

고비표면적을 가지는 활성탄소 분말을 사용한 고용량 전기 이중층 커패시터의 제조

김량욱, 노용준, 김경호, 여태환*
중앙대학교 화학신소재공학부
(twyeu@cau.ac.kr*)

전자기기의 다기능화 및 디지털화에 따라 핵심부품의 저저항화, 고에너지화, 그리고 고출력화 요구가 급증하고 있으며, 이에 새로운 에너지원인 전기 이중층 커패시터에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 이에 본 연구에서는 2000~3000m²/g의 넓은 비표면적을 가지는 활성탄소 분말을 이용한 전기 이중층 커패시터를 제조하였다. 활물질의 비표면적을 BET 분석을 통하여 확인하였으며, 이들 활물질을 이용하여 200 μ m대의 thin film 형태의 전극을 제조하기 위해 활물질의 평균 입도를 10~20 μ m대로 ballmill공정을 통해 분쇄하였고, 이들을 PSA를 통해 분석하였다. 이렇게 제조된 활물질을 다양한 고분자 바인더를 이용하고, slot die 코팅 방식을 통해 전극을 제조하였으며, 이들의 표면형상을 SEM을 통해 분석하였다. 제조된 전극이 SCE 대비 -1.9~1.0V대에서 안정함을 LSV를 통해 확인하였으며, 다양한 scan rate에 따른 비정전용량을 CV 분석을 통해 확인하였다. 이들을 원통형의 커패시터로 제조하여 초기 특성을 확인한 결과 2.3V, 12F, 20m Ω 대의 전기이중층 커패시터를 제조할 수 있었으며, 20Wh/kg, 150kW/kg대의 에너지 및 파워 밀도를 얻을 수 있었다.