BFB9

리튬/황 전지의 방전 특성에 관한 연구
A study of discharge characteristics of Li/S battery

전상은, 김선욱

아주대학교 분자과학 기술학과

1. 서론 : 이동 통신 기기의 소형화, 경량화 및 고성능화로 인하여 기존 리튬 이온 전지보다 우수한 성능의 전지 개발이 필요하게 되었다. 그중 리튬/황 전지는 가볍고 제조가격이 낮고 안정성, 환경 친화성 및 리튬 이온 전지보다 두배 이상 높은 에너지 밀도를 나타낼 수 있는 가능성 때문에 리튬/황 이차전지에 대한 관심이 점차 증가되고 있다. 그러나 리튬/황 전지의 방전거동 및 방전시 전극 표면 형상 변화에 대한 자세한 연구는 수행되어지지 않았다. 본 연구에서는 리튬/황 전지의 양극 두께, 용량 및 전류 밀도에 따른 황의 이용율 변화 및 황 전극의 특성 변화와 표면 형상 변화를 관찰하였다.

2. 실험 방법 : 리튬(Li) 음극, 카본과 황(S)으로 구성된 양극 및 0.5M의 Li trifluoromethanesulfonate ($LiCF_3SO_3$)와 Tetra(ethylene glycol)dimethyl ether로 구성된 전지를 제작하였다. 여러 전류밀도에서 다양한 두께와 용량을 가지는 양극에 대하여 충방전기를 이용하여 방전 특성을 관찰하였다. 이때 전지의 impedance측정 및 SEM 관찰을 통하여 전지의 계면 특성 변화 및 전극의 형상 변화를 관찰하였다.

3. 실험 결과 : 양극의 두께가 16㎛인 경우 0.05 $\mu A/cm^2$ 에서는 약 80%의 황 활용율을 보이지만 전류 밀도가 증가함에 따라 이용율의 감소는 커진다. 이러한 경향은 전극의 두께 및 용량 증가에 따라 현저해 진다.