수계 나트륨 이차전지용 고속 충방전 음극 활물질로서의 폴리피롤-CNT 나노 코드

이정수, 정지혜[1], 임하나[1], 김현종[1,*]
한양대학교; [1]한국생산기술연구원
(hjkim23@kitech.re.kr*)

수계 나트륨 이차전지는 발화 위험이 전혀 없고, 기존 유기계 리튬 배터리에 비해 고속 충·방전 특성을 가지며, 리튬 대신 나트륨을 적용해 가격 경쟁력에서도 매우 우수한 포스트 리튬 이차전지로 알려져 있다. 본 연구에서는 폴리피롤을 CNT 표면에서 중합하여 나노 코드 형태의 PPy/CNT를 제조하여 수계 나트륨 이차전지의 음극 활물질로 적용하였다. 폴리피롤과 CNT의 복합화에 의해 이론용량에 가까운 용량을 얻을 수 있었으며, 10C 이상의 고속 충·방전 조건에서도 안정적인 출력을 보이는 것으로 확인하였다. 벌크 상태의 PPy에서는 볼 수 없는 독특한 전기화학적 특성이 있음을 확인하였으며, 폴리피롤에서의 독특한 충·방전 메커니즘을 제안할 수 있었다.