

KOH와 CO₂ 활성화된 카본에어로젤의 세공특성과 EDLC 전극으로의 적용

서혜인, 김명수^{1,†}
명지대학교; ¹명지대학교 화학공학과
(myungkim@mju.ac.kr[†])

슈퍼커패시터라고도 불리는 전기이중층 커패시터는 긴 수명과 빠른 충·방전시간, 환경 친화성, 높은 출력 특성 등을 가지고 있으며 여러 분야에 적용되고 있다. EDLC의 전극소재로는 높은 표면적과 다공성을 가진 카본에어로젤을 사용하였다. 카본에어로젤은 우수한 전기화학적 물성을 가진다. 하지만 실제 상용화된 전극인 활성탄보다 상대적으로 비표면적이 작다. 상용화된 활성화 방법인 KOH를 이용한 화학적 활성화는 CO₂보다 비표면적이 크지만 활성화 공정 후 후처리가 어렵고 환경문제가 발생하는등 비용이 증가한다. CO₂를 이용한 물리적 활성화는 상대적으로 비표면적이 작지만 후처리가 용이하다. CO₂ 활성화는 KOH 활성화에 비해 비표면적은 1/3수준이지만 용량은 80%수준을 구현 할 수 있었다. KOH 활성탄은 CO₂ 활성탄에 비해 비표면적이 높지만 0.6~1.05nm의 미세세공 영역에서 높은 세공분포를 나타내었고, CO₂ 활성탄은 0.75~1.0nm 영역에서 높은 세공분포가 나타났다. 이처럼 1.0nm 근처에서의 높은 세공분포로 인해 CO₂ 활성탄이 고 전류에서도 높은 용량을 구현할 수 있다고 판단되었다. 각 활성화의 전기화학적 특성을 확인하기 위해서 코인 형태의 EDLC를 제조하였다. Cyclic voltammetry, charge/discharge, EIS 등을 통해 전기적 거동을 확인하였다.