

층상구조 금속셀렌화물과 N-도핑 된 CNT로 구성된 다공성 1차원 나노 복합구조체 합성 및 소
듦
이차전지의 음극소재로의 적용

선영희, 조중상[†]

충북대학교

(jscho@cbnu.ac.kr[†])

최근 재생 가능 에너지 구현을 위해 저비용, 고효율 에너지 저장 시스템에 대한 다양한 연구가 진행 중이다. 리튬 이차전지 사용이 널리 보급되었으나 리튬 자원의 고갈과 낮은 수명 및 높은 비용으로 인해 리튬과 물리적, 화학적 성질이 비슷하며 저가의 소듐을 활용한 소듐 이차전지에 대한 연구가 활발히 진행 중이다. 본 연구는 층상구조 금속셀렌화물과 N-도핑 된 CNT로 구성된 다공성 1차원 나노 복합구조체를 소듐이차전지의 음극소재로 적용한다. 음극소재로서, 나노섬유의 전기 전도도를 극대화하기 위해 중간 열처리 과정을 거침으로써 비정질 탄소의 선택적 제거 및 구조체를 구성하는 CNT 사이에 수많은 메조 기공을 형성했다. 최종 셀렌화 공정을 통해 층상구조의 금속셀렌화물과 고밀도의 N-도핑 된 CNT로 구성된 다공성 나노 섬유를 합성되었다. 본 구조체를 소듐 이차전지의 음극소재로 적용한 결과, 300 cycle 후 372mA h g^{-1} 의 가역적인 방전 용량을 유지했으며, 매우 우수한 수명성능을 나타냈다. 이는 N-도핑 된 CNT 매트릭스, 균일하게 분산된 메조기공 및 층상구조의 금속셀렌화물로부터 유래된 시너지 효과의 결과로서 전지의 충/방전 중 효율적인 전자 및 Na^+ 의 이동이 가능했기 때문이다.