

Coal Tar Pitch를 원료로 제조된 활성탄의
EDLC용 전극재로서의 전기화학적 특성

이은지, 권순형, 우종표, 김명수*

명지대학교

(myungkim@mju.ac.kr*)

활성탄은 다양한 크기의 기공구조가 발달되어 비표면적이 매우 큰 탄소재료이기 때문에 EDLC(전기이중층 캐패시터)의 전극소재로서 매우 적합하다. 다양한 전구체가 활성탄 제조에 사용되고 있으며, coal tar 및 석유계 pitch를 원료로 제조된 활성탄은 비표면적이 커서, 최근에 고품질 EDLC용 전극소재로 사용되고 있다.

활성화 공정에는 steam이나 CO₂를 사용하는 가스 활성화법과 약품의 탈수, 산화반응에 의해 활성탄을 제조하는 약품활성화법이 있는데 약품활성화는 가스 활성화에 비해 활성화 수율이 높으며, 비표면적과 세공구조가 잘 발달한 활성탄을 제조할 수 있다. 약품활성화에 사용되는 약품 중 KOH가 고 비표면적을 얻을 수 있어 널리 쓰이고 있다.

Coal tar pitch를 KOH와 혼합 한 후 N₂ 분위기에서 다양한 조건으로 활성화하여 활성탄을 제조하였다. 제조된 활성탄을 전극재로 사용하여 coin cell 형태의 EDLC를 제작하고, 충방전 테스트와 cyclic voltammogram을 이용해 capacitance 및 전기화학적 특성을 평가하였다. Coal tar pitch를 활성화시키기 전에 200~350°C 온도에서 2~6 hr 안정화를 시키고, 700~900°C의 활성화 온도와 KOH:피치 전구체 비율을 1:1~6:1로 변화시켰으며, 또한 석유계 pitch와 혼합을 통하여 최적화된 EDLC용 전극소재를 제조하고, 제조조건별 생성된 활성탄의 특성을 조사하였다.