

용액 환원법을 이용한 표면 알킬기를 갖는 실리콘 나노입자의 합성 및 리튬 이차전지 음극소재로의 응용

조미경, 윤태균, 이정규*
동아대학교
(jklee88@dau.ac.kr*)

나노입자의 광학적 및 물리화학적 특성이 알려지면서 태양광 소자, 바이오 형광 마커 및 리튬 이차전지 소재 등으로 응용하기 위한 많은 연구가 진행되고 있다. 실리콘 나노입자의 응용 및 개발을 위해서는 안정성이 우수하고 용매에 대한 용해도 및 특성조절이 용이한 제조법 개발이 필수적이다. 본 연구에서는 표면 알킬기를 포함하고 있는 (Octyl)SiCl₃ 를 Na(Naphthalide)를 환원제로 사용하여 one-pot 용액 환원법으로 입자표면이 Octyl기로 안정화 된 10nm 크기의 실리콘 나노입자를 합성하였다. 얻어진 실리콘 나노입자는 Octyl기로 표면이 안정화 되어 소수성 용체인 헥산에 쉽게 용해되었다. 실리콘 입자의 표면 기능기 분석, 광학적 특성 및 물리화학적 특성을 조사하기 위하여 FT-IR, UV-vis 및 Photoluminescence(PL), DLS, TEM/EDS, XPS 및 Raman 분석을 수행하였다. 얻어진 실리콘 나노입자를 열처리하여 실리콘-탄소 core-shell 구조로 변환하여 리튬 이차전지 음극소재로서의 전기화학적 특성, 싸이클링 안정성, 용량 및 출력 특성을 조사하여 그 결과를 발표하고자 한다.