

국내산 규산염광물로부터 솔-젤 공정에 의한 나노 실리카 솔 제조

김철주, 윤호성*, 장희동, 김병규
한국지질자원연구원
(hsyoon@kigam.re.kr*)

국내산 규산염광물을 원료로 제조된 규산나트륨 수용액으로부터 솔-젤 공정에 의한 나노 실리카 솔 입자를 제조하였다. SiO₂를 2~3 wt% 함유한 규산나트륨 수용액을 양이온교환수지법에 의해 나트륨이온을 제거한 후, 황산을 첨가하여 핵을 생성시킨 산화실리케이트 수용액과 실리케이트 수용액을 pH 10~11로 조절 혼합한 다음, 벤치스케일 제조 장치를 이용 20~80°C에서 솔-젤 반응하여 나노 실리카 솔을 제조하였다. 각각의 반응조건에서 제조된 실리카 솔 수용액은 -30~-50 mV 범위의 zeta potential을 나타내고 있으며, 비교적 분산성이 좋은 콜로이드 상태를 유지하였다. 반응조건별로 솔-젤 반응을 거쳐 제조된 실리카 솔 입자의 입도분석 결과, 실리카 솔 입자의 크기는 25~75 nm 정도이었으며, 반응온도 및 수용액의 pH가 증가함에 따라 입자 크기가 약간 감소하는 경향을 보였다.