

PVC의 열분해를 통한 Sn/C 음극활물질 제조와 사이클 특성

김완식, 반승현, 김수진, 나병기*

충북대학교

(nabk@chungbuk.ac.kr*)

리튬이온이차전지의 음극활물질로서 Sn은 현재 상용화 되어있는 음극활물질인 흑연 (372mAh/g)보다 높은 이론용량(990mAh/g)을 가짐으로써 고용량 전지를 개발하기 위한 재료로 많이 연구되고 있다. Sn은 충전시 리튬과 합금을 형성하고 방전시 리튬과 비합금화 과정을 거치면서 리튬과 가역적으로 반응하게 된다. 그러나 지속적인 충·방전시 리튬과의 합금·비합금화 과정에서 Sn의 부피팽창으로 인해 균열이 발생하며 사이클 특성이 급격히 떨어지게 된다.

본 연구에서는 PVC의 열분해를 통해 Sn에 탄소 코팅을 함으로써 Sn/C 복합 재료를 제조하여 Sn의 부피팽창을 완화하고자 하였다. Sn의 전구체로는 $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 를 사용하였고 용매로는 THF를 사용하였다. 용매 하에 $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 와 PVC를 섞어주어 건조시키고 PVC의 열분해를 위해 900°C에서 3시간동안 열처리를 하였다. 변수로 Sn과 탄소의 조성을 달리 해주었으며, 제조된 시료는 TGA, XRD, SEM등을 통해 비교, 분석하였다.