

다양한 pH에 따른 슈퍼커패시터용 망간산화물의 합성과 전기화학적 특성 분석

장재용, 임동욱, 박인영, 이도형, 문민호, 백성현[†]

인하대학교

(shbaeck@inha.ac.kr[†])

첨단기술의 발달로 인해 휴대용 전자기기들의 수요가 급증함에 따라 2차 전지의 짧은 수명, 낮은 출력밀도, 긴 충전 시간 등 단점을 보완하기 위해 높은 용량의 에너지 저장장치를 요구하고 있으며, 이에 대한 대안으로 슈퍼커패시터가 주목받고 있다. 본 연구에서는 솔-젤 법을 사용하여 망간산화물을 합성하고, 이를 슈퍼커패시터의 전극활물질로 사용하여 전기화학적 특성을 조사하였다. 젤을 제조하는 단계에서 혼합물의 pH를 조절하여 pH가 망간산화물에 끼치는 영향을 분석하였으며, 그 결과 pH 6에서 가장 높은 커패시턴스와 안정성을 보였다. 본 연구에서 제조한 망간산화물은 슈퍼커패시터의 전극물질로서의 전기화학적 성능을 측정하기 위해 탄소와 혼합(MnO₂:ketjen black:PTFE=4:5:1)하여 황산나트륨 수용액을 기반으로 하는 3전극 시스템에서 커패시턴스를 측정하였다. 망간산화물의 물성 분석은 XRD, SEM, TEM, BET로 측정하였다. 솔-젤 법으로 제조된 망간산화물은 269.27F/g(10mV/s)의 높은 비 충전용량을 나타냈다.