



리튬이차전지용 음극활물질, 이를 포함하는 음극 및 그 음극을 포함하는 리튬이차전지

키 워 드	리튬, 이차전지, 음극, 금속, 실리카			보유기관	충남대학교 산학협력단	
연 구 자	이영석, 김경훈, 한정인, 김종구, 안동해			개발수준	실험단계(TRL-4)	
권리현황	권리구분	권리상태	등록국가	등록일	특허번호	발명자
	신규	등록	KR	20.11.09	10-2178565	이영석

기술 개요

기술정의

■ 탄소코팅제와 그래파이트를 혼합하고 소성하여 제조되는 음극활물질

기술특징

■ 탄소코팅제와 그래파이트를 혼합하여 초기 효율과 가역용량 및 충방전 효율 개선

대표도면

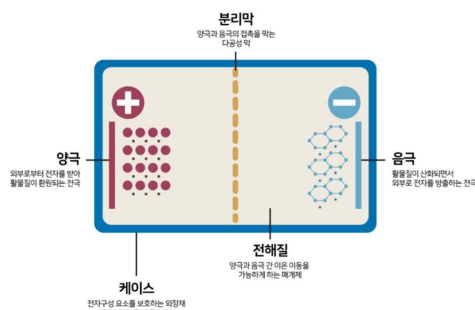
	1 st cycle 충전용량 (mAh/g)	1 st cycle 방전용량 (mAh/g)	100 th cycle 방전 용량 (mAh/g)	1 st cycle 쿨롱효율(%)	Retention (%)
비교예1	388.4	332.8	286.4	85.7	86.1
비교예5	381.4	337.2	306.7	88.4	91.0
비교예6	379.8	334.8	311.2	88.2	93.0
비교예7	382.2	334.2	288.7	87.4	86.4
비교예8	372.6	331.4	299.8	88.9	90.5
비교예9	384.4	335.8	296.1	87.4	88.2
실시예1	366.4	348.6	339.8	95.1	97.5
실시예2	362.4	354.2	348.2	97.7	98.3
실시예3	361.8	356.4	352.5	98.5	98.9

기술의 차별성 및 우수성

- 코팅균일도를 향상시켜 SEI 층 생성 억제하여 초기 효율과 가역용량 증가
- 비가역 반응을 억제하여 충방전 효율 증가

기술개발 현황

- 환경규제물질을 미포함하고 기존 전지 대비 무게가 가벼움과 동시에 에너지 밀도가 높아 소형 전자기기에 사용되며 초소형화를 통한 웨어러블 기기 적용, 팩 및 모듈화를 통한 수요처별 제품 설계 응용 가능
- 4차 산업 혁명의 대표적인 기술로 양극재, 음극재, 분리막, 전해질 등 핵심 요소 원천 기술의 고도화 진행



》 리튬이차전지 원리



》 리튬이차전지

시장 개요

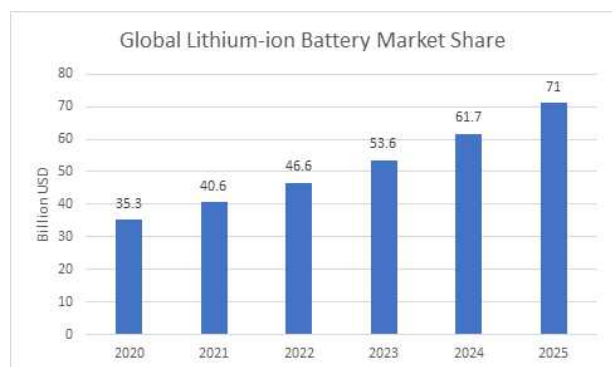
시장 분류	■ 본 기술은 리튬이차전지용 음극활물질 기술로 리튬이차전지 시장에 포함됨
시장분류별 정의 · 특성	■ 온실가스 감축을 위해 전기차의 보급 및 신재생에너지의 효율적 저장이 가능한 에너지 저장장치를 중심으로 중대형 리튬이차전지 시장이 꾸준히 성장 중임

국내·외 시장현황 및 전망

전 세계 시장 규모는 '20년 353억 달러로, 연 평균 15% 성장세



출처: 산업통상자원부, 2021



출처: Statista, 2021

시장 유망성

국내 시장 규모는 '20년 124억 달러로, 연 평균 11.6% 성장세

- 전 세계 리튬이차전지 시장 규모는 '20년 35.3 Billion USD로 연 평균 15% 성장하여 '25년 71 Billion USD 전망됨
- 국내 리튬이차전지 시장 규모는 '20년 12.4 Billion USD로 연 평균 11.6% 성장하여 '25년 20.8 Billion USD 전망됨
- '20년 대한민국의 이차전지 세계 시장 점유율은 34%로 '19년 16% 대비 2배 이상 상승
- 전기차 생산량 증가 및 환경오염 저감을 위한 정부의 상용화 정책으로 배터리 수요 급증
- 전기차 시장 규모는 연평균 25% 성장할 것으로 전망

리튬이차전지 주요 기업 동향

기업명	리튬이차전지 관련 제품
LG 에너지솔루션	LG ESS – Grid scale, C&I, Home battery, UPS 자동차용 BEV, PHEV, HEV, Micro-HEV
삼성 SDI	Small-Sized Li-ion Battery, Automotive Battery, ESS(Energy Storage System)