

## BFB02

### 유기전해질 전기이중층 캐퍼시터에서 활성탄소계 전극의 전기화학적 특성

#### Electrochemical Characteristics of Activated Carbon Electrodes in Electric Double Layer Capacitor(EDLC) with Organic Electrolyte

김상길, 오호성, 김경민, 이용욱, 육경창\*, 강안수  
명지대학교 화학공학과, \*성남전자(주)

본 연구에서는 전기이중층 캐퍼시터의 제조, 설계 및 개발에 중요한 parameter로서 높은 비표면적, 최적의 세공분포 및 일정 전위하에서 산화, 환원반응이 발생하지 않는 활성탄소계 전극을 제조하여 전기화학적 특성이 우수한 전기이중층 캐퍼시터를 제조하는 것이 목적이다.

EDLC용 전극은 coconut계인 YP-17, phenol계인 BP-20, 왕겨계인 MJ-27 활성탄과 polyvinylpyrrodione(PVP), polyvinylidene fluoride(PVDF) 바인더를 일정 비율로 혼합하여 전극을 제조하였고, 활성물질로 tetraethyl -ammonium tetrafluoroborate을 propylene carbonate 용매에 용해시켜 1 N의 전해액을 제조하였고, 집전체는 aluminium 금속박을, separator로는 저밀도, 다공질인 PE/PP film을 사용하였다.

단일 바인더 실험은 활성탄과 PVDF의 비율 96:4, 95:5 및 94:6 wt%로 하여 전극을 제조하였고, 혼합 바인더 실험은 PVDF와 PVP의 비율 1:1 wt%, 활성탄과의 비율 96:4, 95:5 및 94:6 wt%로 전극을 제조하여 전해액을 함침시킨 후 단위 cell을 제작하였다. Impedance Analyser로 저항을 측정 한 후 battery test system을 이용하여 정전압 2.3 V, 10분간 충전 후 정전류 10 mA로 1.0 V까지 방전하면서 시간을 측정하여 정전용량을 계산하였다. 시제품 활성탄과 본 대학 탄소재료연구실에서 제조한 왕겨 활성탄이 정전용량과 임피던스 저항이 활성탄 95 wt%, 바인더 5 wt%일 때 우수하게 나타났으며, 시제품 활성탄보다는 왕겨 활성탄의 전기적 특성이 우수하게 나타났다. 또한 단일 바인더보다 혼합 바인더일 때 임피던스 저항이 낮고 정전용량이 우수하였다. 이러한 결과는 왕겨 활성탄의 비표면적, 세공경의 분포가 시제품 활성탄보다 우수하였으며, 단일 바인더보다 혼합 바인더를 사용한 경우가 더욱 높은 비표면적을 나타냈기 때문이다.