기관의 연마능 등도 있어 여러 분야에 응용되고 있는 첨단소재이다. 이러한 분말의 응용에 있어 입자의 형태와 입경은 중요한 특성으로 작용하므로 실리카 나노분말 합성연구에서 입자의 형태와 입경을 제어하는 것은 매우 중요한 과제이다. 또한 화염 분무 열분해를 통한 실리카 나노분말의 합성은 액상반응법을 통한 합성보다 반응변수의 조절과 입자의 크기, 분포 및 순도 등의 제어가 용이하고 폐수가 발생하지 않는 여러 장점을 가지고 있다. 본 연구에서는 precursor 용액의 농도와 주입량을 변화시켜며 bench scale의 이류체 노즐 반응기를 이용하여 실리카 나노분말의 화염 합성을 수행하였으며, BET와 TEM을 통하여 입자의 크기와 형태를 확인하였다. 합성된 실리카 나노분말의 평균입경은 9.2 nm에서 24.1 nm의 범위를 나타내었으며 precursor의 농도가 높아질수록, 그리고 precursor의 주입량이 많아질수록 더 큰 입자가 합성되었다. 또한 모든 조건에서 구형의 입자가 관찰되었다.