

리튬이차전지의 음극활물질 Si/Carbon 합성물 제조 및 전기화학적 특성

최정은, 이종대*
충북대학교 화학공학과
(jdlee@chungbuk.ac.kr*)

리튬 이차전지는 긴 수명과 높은 에너지 밀도로 휴대용 전자기기의 중요한 에너지 동력원으로 주목되고 있다. 상용의 리튬 이차전지는 리튬전이금속 산화물로 이뤄진 양극(Cathode)과 탄소재질의 음극(anode)이 전해질(electrolyte)에 의해 분리된 형태로 구성되며, 전기에너지를 충전과 방전을 통해 화학에너지로 전환하여 반복적으로 사용할 수 있는 에너지 저장 시스템이다. 리튬이차전지의 음극활물질인 실리콘 이론 용량은 약 3600 mAh/g으로 음극활물질로 사용되는 흑연보다 용량이 10배 이상 큰 장점을 갖는 차세대 전극물질이다. 이러한 장점을 갖는 반면에 실리콘은 낮은 전기전도도와 사이클 반복에 따른 부피팽창으로 인하여 용량 특성이 급격히 감소되는 단점을 갖고 있다. 이러한 단점을 극복하기 위하여 실리콘에 탄소 등의 다른 물질을 코팅해서 실리콘의 사이클 특성과 용량을 증가시키는 많은 연구가 진행 중이다.

본 연구에서는 Si의 전기전도도 및 부피팽창에 따른 용량 감소 특성을 보완하기 위하여 Si에 Carbon을 첨가한 Si/Carbon 합성물을 제조하였으며 XRD, SEM 등의 분석을 통해 합성물의 물성을 측정하였다. 또한 충방전, 사이클, CV 등의 다양한 전기화학 분석을 통하여 리튬이차전지의 음극재로서의 가능성을 조사하였다.