

탄소나노튜브/그래핀/금속셀렌화물 복합 나노섬유의 합성 및 소듐이차전지 음극소재로 적용

조민수, 조중상[†]

충북대학교

(jscho@cbnu.ac.kr[†])

탄소나노튜브와 그래핀은 높은 비표면적과 전기전도도, 기계적 강도 등 뛰어난 성능으로 인해 에너지저장/변환, 촉매, 센서 등 다양한 분야에서 연구되고 있다. 특히 소듐이차전지의 음극소재로 적용시, 충, 방전과정 중 소듐이온의 큰 이온반경에 의한 큰 부피변화에 의한 응력을 효과적으로 수용하고, 높은 전기전도도로 인해 수명특성과 율속 특성을 향상시킬 수 있다. 본 연구에서는 전기방사공정과 후 열처리를 통해 탄소나노튜브/그래핀/금속셀렌화물 복합 나노섬유를 합성하였다. 산화그래핀을 전기방사용액에 분산시킨 후 방사하여 산화그래핀/금속염/고분자 복합섬유를 합성하였고, 두 단계의 후 열처리 과정을 거쳐 구조체에 탄소나노튜브를 성장시키고 셀렌화 과정을 거쳐 탄소나노튜브/그래핀/금속셀렌화물 복합 나노섬유를 합성하였다. 합성된 탄소나노튜브/그래핀/금속셀렌화물 복합 나노섬유를 소듐이차전지의 음극소재로 적용하여 충,방전 테스트결과, 10 A g^{-1} 의 높은 전류 밀도에서 10,000 사이클 후 264 mA h g^{-1} 의 높은 가역 용량 및 우수한 수명 특성을 나타내었다.