

리튬이온 2차전지용 음극물질 $\text{Li}_{4-x}\text{Ti}_5\text{Cu}_{2x}\text{O}_{12}$ 의 특성 분석

김선아, 방종민, 정충훈, 조영임, 조우람, 나병기*

충북대학교 화학공학과

(nabk@chungbuk.ac.kr*)

최근 리튬이온 2차전지에 사용되는 여러 전극물질 중 충 □ 방전에 따른 체적변화가 매우 적고 삽입, 탈리 반응에 따른 높은 가역성 때문에 사이클 수명을 강화시킬 수 있는 물질로 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 에 대한 관심이 집중되고 있다.

이에 본 연구에서는 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 를 리튬이온 2차전지의 음극 물질로 사용하기 위한 전기화학적 개선연구를 추진하고자 한다. zero-strain 화합물로 알려진 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 에 Cu를 첨가함으로써 $\text{Li}_{4-x}\text{Ti}_5\text{Cu}_{2x}\text{O}_{12}$ 를 합성하였다. 혼합물은 고상반응법과 high energy ball milling (HEBM)을 통해 제조하였으며, 이 과정에서 얻어진 sample은 700~1000°C에서 열처리 한 뒤, $\text{Li}_{4-x}\text{Ti}_5\text{Cu}_{2x}\text{O}_{12}$ 합성시 생성되는 CuO를 Cu로 만들기 위해 각 샘플을 300~600°C에서 환원 처리하였다.

이런 방식으로 합성된 리튬이온 이차전지용 음극물질 $\text{Li}_{4-x}\text{Ti}_5\text{Cu}_{2x}\text{O}_{12}$ 의 특성을 분석하기 위해 XRD(X-ray diffraction)와 SEM(scanning electron microscopy)를 사용하였다.