Sol-gel 법으로 ZrO_2 코팅한 리튬이차전지용 실리콘음극의 특성

피샛별, 나병기*, 양아름, 강영묵
충북대학교
(nabk@chungbuk.ac.kr*)

현재 상용화 된 리튬이차전지의 음극재인 흑연은 이론용량이 372mAh/g으로 낮아 고출력을 요하는 기기에 사용하기 어려운 문제가 있어 새로운 음극소재의 개발이 필요하다. 차세대 소재로 주목받고 있는 실리콘은 흑연과 비교했을 때 10배 이상의 이론용량을 가지고 있다. 하지만 충/방전 시 부피가 변화하며 그로인해 전극이 파괴되고 리튬 이온의 확산이 느려진다는 단점이 있다.
본 연구에서는 실리콘에 ZrO_2를 첨가하여 부피팽창을 억제하고자 하였다. ZrO_2는 다공성 구조를 가지는 물질로서 공간이 많기 때문에 실리콘의 부피팽창을 억제할 수 있어 실리콘의 전기화학적 특성을 향상시킬 수 있다. sol-gel법을 이용하여 실리콘에 ZrO_2를 코팅하였으며 입자의 열적 특성을 분석하기 위해 TGA를 사용하였고 입자의 결정 구조는 XRD와 SEM을 이용하여 분석하였으며, 전기화학적 특성은 Maccor-series-4000을 통해 분석하였다.