

활성탄의 임피던스 특성 - 기공 및 이온 크기에 의한 효과
AC Impedance Spectra of Activated Carbon
- Effect of Pore Size and Ion Size

정용호 · 박성철 · 김은실 · 김성민 · 김영호
(주)네스캡 부설연구소

전기이중층캐패시터의 주 원료인 활성탄소의 기공크기는 성능에 큰 영향을 미친다고 알려져 있으며, 중기공(mesopore)을 가져야만 효율적으로 이용될 수 있다고 알려져 있다.

본 연구에서는 AC 임피던스법을 이용하여 기공크기 및 이온크기가 전기이중층캐패시터의 성능에 미치는 효과를 확인하였다. 특히 전위가 인가된 상태에서 AC 임피던스를 측정함으로써, 기공 및 이온 크기가 다른 경우에 Constant Phase Element의 거동변화가 있음을 알게 되었고, CPE angle의 변화가 실제 캐패시터에 적용될 때 저항증가의 효과를 보임을 관찰하였다.

특히 기공크기가 작은 경우에는 전위가 인가될수록 CPE angle의 값이 작아지고, Capacitance Dispersion 의 경향이 커짐을 관찰하였다.

이를 통하여, 중기공 뿐만 아니라 미세기공도 용량 구현에 충분히 공헌하며, 중기공은 용량 구현의 측면보다는 속도론적 측면에서 캐패시터의 특성에 기여함을 확인하였다.