

Effects of synthesis conditions on electrochemical properties of $\text{LiNi}_{0.9}\text{Co}_{0.1}\text{O}_2$ cathode material prepared by co-precipitation method

박현우, 이종대^{1,†}

충북대학교; ¹충북대학교 화학공학과

(jdlee@cbnu.ac.kr[†])

전기자동차, 플러그 인 하이브리드 자동차 그리고 에너지저장장치가 개발됨에 따라 층상형 Ni-rich 양극소재는 높은 에너지 밀도와 율속특성으로 인해 리튬이온전지에 널리 사용되고 있다. 하지만 공기 중에 양극소재가 노출될 때 빠른 수분흡수로 인해 표면에 $\text{LiOH}/\text{Li}_2\text{CO}_3$ 를 형성하게 된다. 표면에 형성된 $\text{LiOH}/\text{Li}_2\text{CO}_3$ 는 LiPF_6 전해액과 반응하여 HF를 형성하여 배터리의 성능저하를 초래하게 된다. 이에 따라 양극소재 표면에 과량의 Li를 제거하여 양극 소재로서 전기화학적 성능을 향상시키기 위한 연구가 진행되고 있다. 본 연구에서는 공침합성법을 통해 전구체 $\text{Ni}_{0.9}\text{Co}_{0.1}(\text{OH})_2$ 를 합성하였으며, 전구체와 $\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ 를 혼합하여 리튬이온 전지용 양극 활물질 $\text{LiNi}_{0.9}\text{Co}_{0.1}\text{O}_2$ 제조하였다. 합성된 소재의 표면의 과량의 Li를 세척을 통해 제거하였고, 재소성하여 양극 소재를 제조하였으며, 소재의 물리적 특성을 분석하기 위하여 PSD, EDS, FE-SEM 그리고 XRD를 사용하였다. 제조된 리튬 이온 전지는 초기 충전/방전, 사이클 및 임피던스 테스트를 통해 리튬이온전지 양극 활물질로서의 전기화학적 성능을 조사하였다.