

Wet Process 적용을 통한 Ni, Co, Mn의 3원계 양극활물질의 합성과 조성별 이화학적, 전기화학적 특성 연구

김재한, 김유나, 김광현, 김유정, 고희신*
휘닉스 소재
(hsko@bokwang.com*)

리튬이차전지는 중·대형의 에너지 저장매체로 그 적용범위가 확대되어 가고 있고 이에 따른 수요 또한 급격히 증가할 것으로 예측되고 있다. 현재 Ni, Co, Mn을 사용하는 3원계 양극활물질은 대표적 양극활물질인 LiCoO₂의 약점을 보완하며 그자리 대체하고 있다. 3원계 양극활물질을 생산하는 공정은 공침법을 통하여 생산한 전구체를 Li source와 혼합하여 소결하는 공정을 사용하는 방법이 일반적이다. 공침법은 각 물질의 화학적 결합을 통해 입자내 분자단위 균일한 조성조정이 가능한 공법이나 공정제어가 어렵워 공정 이상변수 발생시 생산되는 제품의 전량 폐기가 불가피하고 사용되어지는 원재료, 부재료가 독성을 가지는 물질이 대부분이라 다량의 독성 폐수의 처리가 문제가 되고 있다. 이런 문제의 해결 방안으로 산화물 or 수산화물 상태의 원재료들을 순수와 혼합, 물리적으로 분쇄 성형하여 전구체를 제조하는 Wet Process를 제안한다. Wet Process는 공정변수가 간단하여 다양한 조성 및 입도의 전구체 성형이 가능하며 폐수의 발생량도 매우 적어 공침법에 비하여 경제적이며 Wet Process를 통하여 생산된 활물질과 공침법을 통하여 생산된 특정조성의 상용제품과 비교 평가시 생산되어진 그 특성이 떨어지지 않고 동등 성능이 구현 가능함을 알 수 있었다.