

겔 전해질 조성물 및 이를 포함하는 이차 전지

국가
전략
기술

12대 분야

이차전지

50개 중점

기타(이차전지)

탄소
중립
기술

친환경차

연구책임자

정서현 박사 · seohyun@kricr.re.kr
정밀·바이오화학연구본부 정밀화학연구센터

요소기술별 분류

대분류	중분류	소분류
차세대에너지	리튬 이차전지	전해질

기술개요 및 개발배경

- 기존 이차전지는 고출력 특성과 안정성 두 가지를 동시에 향상시키기 어려운 기술적 상충관계에 직면
- 이차전지의 열화 문제는 이차전지의 수명과도 연관이 있으며, 온도가 증가함에 따라 부반응이 증가하여 이차전지의 충방전 용량이 감소

Core key word

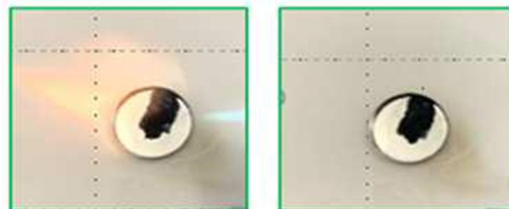
겔 고분자 전해질 형성 # 디프로필 카보네이트
에틸메틸 카보네이트 # 메틸프로필 카보네이트
디에틸 카보네이트

기술내용 및 대표이미지

- 고출력 성능을 발휘하면서도 이차전지의 안정성을 동시에 향상시킬 수 있도록 난연 성능을 갖고, 작업성이 우수하며 음극 표면에 부착성이 향상된 겔 전해질 조성물을 개발기술
- 코인형 이차전지를 구동 온도 25℃에서 전압범위 3~4.2 V 및 충방전 율속 0.1 C-rate(165 mA/g)의 조건에서 1회 충방전을 진행한 후, 겔화 반응을 시작하여 전지 정전류 시험 수행

점화

점화 직후



[겔 전해질 조성물의 난연 특성]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

- 아직까지 우수한 성능을 가지면서도 폭발 및 연소의 위험이 확연히 감소한 겔 고분자 전해질에 대한 개발은 미흡한 수준
- 겔 고분자 전해질은 일반적으로 음극 표면에 부착성이 열위한 특성을 가지고, 겔 고분자 전해질의 작업성이 떨어지는 문제점 보유

[개발기술개선점]

- 불소함유 공중합체를 포함함으로써 우수한 난연성을 가지게 되고, 겔 전해질 조성물 포함 이차전지의 열화에 따른 화재 및 폭발 문제를 예방
- 음극상에 전해질 SEI층을 형성하여 음극에서 발생되는 열화를 방지할 수 있고, 전해질과의 부반응을 억제

관련시장동향

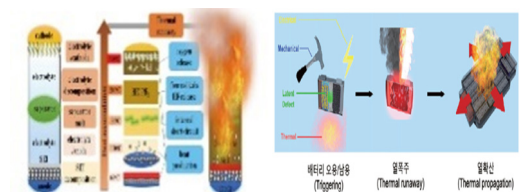
- 리튬이온전지의 2023년 기준 시장 규모는 약 542억 달러로 추정되고, 2024년에는 약 554억 달러, 2030년까지 연평균 성장률(CAGR) 15.5%로 성장 전망
- 2035년에는 글로벌 전기차 침투율이 90%에 달할 것으로 전망되며, 이차전지 시장은 2023년 969GWh에서 2030년 3582GWh로 4배 가까이 성장할 것으로 전망



2023~2035년 리튬이온배터리(LIB) 시장 전망(단위:GWh), 출처:SNR리서치

Business Idea / 응용·적용분야

- 이차전지 전해액 개선을 통한 열 안정성 확보
- 응용분야 : 이차전지
- 적용제품 : 리튬이온 배터리"



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실용화를 위한 핵심기술요소 확보

IP Portfolio

No	발명의 명칭	출원번호	출원일자	등록번호	등록일자
1	에너지 저장장치 전기화학소자용 난연성 및 수명특성이 우수한 겔 전해질	10-2022-0126618	2022-10-04		

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@kricr.re.kr