솔-침전법에서 실리카 입자의 -OH 표면 농도 제어

공성민, 김성수, 김진수, 김우식*, 김수연
경희대학교 화학공학과
(wskim@khu.ac.kr*)

실리카 입자는 전자기재료, 광학재료, 촉매, 세라믹 등 많은 분야에서 사용되고 있는 기능성 소재로서, 입자의 크기, 형태, 내부 구조 등에 의해 물성이 좌우되기 때문에 이를 완전히 제어할 수 있는 기술이 확립되면 이상적인 기능성 소재의 설계가 가능 하다.
특히, 실리카 입자의 기능성은 표면의 silanol group 함량 및 특성에 의존한다. 예를 들면 실리카 입자 위에 PMMA, styrene 등의 polymer 코팅 시 입자표면의 -OH 농도에 따라 코팅의 특성이 달라진다. 따라서 실리카 입자 표면의 -OH농도를 제어할 필요가 있다.
본 연구에서는 sol-gel method를 이용한 단일분포의 구형 실리카 입자 제조 시 합성조건, 즉 TEOS의 농도, 암모니아/물 의 농도, 온도의 변화를 통해 표면의 –OH 농도를 제어하는 시도를 하였다.
TGA(열중량분석기)를 통해 실리카 입자의 미 반응물 함량과 –OH 함량을 분석하였고, 아울러 BET 측정을 통해 비표면적을 측정하였다. 이 결과로부터 실리카 입자표면의 –OH 농도를 계산하였다.