

1-D 리튬이차전지 음극활물질용 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 의 제조와 전기화학적 특성

차기훈, 최진섭*
인하대학교
(jinsub@inha.ac.kr*)

최근 IT산업의 급격한 발달로 인해 다양한 Mobile기기들이 보급됨에 따라 2차 전지의 수요가 급격히 증가해 왔으며, 현재 세계 각국의 과학자들은 화석연료의 고갈과 환경오염 문제를 해결하기 위한 HEV / EV 같은 대형 이차전지 개발을 활발히 진행 중이다.

특히 현재 널리 사용되고 있는 탄소계 음극 물질들은 충전과정 중에 생성되는 LiC_6 의 높은 반응성으로 인해 안전성에 대한 문제점이 제기되고 있다. 이에 따라 충방전시 구조적으로 안정성을 보이는 spinel구조의 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 의 연구가 진행 중이다. $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 는 작은 용량을 갖지만 높은 출력과 안전성 그리고 수명 측면에서 뛰어난 특성을 가진다.

본 연구에선 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 의 표면적을 증가시킴으로써 고용량의 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 음극활물질을 개발하고자 TiO_2 나노튜브를 이용하여 수열합성법을 통해 thin film의 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 를 제조 하였으며, SEM, XRD, TEM 등을 통해 합성 물질을 분석하였다. 0.2 ~ 3.2 V로 cut-off를 설정하여 충방전 테스트를 진행하였고 1.0 ~ 3.0 V로 cyclic voltammetry를 측정하여 리튬이차전지의 음극재료의 특성에 대해 평가한다.