

## Effects of ZnO coating on Electrochemical Performance & Thermal Stability of LiCoO<sub>2</sub> as Cathode Materials for Lithium-ion Battery

최정우<sup>1,2</sup>, 임종주<sup>1,\*</sup>, 장원영<sup>2</sup>, 이증기<sup>2</sup>

<sup>1</sup>동국대학교; <sup>2</sup>한국과학기술연구원

(jongchoo@dongguk.edu\*)

현재 리튬이차전지의 기술개발은 가장 큰 취약점인 안전성 문제로, 최근 Sony사의 노트북 PC용 전지발화사고에서 알 수 있듯이 그 파급효과가 매우 크므로 안전성이 우선적으로 확보되어야 한다. 더욱이 이 외에도 근본적인 전지의 용량밀도 증가는 물론 고출력 특성 및 고전압 특성의 기술 등 다양한 특성을 만족시키기 위해서 부품, 소재에 대한 기술개발이 필요하다.

특히 양극재료로 쓰이는 LiCoO<sub>2</sub>의 경우 4.2V, 140mAh/g의 일반적인 사용범위를 가지고 있다. 4.2V 이상 고전압 구동 시 활물질의 구조적 결함의 원인으로 활물질에서 Co 이온이 용출되며 이 때 같이 용출되는 산소와 전해액 간의 반응이 일어나게 되어 전지의 손상 혹은 발화를 일으킬 수 있다.

본 연구에서는 8 $\mu$ m 지름의 LiCoO<sub>2</sub> 재료를 가지고 전지의 열적 안정성과 사이클 효율향상에 관한 실험을 위하여 PECVD를 이용하여 금속산화물(ZnO)을 코팅하였다. LiCoO<sub>2</sub> 입자 표면에 코팅된 ZnO는 SEM과 XPS를 통하여 확인하였고 고전압 충전상태 전지의 전기화학적 특성을 분석하기 위하여 4.5V 충전범위에서 사이클 특성을 확인하였으며 열적 안전성을 확인하기 위하여 4.5V 충전된 활물질을 이용하여 DSC 및 TGA 분석을 하였다.