

비결정성 망간 옥사이드 - 중형 기공성 탄소 하이브리드 제조 및 전기화학 커패시터로의 활용

남인호, 김남동, 박준수, 김길표, 이종협*
서울대학교
(jyi@snu.ac.kr*)

차세대 슈퍼커패시터 전극 물질 중 하나인 비결정성 망간 산화물은 그 구조적 특성 때문에 결정성 망간 산화물과 비교하여 우수한 전기화학특성을 가진다고 알려져 있다. 그러나 전기 전도성이 낮다는 단점이 있기 때문에 이를 보완하기 위한 많은 연구가 진행되고 있다. 전도성이 높은 탄소 물질과의 복합체를 형성함으로써 망간 산화물의 전도성을 증가시킬 수 있는데, 특히, 중형 기공성 탄소체는 규칙적인 기공과 높은 전도성을 가지므로 전자 및 전해질의 이동을 원활히 해주는 담지체로 이용될 수 있다.

따라서 본 연구에서는 비결정성 망간 옥사이드와 중형 기공성 탄소 복합체를 합성하여 높은 성능을 갖는 슈퍼커패시터 전극 물질을 제조하고자 하였다. 단일 단계 반응을 이용하여 중형 기공성 탄소체의 제조 과정을 간단히 하였고, 유기용매 상에서의 침전법을 통하여 비결정성 망간 옥사이드와의 복합체를 쉽게 제조할 수 있었다. 복합체 형성 후 비결정성 망간 산화물의 전기 전도성이 향상 되었으며, 그 결과 전기 화학 실험에서도 우수한 정전 용량을 가지는 것으로 나타났다.