

LiMn₂O₄를 적용한 Li-이차전지의 고온에서의 전기화학적 특성 향상에 관한 연구

권호진, 은영찬, 이진수, 정원일, 조규용, 송의환, 김기호
삼성전관(주) 기술본부 에너지Lab.

Study on the improvement of electrochemical properties for 4V LiMn₂O₄ spinel of Li-ion battery at high temperature

H.J. Kweon, Y.C. Eun, J.S. Lee, W.I. Cheong, K.W. Cho, E.W. Song, K.H. Kim
Energy Lab., R&D Center, Samsung Display Devices

<Abstract>

최근 많은 휴대용 전자제품의 등장으로 작고 가벼운 에너지원인, 충방전이 가능한 이차전지의 수요가 급증하고 있다. 이차전지 중에서도 에너지 밀도가 높고 부피가 작은 리튬이온전지의 수요는 가히 폭발적으로 증가하였다. 리튬이온전지의 연구는 주로 전지를 구성하고 있는 재료에 모아지고 있으며, 이들 재료의 성능을 개선하여 보다 높은 에너지밀도를 갖는 전지를 개발하려고 하고 있다. Li-이차전지의 양극 재료로는 LiCoO₂, LiMn₂O₄, LiNi_{1-x-y}CoxMyO₂등이 사용되고 있으며, 그 중 LiMnO₄는 우수한 열적 안정성과 환경친화성등으로 인하여 차세대 대형전지에 적용될 Li-이차전지의 양극 활물질로 연구되고 있다. 그러나 40℃ 이상의 온도에서 구조적인 불안정성과 HF와의 반응에 의한 Mn ion의 용출문제로 실용화에 걸림돌이 되고 있다.

본 연구에서는 LiMn₂O₄를 적용한 Li-이차전지의 예고온에서의 전기화학적 특성 저하의 문제를 향상시키고자 LiMnO₄분말 표면을 금속산화물로 encapsulation 시켜 합성한 core/shell구조의 composite활물질을 합성하여, 60℃에서 전기화학적 특성을 평가하였다.

<중요어> 리튬이온전지, 양극활물질, LiMn₂O₄, core/shell type, Encapsulation, 각형전지, 고온특성, 용출, HF, 전기화학적 특성