

차세대 리튬이온전지용 전해질(WCA2)의 합성연구

김수진, 김경철, 김경환, 정운성, 이상율, 전병희^{1,†}(주)천보; ¹강원대학교(bhchun@kangwon.ac.kr[†])

석유자원의 고갈이 예측됨에도 에너지의 수요는 지속적으로 늘어나고 있고, 이에 따른 지구 온난화 등의 문제가 발생되면서 친환경적인 그린에너지의 확대 개발과 에너지의 효율적인 이용이 필수적인 요구가 되고있다. 2차 전지를 구성하는 요소는 크게 양극활물질, 음극활물질, 분리막 그리고 전해질 등 4대 핵심소재로 구분할 수 있다. 전해질의 역할은 충전 시 양극에서 음극으로 방전 시에는 음에서 양극으로 리튬 이온을 빠르게 이동 시키는 이동 매체로서 작용을 하는 것이며, 이에 따라 요구되는 특성은 리튬 이온의 전도도와 전기 화학적 안정성이다. 현재 생산 판매되고 있는 리튬이온전지(Lithium-Ion Battery)는 음극에 탄소, 양극에 전이금속산화물, 전해질에 유기 전해액을 사용하여 제조되며, 특히 유기 전해액의 성능에 따라 고에너지밀도와 장 수명, 안전성의 특징에 영향을 미치기 때문에 유기 전해질의 첨가제 개발이 매우 중요하다. 2차 전지 전해질의 국내 생산 업체는 소수이며, 전해질의 첨가제 소재와 공정장비는 대부분 수입에 의존하고 있는 실정이다. 본 연구에서는 기존 첨가물질인 LiPF₆에 비하여 고에너지밀도와 긴 수명을 가지며, 부식이 없고 안정성이 높은 특징을 가지고 있어 중대형 규모 2차전지의 제조에 있어 필수적인 물질인 WCA2(리튬디옥살리디프루오로포스페이트)의 합성 및 정제에 대한 연구를 수행하였다.