

다공성 SnO₂/C 나노섬유 음극 및 LiFePO₄/C 나노섬유 양극으로 구성된 신축성 리튬 폴리머 배터리의 제조 및 전기화학성능 평가

오장현, 조중상[†], 정상문, 김재광¹

충북대학교; ¹청주대학교

(jscho@cbnu.ac.kr[†])

최근 휘어지는 배터리에 대한 연구에서 더 나아가 신축성을 갖는 차세대 에너지 저장장치가 주목받고 있다. 이러한 신축성 배터리는 피부에 부착하여 각종 건강관리용 센서의 에너지 저장소자로 이용될 수 있기 때문에 최근 신개념의 인체피부 부착형 건강관리 장치의 핵심부품으로 여겨지고 있다. 또한 가연성 유기 액체 전해질로 구성되어 있는 현재의 리튬 이온 배터리는 증발, 누액, 발화, 폭발에 취약해 안전성 확보에 어려움으로 작용하고 있다. 따라서 배터리의 안전성을 확보하면서도 신축성을 갖는 부품 개발이 필요하다. 본 연구는 1차원 구조의 나노섬유들로 이루어진 전극, 부직포 형태의 신축성 겔폴리머 전해질 및 주름구조의 전극설계를 통해 고성능 신축성 배터리에 대한 새로운 접근법을 제시한다. 제조된 배터리는 0.5 C에서 138.6 mAh g⁻¹의 방전용량을 나타내었으며, 30% 연신된 상태에서 128.3 mAh g⁻¹의 방전용량을 나타내었다. 겔폴리머 전해질과 나노섬유 전극간의 우수한 접촉으로 인해 위와 같은 결과를 얻을 수 있었다.