

Ni이 첨가된 스피넬형 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 음극활물질의 제조와 구조적 특성연구

정충훈, 방종민, 조영임, 김선아, 조우람, 나병기*
충북대학교 화학공학과
(nabk@chungbuk.ac.kr*)

리튬이온 이차전지는 전 세계적으로 모바일 및 휴대용 IT기기의 수요 급증과 더불어 차세대 에너지원으로 위치를 확고히 하게 되었으며 이는 미래형 IT산업의 핵심 부문으로서도 관심을 모으고 있다.

본 연구의 궁극적인 목표는 음극 활물질로써 많은 관심을 갖고 있는 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 전극재료의 중요성을 인식하여 전기화학적 특성 개선연구를 추진하고자 하는 것이다. 전극재료로서의 적합한 특성을 발휘하기 위해서는 저마다의 물질 자체 구조와 물성 등이 중요한 요소로 작용하게 되는데, 이를 좀더 나은 특성을 나타내기 위해서는 첨가제 (dopant)의 개념을 도입하고자 한다. 이는 precursor에 제3의 첨가물로서 다른 금속원소 source를 함께 혼합하여 합성하는 것을 말한다. 주로 사용되는 첨가제의 source로는 Al^{3+} , Mn^{3+} , Ni^{2+} , Mg^{2+} etc.이며, 이외에도 다양한 첨가제 source의 첨가를 통해 본래에 가지고 있는 전극물질의 전기전도도와 가역용량, 사이클 안정성을 향상시키는 것을 주된 첨가제의 적용목적이라 할 수 있다.

합성된 물질의 물성과 결정학적인 여러 가지 측면을 측정하기 위해서 TGA (Thermogravimetric Analyzer, TA Instruments), FE-SEM (Field Emission-Scanning Electron Microscopy, LEO 1530FE), XRD (X-ray Diffraction, Bruker D-5005) 등과 같은 분석기기를 사용하였다.