

## Electrochemical Performances of Ultrabattery Anode using Dip Coating Method

김근중, 이종대<sup>†</sup>

충북대학교

(jdlee@cbnu.ac.kr<sup>†</sup>)

납산배터리는 비교적 단순한 제조 과정, 저렴한 가격, 기술적 안정성을 가지는 배터리이다. 자동차, HEV(Hybrid Electric Vehicles), ESS(Energy Storage System), UPS(Uninterruptible Power Supplies), 통신 등 넓은 분야에 적용되고 있다. 하지만 리튬이온 배터리, 니켈 수소 배터리 등의 배터리에 비하여 상대적으로 에너지 밀도가 낮아 경량화가 어렵다는 단점이 있다. 납산배터리의 수명에 악영향을 끼치는 요인으로서는 주로 배터리의 충.방전 과정에서 음극에 생성되는 황산납 ( $\text{PbSO}_4$ ) 결정에 의한 것으로 알려져있다. 에너지 밀도 및 수명 성능을 개선하기 위하여 탄소 소재를 납산배터리 음극에 함유시키거나 코팅한 울트라 배터리의 연구가 진행되고 있다.

본 연구에서는 기존 납산배터리 음극을 제조된 코팅용액에 딥 코팅하여 울트라 배터리용 음극을 제조하였다. 코팅용액의 조성은 탄소와 증류수 또는 에탄올 수용액으로 이루어져 있으며, 탄소 소재의 중량비와 용액의 조성에 따라 실험하였다. 조성에 따라 음극에 코팅된 탄소량은 코팅 전후 극판의 질량 차이를 통해 측정하였다. 딥 코팅 방법을 이용하여 제조된 음극과 양극  $\text{PbO}_2$ 의 직접적인 접촉을 막기 위해 AGM(Absorptive Glass Mat) 분리막을 이용하였으며, 5 M  $\text{H}_2\text{SO}_4$  수용액을 전해액으로 주입하여 배터리를 제조하였다. 제조된 배터리의 전기화학적 성능은 사이클, 율속, 임피던스 테스트 등을 통해 조사되었다.