

리튬이차전지용 난연성 전해질인 Phosphazene의 유도체들의 열적 안정성

김기택*, 안세영*, 김현수*, 김영규**, 김병화**, 남상용***
한국전기연구원*, 테크노세미켐(주)**, 경상대학교***

Studies of Flame Retardant Phosphazene Derivatives for Li-ion Batteries.

Ketack Kim*, Seyoung Ahn*, Hyun-Soo Kim*, Young Kyu Kim**, Byung Hwa Kim**, Sangyong Nam***
KERI*, Techno Semichem Co., Ltd.***, Kyungsang Natl. Univ.***

Abstract: 리튬이차전지의 용량의 증가를 위한 연구에 많은 노력과 재원이 투자되고 있는 반면에, 용량과 성능증가 추세가 주춤한 최근에는 전지의 안전성에 큰 관심이 집중되고 있다. 그 이유는 전지의 성능 못지않게 안전성에 대한 의구심이 꾸준히 제기되고 있고, 대용량 고출력전지의 대표적인 예인 자동차용 전지에는 안전성에 대한 보장이 선결되어야 하기 때문이다.

본 연구에서는 유기 전해액의 발화 및 폭발을 방지할 수 있는 방법 중에서 첨가제에 의한 방법을 이용하여 그 첨가제의 전기화학적 특성 및 열적 안정성을 살펴보고 리튬이온전지에의 적용 가능성을 알아보았다. 특히 포스파젠 화합물들을 소량(1~5wt.%)첨가하여, 양극소재의 발열온도를 60°C 이상 지연시키고, 사이클 특성의 향상 및 용량의 증가도 실현함으로써 포스파젠 화합물의 유효성을 증명하였다.

아래의 Fig1 은 Hexamethoxy cyclo tri-phosphazene(HMTP) 이라는 화합물의 난연성을 표기한 것인데, 270°C 부근의 background peak가 340°C 까지 지연됨을 보여주고 있다.

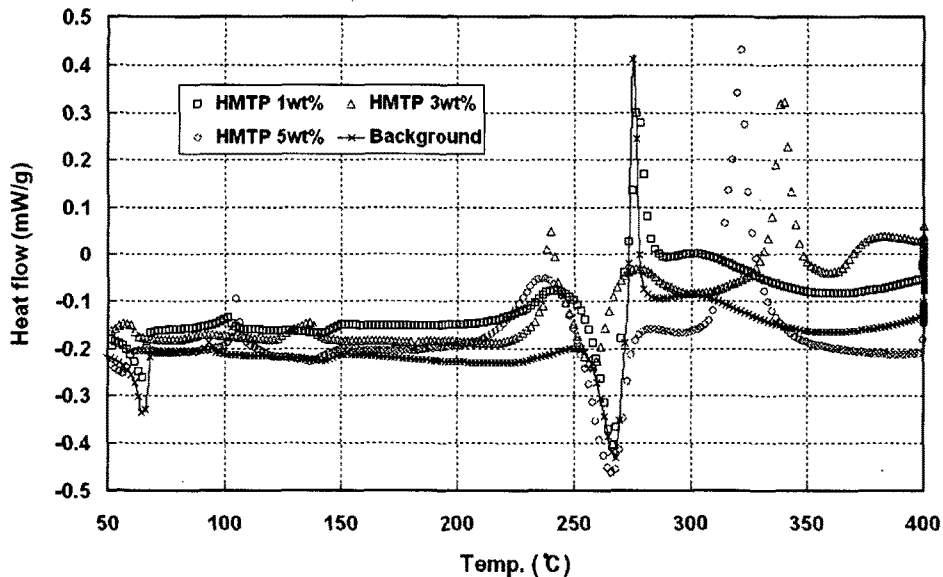


Figure 1. HMTP 첨가에 의한 양극물질인 $\text{LiNi}_{1/2}\text{Mn}_{1/2}\text{Co}_{1/2}\text{O}_2$ 의 발열온도의 지연.

Key Words : 리튬이차전지, Phosphazenes, 난연성전해질, 열분석, $\text{LiNi}_{1/2}\text{Mn}_{1/2}\text{Co}_{1/2}\text{O}_2$