

전고상 리튬이온전지용 음극재 조성물 및 이를 포함하는 전고상 리튬이온전지

국가 전략 기술

12대 분야
이차전지50개 중점
리튬이온전지 및 핵심소재

탄소 중립 기술

친환경차

연구책임자

강영구 박사 · ykang@kriech.re.kr
한국화학연구원 화학소재연구본부 광에너지연구센터

요소기술별 분류

대분류	중분류	소분류
차세대 에너지	리튬 이차전지	전해질

기술개요 및 개발배경

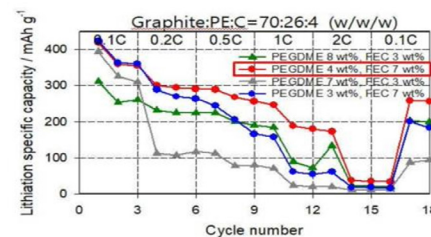
- PEO계 전고상 고분자 전해질에 기능성 첨가제를 포함함으로써, 흑연계 음극 소재의 낮은 충·방전 효율을 개선
- 결과적으로 우수한 용량을 갖는 전고상 리튬-폴리머 이차전지 제조

Core keyword

전고상 리튬이온전지 # 고분자 전해질
고체 전해질 # 전해질첨가제 # 도전재 중량비

기술내용 및 대표이미지

- 고전압 활물질을 포함하는 양극, 그래파이트를 포함하는 음극 및 기능성 첨가제가 포함된 고분자 전해질을 포함한 전고상 리튬-폴리머 이차전지 제조 기술
- 낮은 충·방전 용량의 한계를 극복하여 결과적으로 상온에서 작동이 가능하며 우수한 용량 및 사이클 수명을 갖는 전고상 리튬-폴리머 이차전지의 개발



[PEGDME와 FEC의 중량%에 따른 출력 특성]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

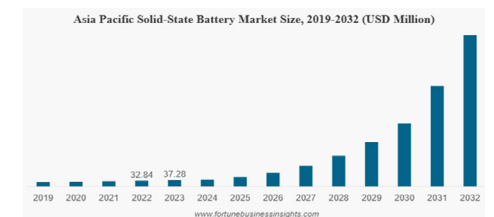
- 전기자동차 수요 증가로 고에너지 밀도 이차전지가 요구되며, 기존 리튬 이차전지는 폭발 위험과 수명 단축 문제 존재
- 고체 전해질 사용 시 안전성은 높지만 낮은 이온 전도도와 계면 접촉력 부족으로 상온 충·방전 용량 저하 및 성능 발휘 한계 존재

[개발기술개선점]

- 흑연계 음극과 고전압 양극에 적합한 고분자 전해질 및 계면 저항 감소를 통해 상온 작동이 가능하고 성능이 향상된 전고상 리튬-폴리머 이차전지 제조 기술
- 대용량 전기자동차, 박막, 플렉서블, 웨어러블 전지 등 다양한 분야에 응용 가능

관련시장동향

- 2023년 세계 전고체 배터리 시장 규모는 8,513만 달러로 평가되었으며, 시장은 2024년 9,896만 달러에서 2032년까지 13억 5,918만 달러로 성장하여 예측 기간 동안 CAGR 38.75%를 나타낼 것으로 예상
- 전 세계 정부는 인센티브와 규제를 통해 전기 자동차 채택을 장려하고 있으며, 전고체 배터리와 같은 첨단 배터리 기술에 대한 수요를 더욱 촉진



Business Idea / 응용·적용분야

- 고분자 전해질막을 활용한 전기변환 소자 산업에 적용
- 응용분야 : 차세대 에너지
- 적용제품 : 휴대용 전자기기



기술성숙도



시제품 제작 및 평가 단계 : 다양한 제품 적용을 위한 형상화 연구 단계

IP Portfolio

No	발명의 명칭	출원번호	출원일자	등록번호	등록일자
1	전고상 리튬이온전지용 흑연 복합음극 조성물	10-2020-0119595	2020-09-17	10-2498005	2023-02-06
2	고전압, 고용량 양극 활물질과 PEO계 고분자 전해질을 포함하는 전고체 전지 및 전고체 전지 제조 방법	10-2020-0091180	2020-07-22	10-2489655	2023-01-12
3	전고체 전지용 음극, 이를 포함하는 전고체 전지 및 전고체 전지 제조 방법	10-2020-0040125	2020-04-02	10-2474547	2022-12-01
4	기능성 첨가제를 포함하는 전고상 폴리머 전지용 복합 음극 및 이를 포함하는 리튬이차전지	10-2020-0146273	2020-11-04	10-2383197	2022-04-01

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@kriech.re.kr