

Symp A07

전착된 Ni(OH)₂ 전극을 사용하는 하이브리드 커패시터의 성능 Performance of a Hybrid Capacitor Using Ni(OH)₂ Electrode Prepared by Electrodeposition

김중휘 · 이용성 · 김영자

한국에너지기술연구원 에너지변환저장연구센터

본 연구에서는 전착용액 Ni(NO₃)₂·6H₂O의 농도(0.1M, 0.05M) 및 전착 전류밀도(0.1~5.0mA/cm²)를 변화시키는 방법으로 Ni foam에 Ni(OH)₂을 전착시키고 그 성능특성을 비교 확인하였다.

또한 전착된 Ni(OH)₂ 전극을 양극으로, 슬러리 코팅된 활성탄소 전극을 음극으로 하는 비대칭 전극 하이브리드 커패시터의 단위 셀을 제조하였으며 양극을 슬러리 코팅 방법으로 제작한 경우의 단위 셀과 그 특성을 비교하였다.

전착법으로 제작된 양극에 대한 half-cell test 결과, 0.1M의 전착용액에서 전착된 Ni(OH)₂가 0.05M에서 전착된 경우보다 기계적 특성, 전하량 효율, 전기화학적 가역성, 축전용량 등의 측면에서 상대적으로 우수한 특성을 나타내었다.

활성탄소 음극과 함께 조립된 unit-cell test 결과로는, 0.1M에서 전착된 양극을 갖는 단위 셀이 0.05M에서 전착된 양극을 갖는 단위 셀보다도 사이클 특성 및 임피던스 특성이 더 우수함을 보였다. 아울러, 0.1M에서 0.5mA/cm²로 전착된 양극으로 조립된 단위 셀의 비축전용량은 150F/g을 보였으며, 기존의 슬러리 코팅 방법으로 제작된 양극으로 조립된 경우의 단위 셀이 갖는 비축전용량 102F/g보다 더 향상된 비축전용량과 더 빠른 응답속도(response time) 특성을 나타내었다.