

고출력 전기이중층 커패시터를 위한 매크로/메조기공의 계층구조를 갖춘 다공성 탄소의 단순합성법과 EIS fitting 을 통한 저항 분석 보고

문영동, 이진우*
POSTECH
(jinwoo03@postech.ac.kr*)

에너지 저장 장치의 하나인 전기 이중층 커패시터는 고 표면적을 가지는 전극 물질 위에 전하를 흡착하는 방식으로 에너지를 저장한다. 에너지를 저장하는 방식이 매우 간단하며 출력 밀도가 매우 높기 때문에 여러 디바이스의 보조전력으로 사용되고 있다. 표면적이 매우 높은 활성화탄소가 상용물질로 쓰이고 있는데, 활성화 탄소는 매우 작은 마이크로포어들만 가지고 있기 때문에 매우 높은 충전-방전 속도에서는 매우 작은 용량을 발현하는 문제점이 있다. 이를 보완하기 위해 본 연구에서는 매크로/메조기공의 계층구조를 가지는 흑연화탄소를 간단히 합성하여 전기이중층 커패시터 전극물질로 활용하였다. 계층구조를 가지는 흑연화탄소를 경질 주형 없이 합성한 예는 본 연구가 처음이며, 합성된 물질은 매우 높은 출력밀도와 속도특성을 보였다. Electrochemical Impedance spectroscopy 데이터를 통해 전극물질이 가지고 있는 저항 요소를 각각 비교해보았을 때도, 합성된 계층구조의 물질이 물질 전달 저항 측면에서 매우 작은 값을 가지는 것 또한 확인할 수 있었다.