

분무건조법을 이용한 실리카 나노 입자의 표면 특성 제어

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

입경이 100 nm 이하인 나노 입자는 뛰어난 물리화학적 특성으로 인하여 여러 분야에서 연구되고 활용되어오고 있다. 특히 실리카는 비흑색(非黑色) 고무의 보강재, 윤활 그리스용 농축제, 실리콘 고무용 보강 충전재 등으로 공업적으로 넓게 활용되고 있다. 또한 잉크 및 도료 분야에서는 소수성 입자의 수중 안정성 향상을 위한 실리카 표면 개질에 관한 연구는 매우 중요하다.

본 연구에서는 화염분무열분해법에 의해 제조된 평균입경 20 nm 급의 실리카 분말을 스테아린산과 함께 에탄올 용매에 분산시킨 후 초음파 분무 건조시켜, 친수성 실리카 분말을 소수성 실리카 입자로의 표면 특성 제어에 관한 연구를 수행하였다. 분무 건조 온도 및 운반 기체 유량, 스테아린산 농도에 따라 입자의 형상, 메탄올 젖음도 및 FT-IR을 이용한 표면 특성 관찰을 수행하였다. 에탄올 분산매에서 분무 건조된 실리카 입자의 형상은 다공성을 가졌고, 표면 개질 처리된 실리카 입자는 하이드록실기 (-OH) 그룹이 감소하였고, 반면 알콕실 (alkoxy) 그룹이 증가한 것이 확인되었다.