

Graphene/MnO₂-CNT 복합체를 이용한
슈퍼커패시터의 전기화학적 특성이민우, 임종길, 김은미, 정상문[†]

충북대학교

(smjeong@chungbuk.ac.kr[†])

전이금속 산화물을 이용한 의사커패시터는 탄소물질을 이용한 기존의 슈퍼커패시터에 비해 단위부피당 10배 이상의 높은 이론용량으로 인해 높은 에너지 밀도를 갖는다. 현재 전이금속 산화물로 RuO₂, IrO₂ 등에 대한 개발이 활발히 진행되고 있다.

본 연구에서는 MnO₂ 산화물과 CNT 복합체를 Redox deposition 방법으로 합성하였고, MnO₂의 손실을 제어하기 위해 그래핀을 wrapping 하였다. 그래핀은 전기화학적 특성을 향상시키기 위해 산처리를 하여 기능기를 부여하였다(f-graphene). 합성된 복합체의 결정구조 및 형태학적 분석을 위해 SEM, XRD, XPS 분석법을 이용하였다. 전기화학적 특성평가는 Ag/AgCl 기준전극과, graphite rod를 상대전극으로, 전해질은 1M Na₂SO₄ 수용액을 사용하여 진행하였다. 그 결과 f-graphene/MnO₂-CNT를 이용한 전극의 경우 202F/g의 초기 정전용량을 갖고, 95%의 용량유지율(1000사이클)을 보여, MnO₂-CNT를 이용한 전극에 비해 17F/g 향상된 것을 나타냈다. 또한 Cyclic Voltammetry, Galvanostatic Charge-Discharge, Electrochemical Impedance Spectroscopy 를 이용하여 전극의 전기화학적 특성을 평가하였다.