

$\text{LiNi}_{0.8}\text{Co}_{0.15}\text{Al}_{0.05}\text{O}_2$ 의 열적 안정성 및  
전기화학적 특성 향상을 위한 ZnO 코팅 효과

진수진, 김직수<sup>1</sup>, 박석준<sup>1</sup>, 나병기\*

충북대학교; <sup>1</sup>(주) 에코프로

(nabk@chungbuk.ac.kr\*)

최근 리튬 이차전지의 양극 활물질에 대한 연구는 전기 자동차와(HEV, EV) 전동 공구등에 적용하기 위하여 우수한 안전성과, 높은 용량, 수명 특성 및 출력 특성에 대해서 이루어지고 있다. 하지만  $\text{LiCoO}_2$ 는 뛰어난 전기화학적 특성을 나타내지만, 낮은 용량, Co의 원가 상승 및 독성 등의 단점을 가지고 있고,  $\text{LiNiO}_2$ 는 높은 용량은 갖지만, 낮은 열적 안정성과 양이온 섞임 현상이 문제점으로 지적되고 있다. 따라서 이 물질들의 단점을 보완한 물질로서 Ni을 Co와 Al으로 치환한  $\text{LiNi}_{0.8}\text{Co}_{0.15}\text{Al}_{0.05}\text{O}_2$ 가 기대되고 있다. 하지만 여전히 취약한 열적 안정성과 용량 손실 등의 문제점을 가지고 있다. 이러한 문제점은 전극 표면에서 전극과 전해질의 반응에 의해서 발생하기 때문에 전극과 전해질과의 반응을 감소시키기 위하여  $\text{AlF}_3$ ,  $\text{AlPO}_4$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{TiO}_2$  등의 물질로 양극 활물질의 표면을 코팅하는 연구가 많이 진행되고 있다. 본 연구에서는  $\text{LiNi}_{0.8}\text{Co}_{0.15}\text{Al}_{0.05}\text{O}_2$ 의 표면을 ZnO로 코팅하여 전해질과의 반응을 감소하고자 하였다. ZnO의 양은 0.5, 1, 3wt%로 조절을 하였고, 결정구조와 표면 형상을 분석하기 위하여 XRD, SEM 분석을 실시하였다. 또한 ZnO의 코팅여부를 확인하고 코팅량을 확인하기 위하여 EDS분석을 진행하였다. 전기화학적 특성 평가를 위해서 AutoLAB과 Maccor사의 serirs 4000을 사용하였고, DSC 분석을 통해 열적 안정성을 측정하였다.