

Synthesis of MoS₂/C nanocomposites for enhanced electrochemical properties이규호, 박경원[†]

승실대학교

(kwpark@ssu.ac.kr[†])

최근 이슈화 된 미세먼지와 같은 환경문제가 대두됨에 따라 친환경 전기자동차의 필요성이 커지고 있다. 전기자동차의 경우 고출력, 고용량의 배터리가 필요하며 이를 개발 하는 것이 가장 큰 문제점이다. 본 연구는 낮은 용량으로 인해 한계점을 가지는 탄소기반의 음극재료를 대체하기 위해 높은 전기화학적 성능을 가지는 MoS₂/C 음극 소재를 제안한다. MoS₂의 경우 높은 이론적 용량을 가져 차세대 음극소재로 연구되고 있지만 싸이클 특성이 좋지 않다는 단점을 가지고 있다. 간편한 합성 방법으로 MoS₂(몰리브덴설파이드)와 탄소를 동시에 성장시켰으며 온도와 시간을 변수로 다양한 샘플을 합성하여 최적화된 MoS₂/C 복합체를 합성하였다. XRD, Raman, XPS, TEM 등의 분석으로 결정질의 MoS₂와 비정질의 탄소가 형성됨을 확인하였고 또한, BET 분석을 통해 더욱 조밀한 구조를 가진 MoS₂/C 복합체를 확인하였다. 등글고 휘어진 MoS₂의 층상구조와 균일하게 분포된 탄소가 네트워크를 형성하여 리튬이온의 이동을 더욱 원활하게 한다. 특히 최적화된 탄소의 양으로 높은 수준의 방전 용량과 좋은 수명특성을 확인 하였다. 추가적으로 리튬이온배터리 Full-Cell 음극에 적용하여 MoS₂/C 복합체가 새로운 음극소재로서의 가능성을 확인하였다.