활성화된 카본 에어로젤을 전극 물질로 사용한 유기계 코인셀 전기이중층 커패시터의 전기화학적 특성

권순형, 이은지, 정여진, 김명수, 정지철*
명지대학교
(jcjung@mju.ac.kr*)

EDLC는 2차 전지와 함께 미래 에너지 저장 매체로 많은 연구가 진행되고 있다. EDLC를 구성하는 전극소재로 활성탄, 그래핀, 카본나노튜브, 카본에어로젤 등 여러 가지 탄소물질들이 활용되고 있다. 그 중 Resorcinol과 Formaldehyde를 전구체하여 만들어지는 카본 에어로젤은 우수한 전기화학적 물성을 갖고 있을 뿐만 아니라 여러 제조 조건에 따라 물성 조절할 수 있는 물질로써 전기에너지 저장 매체 분야에서 다양한 응용이 가능하다. 하지만 실제 상용화된 EDLC 전극 소재인 활성탄 보다 비표면적이 매우 작은 문제점이 있다. 이러한 문제점을 극복하기 위해 본 연구에서는 상온·사업 조건에서 카본 에어로젤 합성하고 KOH를 이용한 화학적 활성화 방법을 통하여 비표면적을 증대시켰다. 그리고 활성화된 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 활성화 효과를 조사하였다 (본 연구는 산업통상자원부의 기술혁신사업의 지원에 의해 수행되었다),