

리튬이차전지용 음극물질로서 Ti-precursor를 이용하여 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 합성 및 전지특성

Yong-Jin Kwon^{1,*}, Mi-Jung Ji¹, Dae-Jin Lee¹, Mi-Jae Lee¹, Byung-Hyun Choi¹, Young-Jun Kim²

¹Korea Institute of Ceramics ENG. & TECH. Electronic Materials Lab., ²Korea Electronics Technology Institute

Abstract : 최근 리튬이차전지가 전지자동차, hybrid car, PHEV, Ev, UPS 저장장치로 사용되기 시작함에 따라 고용량화, 고출력화가 요구되고 있다. 현재까지 주로 사용 되어왔던 carbon으로는 작동전압이 낮고, 고용량화, 고출력화가 어려워 금속산화물, 금속 비정질 금속 및 금속산화물을 carbon과 혼합 사용 함으로써 차세대 전지로서 특성을 달성하고 있다.

따라서 본 연구에서는 음극 소재로서 안정성이 뛰어난 금속산화물로 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 를 합성할 때 저가의 TiCl_4 를 이용 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 가 고밀도를 갖게끔 TiCl_4 를 이용 구형의 Ti-precursor(전구체)를 합성한 후 구형의 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 를 합성하였다. Ti전구체는 TiCl_4 로부터 합성하였는데 이때 구형을 제조하고자 Hydroxypropyl cellulose(이하 HPC)를 사용하여 반응을 진행하였다. 이때 반응 조건 및 HPC의 몰수 변화에 따른 입자 형상의 변화에 관하여 관찰한 결과, TiOCl_2 0.4mol, 반응온도 10℃, 유지시간 6시간, HPC양 0.02mol 일 때 0.6 μm 정도의 구형 Ti-전구체를 합성하였다. 합성된 Ti-전구체와 리튬수화물을 사용하여 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 를 합성 하였고, 상기 물질로 전지특성을 평가하였다.

Key Words : 리튬이온이차전지, 음극소재, $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$