

BF08

Conducting carbon에 함침된 Amorphous  $MnO_2 \cdot nH_2O$ 의  
전기화학적 특성 변화

Electrochemical performance of Amorphous  $MnO_2 \cdot nH_2O$   
precipitated on conducting carbon

이하영, 홍명신, 김은실, 이희영\*, 김선옥  
아주대학교 분자과학기술학과, \*고등기술연구원

Supercapacitor 용 전극 물질 amorphous  $MnO_2$ 는 amorphous  $RuO_2$ 와는 달리 물질 자체의 저항이 크므로 pseudocapacitance 현상을 이용하기 위해서는 conducting agent가 필요하다. Conducting agent로는 수십 nm의 구형의 입자로서  $MnO_2$ 의 입자 (10 $\mu m$  이하)를 둘러싸서 electron path의 역할을 할 수 있는 Carbon black 계열인 super-P를 사용하는데, 이 Super-P가 conducting agent로서 역할을 충분히 하기 위해서는  $MnO_2$  powder 사이사이에 골고루 분산되어야 한다. 분산 효과를 극대화하기 위해서 super-P위에 amorphous  $MnO_2$ 를 합성을 하였다. Super-P의 함량을 20%, 40%, 60%, 80%로 달리하여 powder를 합성하고, 이 powder를 이용하여 slurry를 제조한 후, metal foil에 coating을 하여 half cell test용 전극을 만들었다. Amorphous  $MnO_2$ 와 super-P를 물리적 혼합하여 화학적 혼합과의 상대적인 비교를 위한 실험도 같이 시행하였다. 이렇게 만들어진 전극의 물리적 properties를 측정하는 방법으로, 표면 관찰을 위해 BET와 SEM을 통해 분석하고, wettability를 알아보기 위해 contact angle을 측정하였다. Cyclic voltammetry를 이용하여 capacitance 계산과 switching response를 관찰하고, IM 6를 이용하여 impedance 분석을 하였다. Physical properties와 전기화학적 특성과의 관계를 impedance 분석을 통해 규명하고, 이 결과를 이용하여 equivalent circuit을 구성하였다.