

Activated carbon for EDLC from PFO : Process description and economic analysis

남지연, 송기욱, 한종훈^{1,*}
서울대학교; ¹서울대학교 화학생물공학부
(chhan@snu.ac.kr*)

전력 수요가 나날이 높아져 가고 있으므로, 전력의 생산/비축 기술에 대한 필요성이 절실하다. 최근에 관심이 집중되고 있는 하이브리드 및 연료전지 자동차에서 super capacitor는 안정적 전력 공급이 가능하고, 높은 효율을 보인다는 측면에서 반드시 필요한 요소로 꼽히고 있다. 또한, 태양광/풍력 발전에도 이용되므로 super capacitor 시장은 매우 밝은 상태이다. 특히 탄소류를 소재로 활용한 전기 이중층 캐퍼시터(EDLC)는 가상 캐퍼시터에 비해 전극 재료의 가격이 저렴하고 제조 공법이 상대적으로 단순하여 많이 이용되고 있다. EDLC에 사용되는 탄소류는 활성탄과 같은 다공성 소재를 주로 사용한다.

기존의 활성탄 원료인 coconut shell, pecan shell, 대나무에 대한 제조공정 경제성 분석은 많이 이루어졌으나, 이 공정은 원료가 비싸고, 결과물인 활성탄 역시도 super capacitor에 사용할 만큼 높은 비표면적을 가지지 않는다고 알려져 있다. 이에 반해, 잔사유는 대부분의 석유화학공장에서 발생하고 있으며 카본을 많이 함유하고 있어 활성탄 제조의 좋은 원료가 된다. 특히 폐유를 이용하므로 원료비가 들지 않고, 환경 오염 방지에도 기여한다는 장점을 가지고 있다. 이에, 본 연구에서는 잔사유 중에서도 NCC잔사유를 이용하여 높은 비표면적을 가지는 활성탄 제조공정의 경제성을 분석할 것이다. 앞으로의 에너지 부족 문제와 소재 문제를 해결해 줄 수 있는 대안 중의 하나를 경제적으로 평가하는 데 그 의의를 두려 한다.