

상용활성탄의 후처리를 통하여 제조된 EDLC용 전극재의 전기화학적 특성

이은지, 권순형, 우종표, 김명수*

명지대학교

(myungkim@mju.ac.kr*)

EDLC용 활성탄은 알칼리 부활에 의한 복잡한 활성화 과정을 거쳐 활성탄의 가격이 비싼 단점이 있다. 이것을 보완하기 위해 Coconut shell 및 coal char계 상용 활성탄에 화학적 처리와 열처리를 하여 전극재의 불순물을 제거하고 화학적 처리로 인해 생기는 표면 작용기를 제어하여 전기 이중층 캐패시터용 전극재로서 사용하기 적합하도록 제조하였다. 제조된 활성탄을 전극재로 사용하여 coin cell 형태의 전기이중층 캐패시터를 제작하여 충방전 테스트와 cyclic voltammograms을 이용해 capacitance를 구하고 전기화학적 특성을 평가하였다. 질소등온흡착에 의하여 비표면적과 세공특성을 분석하고 Boehm 법 및 TPD 방법에 의하여 전극재 표면의 산성작용기의 종류와 양을 측정하여 전극재의 물리화학적 특성과의 상관관계를 조사하였다. 아무런 처리가 되어있지 않은 상용 활성탄의 $c-v$ 특성은 불순물과 전해질의 부반응에 의한 분극현상이 크게 발생하여 전극재로서의 사용에 적합하지 않다는 것을 알 수 있었다. 상용활성탄에 여러 가지 산(질산, 황산, 붕산, 염산)과 알칼리(수산화나트륨, 수산화칼륨, 암모니아수)를 이용한 처리와 복합적인 처리를 통해 원료의 불순물을 제거하여 전해질과의 전기화학적 부반응을 감소시키고 열처리에 의해 산처리 후 생성되는 활성탄의 작용기를 제어한 결과 붕산 처리한 전극재의 성능이 개선된 결과를 얻을 수 있었다.