

화염분무 열분해에 의해 합성된 코아-셸 구조를
가진 나노크기의 전이금속 산화물 리튬이온
이차전지 음극 물질

원종민, 강윤찬†

고려대학교

(yckang@korea.ac.kr†)

코아-셸 구조는 내부의 핵 물질을 바깥의 껍데기 물질이 둘러싸고 있는 구조로, 여러 적용 분야에서 우수한 특성을 보여왔다. 특히, 리튬 이온 이차전지의 음극물질에 많이 연구되고 있는 전이금속 산화물은 리튬 이온의 삽입과 탈리 간에 큰 부피 변화로 인한 구조적인 안정성 저하로 사이클 특성이 좋지 않다. 이러한 부피 변화에도 그 구조적 형태를 안정적으로 유지할 수 있는 나노크기의 전이금속 산화물의 연구는 진행되어 왔다. 간단하게 나노크기의 코아-셸 구조를 가지는 금속 산화물을 합성할 수 있는 화염분무 열분해를 통해 합성한 분말에 대한 리튬 이온 이차전지에 대한 연구는 거의 보고되지 않았다.

이 연구에서는 화염 분무 열분해를 통하여 각기 다른 비율의 실리카층을 포함하는 나노크기의 코아-셸 구조 니켈 금속 산화물을 합성하고 합성된 분말들의 리튬 이온 이차전지용 음극소재로서의 특성들을 평가하였다. TEM을 통해 합성된 분말의 형태를 분석하였고, XRD, BET를 통해 물성을 연구하였다. 또한 2032 타입의 코인셀을 제작해서 전기화학적 특성을 분석하였는데, 빠른 전류밀도에서도 높은 충방전 용량 및 우수한 사이클 특성을 보였다.