

유기계 전기이중층 커패시터 전극재료용 활성화된 카본 에어로젤 제조: 화학적 활성화 온도의 영향

권순형, 이은지, 서혜인, 김명수, 정지철*

명지대학교

(jcjung@mju.ac.kr*)

EDLC는 미래 고출력 고용량 에너지 저장 매체로 활발히 연구가 진행되고 있다. EDLC를 구성하는 전극소재로 활성탄, 그래핀, 카본나노튜브, 카본에어로젤 등 다양한 탄소물질들이 이용되고 있다. 특히, 우수한 전기화학적 물성을 갖고 있는 카본 에어로젤은 여러 제조 조건에 따라 물성 조절할 수 있어 차세대 EDLC 전극소재로 각광 받고 있다. 본 연구에서는 Resorcinol과 Formaldehyde를 전구체로 이용하여 만들어지는 RF gel을 출발물질로 상온·상압 건조법을 이용하여 카본 에어로젤 제조한 후 전극 물질로 사용하였다. 하지만 카본 에어로젤은 상용화된 EDLC 전극 소재인 활성탄 보다 비표면적이 매우 작은 단점이 있으며, 이러한 문제점을 극복하기 위해 본 연구에서는 카본 에어로젤 합성한 후 다양한 온도에서 KOH를 이용한 화학적 활성화 방법을 통하여 비표면적 증가시키고 및 세공 구조를 변화시켰다. 그리고 제조된 활성화 카본 에어로젤을 전극물질로 유기계 전해질을 이용한 코인(coin) 형태의 전기이중층 커패시터를 제작하였다. 제작된 코인셀 타입의 전기이중층 커패시터는 Cyclic Voltammetry, Charge/discharge, EIS 등의 방법으로 전기화학적 거동을 확인하였고, 이를 통해 카본 에어로젤의 화학적 활성화 온도가 전기화학적 특성에 미치는 영향을 조사하였다.