나노 코드 형태의 PPy/CNT를 이용한 수계 나트륨 이차전지용 All-polymer 전극 개발

임하나, 김현종†, 조보영, 이호년
한국생산기술연구원
(hjkim23@kitech.re.kr†)

최근 유연한 디스플레이, 스마트 수술도구, 스마트 의류와 같은 가볍고, 부드러우며 신축성 있는 전자기기용 이차전지에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 전도성 고분자는 높은 전도도와 유연성 및 안정성을 갖는 재료로서 이차전지 전극소재로 많이 사용되고 있지만 낮은 용량과 반복 수명이 좋지 않은 단점을 가지고 있다. 본 연구에서는 용량과 내구성 향상을 위해 전도성 고분자인 폴리피롤(PPy)을 CNT 표면에서 중합하여 나노 코드 형태의 PPy/CNT를 전극 활물질로 적용하였다. N형 PPy/CNT는 음극으로, P형 PPy/CNT는 양극으로 적용하여 수계 나트륨 All-polymer 전극을 구현하였다. 벌크 상태의 PPy에서는 볼 수 없는 전기화학적 특성을 확인하였으며, 고속 충·방전 조건에서도 안정적인 출력을 나타내었다. 따라서, PPy/CNT를 양극과 음극 활물질로 적용하여 가볍고 자유로운 형태 변화가 가능한 이차전지를 구현할 수 있을 것으로 기대한다.