

Electro-deposition을 통한 RGO/MnO_x/fRGO 적층구조 복합체 제조 및 전기화학적 특성 평가

정광호, 정상문*
충북대학교

(smjeong@chungbuk.ac.kr*)

Graphene은 2차원 구조로 이루어진 탄소소재로서, 매우 큰 비표면적과 전기전도도를 갖기 때문에 에너지 저장 분야에서 활발한 연구가 진행되고 있다. 또한, graphene의 큰 비표면적에 금속산화물을 도핑하여 매우 큰 커패시터 특성을 부여할 수 있는 연구가 이루어지고 있다. 본 연구에서는 electro-deposition을 통하여 reduced graphite oxide(RGO)/MnO_x 복합체 전극을 제조한 후, functionalized RGO(fRGO)를 코팅하여 적층구조를 갖는 복합체를 제조하였고 초고용량 커패시터(supercapacitor) 전극으로서의 성능을 알아보았다. RGO전극에 0.5M MnSO₄+0.5M H₂SO₄ 수용액에서 anodic-deposition으로 RGO/MnO_x 전극을 제조한 후, 산 처리를 통하여 제조된 fRGO를 코팅함으로써 적층구조를 갖는 복합체를 제조하였다. 복합체의 전기화학적 특성 평가는 1M KCl, Ag/AgCl 기준전극, Pt foil 상대전극으로 구성된 3-electrode cell에서 측정되었다. Electro-deposition과 전기화학적 특성평가는 Cyclic Voltammetry, Chronoamperometry, Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) 등과 같은 전기화학적 기법이 사용되었다. 본 연구의 실험결과로 적층구조를 갖는 복합체가 성공적으로 제조되는 것을 확인했으며, RGO/MnO_x 복합체보다 커패시터 특성이 크게 향상되는 것을 확인했다. 또한, 1000회의 충방전 실험에서 약 85%이상의 용량을 유지하는 것을 확인하였다.