

기상공정에 의해 합성된 요크-셀 구조의 아연/철 금속 황화물 리튬이온 이차전지 음극 물질

원종민, 강윤찬^{1,†}

고려대학교; ¹고려대학교 신소재공학부

(yckang@korea.ac.kr[†])

전이금속 황화물은 이차전지로 이용되었을 때 그 반응이 전이금속 산화물과 같은 전환 반응을 가지는 물질로, 전이금속 산화물과 함께 리튬이온 이차전지의 음극 활물질로서 연구되고 있다. 그러나 전이금속 황화물은 산화물과 마찬가지로 리튬 이온의 삽입과 탈리 간에 큰 부피 변화로 인해서 구조적인 안정성이 떨어져 사이클 특성이 좋지 않다. 이러한 부피 변화에도 형태가 안정적으로 유지 될 수 있는 구조중 요크-셀 구조는 다른 구조에 비해 높은 전기 화학 특성을 나타내기 때문에 크게 각광받고 있다.

이 연구에서는 1:2 비율의 아연/철 전구체를 분무건조를 이용해서 합성하고, 1차 열처리를 통해서 요크-셀 형태의 산화물로 합성한 후 다양한 온도에서 황화과정을 진행하였다. 이렇게 합성된 요크-셀 구조의 아연/철 황화물 분말들의 리튬 이온 이차전지용 음극 활물질로서의 특성을 연구하였다. 최적의 황화온도에서 얻어진 다성분계 아연/철 금속 황화물 분말들은 높은 전류밀도에서도 높은 충방전 용량 및 우수한 사이클 특성을 보였다.