

탄소전극의 메조기공도가 슈퍼커패시터 성능에 미치는 영향

신윤성, 장진석¹, 이종대*
충북대학교; ¹충북지방중소기업청
(jdlee@cbu.ac.kr*)

전기 전자 기술의 발달로 각종 개인용 단말기와 휴대용 전자기기가 보편화 되고 더불어 하이브리드 전기 자동차에 관한 연구가 활발히 진행됨에 따라 전지 시장과 그에 따른 전지의 적용 분야가 확대되고 있다. 이차 전지 시장에서 환경 위험성을 줄인 리튬이온 전지가 대세를 이루고 있는데, 휴대전화, 노트북, 캠코더, 메모리 백업용 전원 등의 에너지 저장매체로서 주로 이용되고 있다. 최근 전지 소재의 환경 친화적 소재 개발과 과충전 또는 고온상태에서 폭발위험성 방지 및 제조 공정의 단순화된 무공해 에너지원 및 고효율 에너지 저장 시스템이 요구되고 있다. 저에너지밀도 특성의 재래식 커패시터(Condensor)와 저출력 밀도 특성을 갖는 이차전지의 단점을 보완한 순간적인 고출력 충방전이 가능한 슈퍼커패시터는 활성탄과 같이 상대적으로 전기 전도성이 좋으며 비표면적이 매우큰 다공성 물질을 양극과 음극의 전극 소재로 사용함으로써 전기 이중층 원리에 따라 축전되는 전하의 양을 극대화한 전기화학 커패시터이다. 본 연구에서는 질산으로 표면처리 하여 메조기공이 발달된 활성탄소섬유를 제조하고, 활성탄소섬유의 기공특성이 전기 이중층 커패시터의 성능에 미치는 영향을 조사하였다. 구체적으로 활성탄소섬유를 사용하여 표면처리, 조업조건 등에 따른 활성탄의 메조기공 특성을 조사하고, 또한 메조기공에 특성에 따른 전기화학적 충방전 전지실험을 수행하고, 전극소재로서 성능을 조사하였다.