

침전법에 의한 LiCoO_2 합성 : 산화 메커니즘과 합성특성

두재균, 황치석, 최청송*
서강대학교
(cschoi@sogang.ac.kr*)

대표적인 리튬 이차전지의 양극물질인 HT- LiCoO_2 전구체의 출발물질로 Co(OH)_2 가 침전법으로 제조되었다. 제조된 Co(OH)_2 는 침전 과정 중의 숙성 시간에 따라서 다른 상 조성과 구조적인 특성을 갖게 되었다. 이러한 특성은 Co(OH)_2 의 두 상인 α -phase와 β -phase의 혼재된 정도를 조절하는 tailoring에 의해서 제어될 수 있었다. tailoring을 통해서 Co(OH)_2 의 반응성과 불순물의 정도를 적절히 조절할 수 있게 되었으며, 전구체로 사용하기에 가장 적절한 Co(OH)_2 의 상 조성을 알고 또한 그것을 조절할 수 있게 되었다. 침전법으로 합성된 Co(OH)_2 와 dehydration된 고운 LiOH 입자를 메탄올을 이용하여 잘 혼합하고, 서서히 메탄올을 증발시켜 HT- LiCoO_2 의 전구체를 합성하였다. 합성된 전구체는 출발물질로 Co(OH)_2 가 사용되었음에도 불구하고 어느 정도의 aging time 이후에 Co(OH)_2 가 CoOOH 로 산화되었으며 또한 그 aging time은 Co(OH)_2 의 특성에 의해서 달라질 수 있다는 사실을 알게 되었다. 이 실험에서 제안된 LiCoO_2 의 합성방법은 기존의 고상반응법(Solid State Reaction)이나 그 대안으로써의 Mechanical Activation(MA)에 비하여 소결조건이나 전구체 제조법이 개선되었다. 제조된 전구체는 열적 특성을 비교하기 위하여 TG-DSC로 분석되었고, 전구체와 각각의 시간과 온도에서 열처리된 시료들의 특성은 XRD, FT-IR 등의 분석을 통해 연구하였다.