Ni-Zn RFB 운전 중 zinc dendrite 성장 억제를 위한 ZnO 나노입자의 모폴로지 제어

강소라, 김범수[1], 박상선[1], 강미숙*
영남대학교; [1](주)비츠로셀

에너지 저장 시스템로써 가장 각광받는 RFB의 하나가 바나듐 (all Vanadium)계 레독스 플로우 전지이다. 그러나 V-V RFB는 고가의 바나듐과 Nafion 사용으로 비경제적이다. 한편 Ni-Zn RFB는 음극에서 Zn/Zn(II) 쌍과 양극에서 Ni(III)/Ni(II) 쌍을 이용한다. Ni-Zn RFB는 에너지용량, 사이클 수명 및 가격 면에서 장점이 있고 멤브레인을 필요로 하지 않는 전해질 일체형 타입니다. 또한 염기성 수계를 사용하여 메탈전극 사용 시 전극 부식을 방지하고 유기물계 보다 온도와 열에 강해 실제 사용할 수 있는 용도가 다양해진다. 그러나 cell의 장기적인 수명을 고려할 때 음극에서의 zinc dendrite 성장과 산소 발생 문제를 해결해야만 한다. 전지가 100%방전이 아닌 상태에서 충전이 된다면 zinc 산화물의 작은 표면적으로 인해 높은 전류밀도를 가지게 하고 이를 통하여 dendrite가 성장을 하게 된다. 본 연구에서는 Zn 나노입자의 모폴로지를 제어하여 dendrite 성장을 억제시키려고 하였다. 제조된 촉매의 특성은 XRD, TEM, BET, CV, ELS 등을 통하여 확인하였다.