하이브리드 커패시터용 MCMB/$Li_4Ti_5O_{12}$ Core-shell 구조의 전극 특성

최정은, 윤홍진, 이종대*
충북대학교
(jdlee@chungbuk.ac.kr*)

최근에는 리튬이차전지의 높은 에너지 밀도와 초고용량 커패시터의 높은 출력밀도의 장점을 이용하기 위한 하이브리드 커패시터가 주목받고 있다. 이에 따라 에너지 밀도와 출력밀도의 두 측면을 만족시킬 수 있는 에너지 저장 시스템이 연구되고 있다. 하이브리드 커패시터는 양극에서의 정전기적 전하의 흡/탈착 반응과 음극에서 리튬의 산화/환원 반응을 이용하여 슈퍼커패시터가 가진 대칭적인 구조를 벗어나 비대칭적인 구조를 구현하여 에너지 밀도와 출력밀도를 향상시킨다. 이러한 하이브리드 커패시터는 활성탄 양극과 함께, 리튬의 삽입/탈리가 가능한 음극 물질을 사용하여 연구가 진행되고 있다.

본 연구에서는 리튬이차전지의 음극재로 각광받고 있는 전도성이 좋은 금속산화물인 $Li_4Ti_5O_{12}$를 MCMB(meso carbon micro beads) 표면에 sol-gel법을 이용해 Core-shell 구조의 물질을 합성하였으며 커패시터의 음극물질로 사용해 하이브리드 커패시터를 제조하여 전기화학적 특성을 평가하였다.