

실리콘이 첨가된 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 음극활물질의 제조와 전기화학적 특성

서진성, 김현수¹, 나병기^{1,†}

충북대학교; ¹충북대학교 화학공학과

(nabk@chungbuk.ac.kr[†])

최근 리튬 이차전지는 휴대폰, 노트북과 같은 소형 전자제품을 넘어 EV, HEV와 같은 중대형 제품의 에너지원으로써 많은 주목을 받고있으며, 이와 같은 전자제품들을 운용하기 위해서는 높은 에너지 밀도와 출력이 필요하다.

스피넬 구조의 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 음극활물질은 충/방전 동안 변화가 작아 안정한 사이클특성을 보이며 1.55V의 높은 평탄구간을 가지고 있어 전극의 표면에서 일어나는 전해질의 환원을 방지할 수 있지만 전기전도성과 용량이 낮은 단점을 가지고있다.

이러한 문제점을 보완하고자 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 와 함께 소량의 실리콘을 첨가하여 용량을 증가시켰고, 입자크기를 줄이고 기공을 만들어 전기전도성을 향상시켰다. 입자의 열적 특성을 분석하기 위해 TGA를 측정하였고 결정성 확인은 TEM, SEM, XRD를 이용하여 분석하였으며 전기화학적 특성은 원아테크WBS3000L을 이용하여 분석하였다. 저항 및 전극의 전기화학적 반응 성질을 알아보기 위해 AC 임피던스로 분석하였다.