

Sn이 첨가된 스피넬형 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 음극활물질의 제조와 구조적특성 연구

정충훈, 이의경, 방종민, 조병원¹, 나병기*
충북대학교; ¹한국과학기술연구원
(nabk@chungbuk.ac.kr*)

스피넬형 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 의 lithium titanium은 리튬이온 2차전지의 음극물질로써 점차 많은 관심을 받아왔으며, 활발한 연구가 진행중에 있다. 이 화합물의 주요 특성으로 보고된 것은 화합물간에 대칭적인 독특한 삽입-탈리 매커니즘을 들 수 있다.

본 연구에서는 zero-strain 화합물로 알려진 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 에 첨가물 Sn이 첨가됨으로서 구조적 특성에 미치는 효과를 알아보았다. 혼합물은 solid-state reaction method와 high energy ball milling (HEBM)을 통하여 제조하였으며, 이 과정에서 얻어진 sample은 700°C~1000°C도 온도 범위에서 열처리 하였다.

온도가 높을수록 물질간에 agglomeration이 일어나는 것을 알 수 있었으며, 이를 통해 열처리 온도조건에 따른 전극물질의 구조적 안정성에 대해 알아 보았다.

또한, 합성물질의 구조적 특성과 입자의 표면분석을 하기 위해 XRD (X-ray diffraction)와 SEM (scanning electron microscopy), Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometer (ICP-AES)를 사용하였으며, 이를 통해 결정격자의 크기와 단위 체적의 변화가 리튬이온의 이동에 어떠한 영향을 끼치는지 알아보았다.