

규산수용액으로부터 실리카 솔 제조공정 고찰

김철주*, 윤호성, 김성돈, 장희동
한국지질자원연구원
(cjkim@kigam.re.kr*)

평균입자크기가 30 나노미터(nm) 이하인 실리카 나노분말은 실란트, 고무, 페인트 및 불포화 수지 등의 강도 보강, 점도 향상 및 침강 방지를 위한 첨가제 용도뿐만 아니라 반도체 기관의 연마제 등과 같이 다양한 분야에 사용되고 있다. 이러한 실리카 나노분말은 규산수용액으로부터 가수분해 및 축합중합반응거쳐 제조되는데, 일반적으로 규산수용액의 가수분해와 축합중합반응은 수용액의 pH에 많은 영향을 받는다. 가수분해는 산과 알칼리 조건에서 빠르게 진행되며, 따라서 pH 7인 중성 영역에서 가수분해 반응속도상수는 최소값을 갖는다. 그러므로 본 연구에서는 양이온교환 처리된 규산수용액에 수산화암모늄과 염산을 사용하여 규산수용액 pH를 변화시킨 후 이들의 거동을 고찰하였으며, 안정화된 규산수용액으로부터 $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ 몰비, 반응온도 그리고 반응시간이 실리카 솔 제조에 미치는 영향을 고찰하였다.