

분무건조법에 의한 나노결정성의 LiCoO_2 입자의 제조 및 전지특성

장한권, 서용재, 장희동*
한국지질자원연구원 나노물질연구팀
(hdjang@kigam.re.kr*)

LiCoO_2 분말은 이차전지용 양극활물질로서 대표적인 전극재료라 할 수 있다. 최근 나노 크기의 LiCoO_2 양극활물질을 제조함으로써 전지성능을 개선시키고자 하는 연구가 수행되어 오고 있다. 나노입자 혹은 나노 결정체내에서는 리튬이온의 확산경로가 감소될 뿐만 아니라 입자의 비표면적이 증대되어 전극이 전해질과 접촉하는 표면적이 넓어져 이온이동이 빨라지며 결과적으로 충방전 속도가 빨라지게 된다. 하지만, 나노분말의 높아진 비표면적으로 인해 양극활물질의 표면에서 전해질 분해가 가속되고 입자간의 전기적 접촉이 나빠진다. 또한 나노분말은 취급이 어렵고 충전율이 낮아 공업적으로 활용하기 어렵다. 따라서 나노입자의 특성을 유지한 채 입자크기의 조대화를 통하여 공업적 활용성 증대가 필요하다.

본 연구에서는 화염분무열분해 공정을 통하여 나노분말을 합성한 후 분무건조법을 이용하여 나노크기의 일차입자로 구성된 마이크론 크기의 LiCoO_2 입자를 제조하였다. 나노분말의 농도에 따른 이차입자의 크기 및 형상을 전자현미경을 통하여 관찰하였으며, 전기로의 온도 및 전기로내 체류시간이 입자의 결정성에 미치는 영향을 XRD를 이용하여 조사하였다. 또한 제조된 입자의 전지특성을 살펴 보았다.