

슈퍼 커패시터용 활성탄-RuO₂ 복합 전극의 제조

김민수, 배경란, 김경호, 여태환*
중앙대학교 화학신소재공학부
(twyeu@cau.ac.kr*)

전자기기들의 다기능화에 따라 이차전지의 낮은 출력밀도, 짧은 수명특성, 그리고 긴 충전 시간을 보완하기 위해 고용량 전기이중층 커패시터를 개발하고자 하는 노력들이 진행되었으나, non-faradic 반응에 의한 낮은 에너지 밀도를 보완하지 못하고 있다. 이에 faradic 반응을 수반하면서 높은 출력밀도와 짧은 충전 시간을 가질 수 있는 Pseudo 커패시터에 대한 연구가 매우 활발히 진행되고 있다. 이에 본 연구에서는 넓은 비표면적을 가지는 활성탄과 높은 에너지밀도를 보이는 금속산화물(RuO₂)을 혼합 사용하여 전극을 제조하였다.

250°C 이상에서 RuCl₃-xH₂O가 RuO₂로 95%이상 치환되었음을 IC 분석을 통해 확인하였으며, XRD를 통해 250°C에서 10시간 동안 소결하였을 경우 rutile 구조의 RuO₂가 제조됨을 확인하였다. 상기 제조된 활성탄-RuO₂ 활물질을 사용하여 pseudo 커패시터용 전극을 제조하였으며, 이들의 전위안정성을 LSV를 통해 분석하였으며, 비정전용량 및 수명 특성을 CV 분석을 통해 실시하였다.