

실리콘-황 이차전지의 설계 및 전기화학적 특성 연구

용초희, 이정규[†]

동아대학교

(jkleee88@dau.ac.kr[†])

최근 전기자동차(EV) 및 에너지 저장장치(ESS) 시장의 급격한 성장으로 높은 에너지 밀도를 가지는 저비용 리튬 기반 이차전지의 필요성이 커지고 있다. 리튬-황 전지가 유망하나 리튬 금속 음극 사용에 따른 폭발위험성, 짧은 수명 및 리튬 과 사용의 문제가 있다. 따라서 리튬 금속 음극과 유사한 높은 이론 용량을 갖는 실리콘을 음극으로 사용하는 방안이 관심을 받고 있다. 그러나 충/방전 시 큰 부피 팽창(~300%)으로 전극의 수명이 짧은 실리콘 적용의 문제를 해결하고자 본 연구에서는 다공성 실리콘/탄소 복합체를 제조하여 적용하였다. 황 양극으로는 10 nm 내외의 이상적인 메조기공을 갖는 다공성 탄소에 황을 담지한 황/다공성 탄소 복합체를 제조하여 사용하였다. 실리콘 음극은 미리 리튬으로 충전된 상태로 준비하여 리튬 금속 음극이 배제된 실리콘-황 이차전지를 설계하여 전기화학적 특성을 평가하였다.