

Sol-Gel process를 이용한 구형 마이크로 실리콘 수지 합성

주영택¹, 이영진^{1,2}, 이철우^{1,†}¹한밭대학교; ²RIC(cwlee@hanbat.ac.kr[†])

실리콘은 규소와 산소의 결합을 포함한 중합체로써 폴리실록세인(polysiloxane)계열 화합물을 총칭하는 명칭이다. 주사슬의 모든 원자에 치환기가 붙을 수 있는 유기고분자의 C-C사슬과 비교해 실리콘의 Si-O 사슬(실록산결합)이 결합에너지가 높고, 낮은 유리전이온도를 지니는 안정한 구조로 내열성 및 전기 절연성이 우수한 유기화학적 성질을 가지고 있다.

본 연구에서는 이러한 성질을 이용해 다양한 응용이 가능한 실리콘 입자를 제조할 수 있는 효과적인 합성법을 확립하고자 하였다. Sol-Gel 법을 사용하여 구형 마이크로 실리콘 수지 입자를 크기별로 제조하고 그 특성을 분석하였다. 본 연구에서는 원료를 가수분해한 뒤 촉매를 이용하여 합성하고 실리콘 수지의 입자 크기에 영향을 미치는 요인으로 pH, 반응 온도, 전구체의 농도 및 교반속도가 고려되었다. 촉매로 28% 암모니아수를 사용하여 pH농도를 조절하였다. 반응이 끝난 결과물은 흡착 여과를 한 다음 고온으로 건조하였다. 얻어진 생성물의 크기와 모양은 SEM과 입도분석기를 사용하여 확인하였다. 반응물의 pH가 10~11의 범위 안에서 촉매의 농도가 높을수록 구형 실리콘 수지 입자의 크기가 감소하는 경향을 보였으며, 전구체의 농도와 교반속도 및 시간, 반응 온도가 실리콘 수지 입자의 생성에 큰 영향을 미치는 것으로 확인하였다.