

PVA로 탄소코팅한 Poly Silicon 음극활물질
제조와 전기화학적 특성

김현수, 서진성, 나병기[†]
충북대학교

(nabk@chungbuk.ac.kr[†])

현재 상용화된 리튬이차전지의 음극활물질인 흑연은 이론용량이 372mAh/g으로 고용량의 전지를 개발하기 위해서는 새로운 음극활물질 개발이 필요하다. 차세대 음극활물질로서 Si은 흑연에 비해 매우 높은 이론용량(4200mAh/g)을 가지고 있어 많은 연구가 진행 중이다. Si은 흑연과 다르게 리튬과 충전 시 합금을 형성하고 방전 시 비합금화 과정을 거치면서 가역적으로 리튬과 반응한다. 그러나 지속적인 충·방전 반응 동안 리튬과의 합금·비합금화에 의해서 Si의 부피팽창이 일어나며 균열이 발생하여 사이클 특성이 급격히 떨어지게 된다.

본 연구에서는 Si의 부피팽창을 완화하기 위하여 나노사이즈의 Poly-Si(<300nm)을 사용하였고, PVA의 열분해를 통해 Poly-Si에 탄소 코팅을 하여 Poly-Si/C 제조하였다. 증류수 용매 하에 Poly-Si과 PVA를 혼합하여 건조시키고 PVA의 열분해를 위해 800°C에서 3시간동안 열처리를 하였다. Poly-Si과 탄소의 조성을 변수로 하였으며 제조된 시료는 TGA, XRD, SEM등을 통해 비교, 분석하였다.