

CNT를 첨가한 리튬전지용 양극 물질 $\text{Li}_3\text{V}_2(\text{PO}_4)_3$ 의 합성 및 특성 분석

정구현, 김선아, 조우람, 나병기*, 조병원¹
충북대학교 화학공학과; ¹한국과학기술연구원
(nabk@chungbuk.ac.kr*)

노트북, 휴대폰, PDA 등과 같은 휴대용 전자기기가 보편화 되면서 휴대용 전자기기의 에너지 저장매체에 대한 수요와 공급이 꾸준히 증가하고 있으며, 휴대용 전자기기가 고기능화, 소형화, 경량화 되어감에 따라 에너지 저장매체도 고에너지밀도화, 장수명화, 초소형화, 경량화, 안전성 확보, 환경친화성 보장 등의 조건이 요구되고 있다. 이러한 요구에 잘 부합되는 에너지 저장매체로써 리튬이온이차전지가 차세대성장동력으로 주목받고 있다. 이중에 $\text{Li}_3\text{V}_2(\text{PO}_4)_3$ 는 매우 유망한 고전압 리튬이온전지의 양극 활물질로 주목받고 있다. 하지만 $\text{Li}_3\text{V}_2(\text{PO}_4)_3$ 는 낮은 전기 전도성을 가지고 있어 전기화학적 특성을 악화 시키고 특히 고율 충·방전에 불리한 단점을 가지고 있다.

이에 본 실험은 CNT를 첨가하여 $\text{Li}_3\text{V}_2(\text{PO}_4)_3$ 의 낮은 전기전도도를 개선시켜서 계면의 저항을 감소시키고 고율 방전특성, 충·방전 사이클 특성을 향상시키는 것을 목적으로 하고 있다. 또한 CNT를 첨가하여 합성된 $\text{Li}_3\text{V}_2(\text{PO}_4)_3$ 의 구조적, 전기화학적 특성에 대해 연구하기 위해 진행되었다. $\text{Li}_3\text{V}_2(\text{PO}_4)_3/\text{CNT}$ 는 고상법을 이용하여 합성하였다. 합성된 물질을 수소환원방법을 통하여 각각 600, 700, 800, 900°C에서 소성해주었다. 이 양극으로 상대전극을 리튬메탈로 한 Coin 2032 cell을 만들어 전기화학적 특성분석을 위한 테스트를 진행하였다. 전지테스트는 정전류법을 통해서 3.0 ~ 4.8V까지 충·방전을 통해서 분석하였다.