

글로벌 공급망(GVC) 재편에 따라 주목받는 2024년 글로벌 이차전지 전주기 밸류체인별

I. 고효율 중대형 리튬이차전지 전후방 핵심 밸류체인 시장 동향과 전망

1. 글로벌 공급망(GVC) 재편과 핵심광물 시장 동향과 전망

1-1. 전략 핵심광물 공급망 확보, 안정화를 위한 대응동향

1) GVC 재편의 중심이 된 핵심광물 이슈와 전망

- (1) 핵심광물의 정의와 종류
- (2) 주요 핵심광물 수요처와 광물
- (3) 핵심광물의 공급망 이슈
- (4) 글로벌 4대 핵심 광물 생산량 및 매장량

2) 주요국의 핵심광물 확보전략

- (1) 미국
- (2) EU
- (3) 중국

3) 국내 핵심광물 확보전략

- (1) 국내 핵심 광물 현황
- (2) 국내 핵심광물 확보 전략

4) 글로벌 8대 핵심광물 수급전망('20~'50)

1-2. 글로벌 이차전지용 핵심 광물 시장과 공급망 동향

1) 리튬이온 배터리용 핵심광물 공급망 동향

- (1) 글로벌 배터리용 핵심광물 공급망 동향
- (2) 국내 배터리용 핵심광물 공급망 동향

2) 6대 핵심광물 시장과 공급망 동향

- (1) 리튬
- (2) 니켈
- (3) 코발트
- (4) 흑연
- (5) 희토류
- (6) 백금족

2. 글로벌 전기차(EV) 시장 동향과 전망

2-1. 글로벌 전기차 시장 주요 이슈와 전망

- 1) 중국 전기차 기업의 약진과 글로벌 진출 확대
- 2) 부상하는 하이브리드카 시장 동향과 전망
 - (1) 글로벌 하이브리드카 시장동향
 - (2) 국내외 주요 OEM 대응 동향
- 3) IRA 가 가져온 공급망(GVC) 재편과 부상하는 북미 전기차 시장
 - (1) 전기차 제조와 배터리, 핵심광물 경쟁
 - (2) 주요 전기차 OEM 북미 투자 동향
- 4) 전기차 가격 경쟁 본격화와 LFP 배터리 부상
 - (1) 테슬라발 전기차 가격경쟁

- (2) LFP 배터리 부상과 보급형 전기차 확대
- 5) 전기차 충전 규격과 전압 규격 표준 경쟁
 - (1) 북미, 전기차 충전 규격 표준 경쟁
 - (2) 전기차 전압 규격 표준 경쟁
- 2-2. 글로벌 전기차(EV) 시장 동향과 전망
 - 1) 글로벌 전기차 시장 동향
 - (1) 글로벌 전기차 시장 동향
 - (2) 글로벌 전기차 보급 실적 추이와 동향
 - (3) 글로벌 오프하이웨이 전기차 시장 전망
 - 2) 글로벌 OEM 전기차 전환계획과 성과
 - (1) 글로벌 OEM 전기차 전환계획
 - (2) 글로벌 OEM 전기차 판매 실적 동향
 - (3) 글로벌 OEM 전기차 전환 평가
 - (4) 글로벌 OEM 매출 실적과 수익성
 - 3) 글로벌 전기차 시장 전망
 - (1) 글로벌 선도국의 전동화 목표와 전기차 가격 전망
 - (2) 글로벌 전기차 시장 전망
 - (3) 중국 전기차(신에너지차) 시장 동향과 전망
- 2-3. 국내 자동차 및 친환경차 시장 동향과 전망
 - 1) 국내 자동차 산업 동향과 전망
 - (1) 2023 년 국내 친환경차 시장 동향
 - (2) 2024 년 국내 자동차 시장 전망
 - 2) 2023 년 국내 자동차 및 친환경차 보급 현황
 - (1) 차종별, 연도별, 제작사별 보급현황
 - (2) 2023 년 말 기준 자동차등록 통계 세부내용
 - 3) 2024 년도 전기차 보조금 개편안
 - (1) 개편 방향
 - (2) 차종별(전기승용, 전기승합, 전기화물) 개편안
 - (3) 변경 내용 비교 현황

3. 글로벌 에너지저장시스템(ESS) 시장 기술 동향과 전망

- 3-1. 에너지저장시스템(ESS) 개요와 동향
 - 1) ESS 정의 및 분류
 - (1) ESS 정의
 - (2) ESS 구성 및 분류
 - (3) ESS 기술별 분류와 특징
 - 2) ESS 화재 사고 대응과 안정성 검증 강화
 - (1) 국내 ESS 화재 대응 동향
 - (2) 해외 ESS 화재 대응 동향
 - 3) 주요국 ESS 정책 동향
 - (1) 미국
 - (2) 중국
 - (3) 일본
 - (4) 유럽
 - (5) 기타(호주, 인도)
- 3-2. ESS 주요 기술별 개요와 동향
 - 1) 계통안전화 ESS 기술 개요와 동향
 - (1) 주파수 조정용 대용량 ESS
 - (2) 피크부하 절감 ESS
 - (3) 에너지 회생용 ESS
 - 2) 대용량 ESS 및 신재생에너지 연계 ESS 기술 개요와 동향
 - (1) 액체공기 ESS

- (2) 이차전지(리튬이온전지·바나듐 레독스 흐름전지) ESS
- (3) 하이브리드 양수 발전·압축공기 ESS
- (4) 태양광·풍력 발전 연계 ESS

3-3. 글로벌 ESS 시장 동향과 전망

- 1) 국내외 ESS 시장 동향과 전망
 - (1) 글로벌 ESS 시장 동향과 전망
 - (2) 국내 ESS 시장 동향과 전망
- 2) 주요 ESS 시장별 동향과 전망
 - (1) 소형 ESS 시장 동향과 전망
 - (2) 선박용·군수용 ESS 시장 동향과 전망

II. 고효율, 중대형 리튬이온전지 기술, 시장 동향과 전망

1. 이차전지·리튬이온전지 개요와 최근 이슈

1-1. 이차전지(Secondary battery) 및 리튬이온전지산업 개요

- 1) 이차전지 개요
 - (1) 이차전지 정의와 종류
 - (2) 이차전지 원리와 구성
 - (3) 이차전지의 활용
- 2) 리튬이온전지 개요
 - (1) 리튬이온전지 특징과 핵심 소재
 - (2) 양극재 소재에 따른 리튬이온전지 분류
 - (3) 셀 형태에 따른 리튬이온전지 분류
 - (4) 이차전지(소형전지, 중·대형 전지, 전기차용 전지) 특성
 - (5) 주요 용도별 차세대 전지 기술
- 3) 이차전지산업 제조 과정과 밸류체인 현황
 - (1) 이차전지 제조과정
 - (2) 이차전지산업 밸류체인
 - (3) 밸류체인별 한·중·미 경쟁력 비교
 - (4) 글로벌 배터리 산업 밸류체인별 유력기업 맵
- 4) 글로벌 이차전지 및 소재 수급 동향과 전망
 - (1) 글로벌 이차전지 및 리튬이온 전지 수급 전망
 - (2) 글로벌 이차전지 소재 및 핵심 광물 시장 전망

1-2. 미국 IRA 대응 국내 배터리 기업의 대응동향과 전략

- 1) IRA(Inflation Reduction Act)와 이차전지 공급망 변화
 - (1) IRA(Inflation Reduction Act)와 이차전지 공급망
 - (2) 미국의 전기차 배터리 공급망 현황과 향후 전망
- 2) 국내 기업 IRA 대응 동향
 - (1) 단기 대응 전략-가이던스 활용
 - (2) 중장기 대응 전략- 북미 현지 공장 건설
- 3) 국내 배터리 기업의 대응 동향
 - (1) 북미 생산거점 확대
 - (2) 핵심광물(소재) 중국 의존도 축소
 - (3) 공급망 재편 대비 유럽 진출 확대
- 4) 중국 배터리 소재 기업의 국내 진출 동향
 - (1) 중국기업의 한국 진출 동향
 - (2) IRA 의 '우려 대상 기관(foreign entity of concern)' 대응

1-3. 국내 이차전지용 핵심 광물과 공급망 전망

- 1) 이차전지용 핵심 광물 수요전망과 공급망 구조
 - (1) 이차전지용 핵심 광물
 - (2) 핵심 광물 공급망 불안과 중국 의존도 심화
- 2) 국내 배터리 핵심소재 공급망 구조, 수급 동향과 전망

- (1) 국내 배터리 핵심소재 공급망 구조와 다변화 동향
- (2) 국내 배터리 핵심 소재 수급동향과 전망

2. 글로벌 xEV 용 배터리 관련 기술, 시장 동향과 전망

2-1. 글로벌 xEV 용 배터리 시장 이슈와 동향

- 1) 급성장하는 LFP(리튬인산철) 배터리 개요와 시장 전망
 - (1) LFP 배터리 개요
 - (2) LFP 배터리 시장 동향과 전망
- 2) 상용화 단계의 나트륨(소듐)이온전지 개요와 동향
 - (1) 나트륨(소듐)이온전지(Sodium-Ion Battery) 개요
 - (2) 국내외 기술 개발, 상용화 동향
- 3) xEV OEM 의 배터리 공급망 확보 및 배터리 개발 전략
 - (1) 배터리 공급망과 핵심 광물
 - (2) OEM 기업의 배터리 공급망 확보 및 차세대 배터리 개발 전략

2-2. 국내외 xEV 용 배터리 시장 동향과 전망

- 1) 글로벌 xEV 용 배터리 시장 동향과 전망
 - (1) 글로벌 xEV 용 배터리 시장 동향과 전망
 - (2) 글로벌 xEV 용 배터리 기업 점유율 현황
 - (3) 차세대 xEV 용 배터리 개발 동향
- 2) 중국의 xEV 용 배터리 시장 동향과 전략
 - (1) 중국의 xEV 용 배터리 시장 동향
 - (2) 중국 xEV 배터리 관련 정책 동향
 - (3) 중국 xEV 폐배터리 관련 시장 동향
- 3) 국내 이차전지 수출 실적 및 전망
 - (1) 2023 년 국내 이차전지 수출 실적
 - (2) 국내외 기업 최근 동향과 대응 전략

2-3. xEV 용 배터리 4 대 부재 기술, 시장 동향과 전망

- 1) 이차전지 4 대 핵심 부재 기술개발 방향과 전망
 - (1) 4 대 핵심 부재 기술개발 방향
 - (2) 국내외 주요기업 4 대 부재 기술개발 동향
- 2) 4 대 핵심 부재별 기술, 시장 동향과 전망
 - (1) 양극재
 - (2) 음극재
 - (3) 분리막
 - (4) 전해질(액)과 고체 전해질

2-4. LIB(리튬이온배터리) 4 대 부재 세계 시장 출하 동향

- 1) LIB 4 대 부재의 연간 출하량 추이
 - (1) 양극재
 - (2) 음극재
 - (3) 전해액
 - (4) 세퍼레이터
- 2) 주요 4 대 부재의 국가·지역별 출하량, 출하 점유율
 - (1) 양극재
 - (2) 음극재
 - (3) 전해액
 - (4) 세퍼레이터
- 3) LIB 4 대 부재 주요 10 사의 출하량과 점유율
 - (1) 양극재
 - (2) 음극재
 - (3) 전해액
 - (4) 세퍼레이터
- 4) 주요 4 대 부재 상위 5 개사 출하량과 출하 점유율

- (1) 양극재
- (2) 음극재
- (3) 전해액
- (4) 세퍼레이터

3. 차세대 이차전지 관련 기술 개발 동향과 전략

3-1. 차세대 이차전지 기술 개발 동향과 전망

- 1) 전고체전지(All Solid State Battery)
 - (1) 기술 개요
 - (2) 국내외 기술 개발 동향
- 2) 리튬금속전지(Lithium metal Battery)
 - (1) 기술 개요
 - (2) 국내외 기술 개발 동향
- 3) 리튬황전지(Lithium Sulfur Battery)
 - (1) 기술 개요
 - (2) 국내외 기술 개발 동향

3-2. 국내 이차전지용 미래소재 기술 개발 전략

- 1) 이차전지 미래소재 기술 개발의 필요성
 - (1) 이차전지 소재의 역할과 중요성
 - (2) 이차전지 시장 환경 변화와 분야별 주요 이슈
- 2) 이차전지 소재분야 기술 로드맵(2022-2035)
 - (1) 이차전지 분야 총괄 기술 로드맵
 - (2) 이차전지 분야 8 대 세부 기술 로드맵

Ⅲ. 국내외 EV 배터리기반 유망 BaaS(Battery as a Service) 기술, 시장 전망과 정책동향

1. EV 배터리기반 유망 BaaS(Battery as a Service) 기술, 시장 동향과 전망

1-1. EV 폐배터리 회수 및 재활용 기술과 시장전망

- 1) 자원 순환경제(Circular Economy)와 폐배터리 재활용
 - (1) 배터리 순환경제(Circular Economy) 개념
 - (2) EV 폐배터리 활용 유형
 - (3) EV 폐배터리 재활용산업 밸류체인
- 2) 배터리 성능 평가와 재활용 공정 기술
 - (1) 배터리 잔존성능 평가와 분류 및 처리 방법
 - (2) 사용 후 배터리 재활용(Recycle) 기술과 주요 공정
- 3) 전기차 폐배터리 재활용 시장전망
 - (1) 글로벌 EV 폐배터리 발생량과 재활용 시장 전망
 - (2) 중국 EV 폐배터리 발생량과 재활용 시장 전망
 - (3) 유럽 EV 폐배터리 발생량과 재활용 시장 전망
 - (4) 미국 EV 폐배터리 발생량과 재활용 시장 전망
- 4) 국내외 주요국 정책 동향
 - (1) 해외 주요국 정책 동향
 - (2) 국내 주요 정책 동향
- 5) 국내외 주요 기업 대응 동향
 - (1) 주요 자동차 기업 대응 동향
 - (2) 북미 주요기업 대응 동향
 - (3) 중국 주요기업 대응 동향
 - (4) 일본 주요기업 대응 동향
 - (5) 국내 주요기업 대응 동향

1-2. EV 배터리 교체(스와핑), 충전, 진단 서비스

- 1) 전기차 배터리 교체(스와핑) 서비스 개요와 동향
 - (1) 개요

- (2) 전기차 배터리 교체 시장 구조와 과제
- (3) 중국 배터리 교체 서비스 시장동향과 전망
- (4) 국내 주요 사업자 동향과 전망
- 2) 전기차 이동식 충전(온디맨드: On-Demand) 서비스
 - (1) 전기차 이동식 충전 서비스 사업 동향
 - (2) 환경부, '이동형 전기차 충전기'에 2024년 300억 지원
- 3) 전기차 배터리 진단 및 구독(렌탈, 리스) 서비스
- 1-3. EV 배터리기반 V2G(Vehicle to Grid) 사업 동향과 전망
 - 1) 전기차 내 잉여 전력 저장 및 활용 방법
 - (1) 전기차 잉여전력 저장과 활용방안
 - (2) V2G(Vehicle to Grid) 개념과 기능
 - 2) 주요국 V2G 기술개발 프로젝트 개요와 동향
 - (1) 일본, e-Mobility Power 프로젝트(2019~)
 - (2) 중국, 상하이 V2G 시범 프로젝트(2020~)
 - (3) 독일, BCM(Bidirectional Charging Management) 프로젝트(2020~)
 - (4) 미국, 전기 스쿨버스 V2G 프로젝트(2021~2022)
 - (5) 영국, Shift Project(2019~2024)
 - (6) 호주, 남호주 V2G 양방향 충전 승인
 - (7) 인도, ChargeGrid Flare 프로젝트(2020~)
 - 3) 국내외 V2G 사업화 사례 및 OEM 대응 동향
 - (1) 일본의 V2H(Vehicle to Home) 사례 및 동향
 - (2) 국내외 주요 자동차 OEM 대응 동향
 - 4) 국내외 EV 기반 가상발전소(VPP) 사업화 사례와 동향
 - (1) VPP 개요와 EV 기반 VPP
 - (2) EV 기반 VPP 사업화 사례와 동향

2. 국내 이차전지 산업 관련 정책 동향과 추진 전략

- 2-1. 이차전지 전주기 산업경쟁력 강화 방안
 - 1) 추진 배경
 - 2) 추진 전략
 - 3) 이차전지 전주기 산업경쟁력 강화 방안
 - (1) 핵심 광물 공급망 안정화
 - (2) 핵심소재 및 배터리 셀 제조 경쟁력 강화
 - (3) 사용 후 배터리 산업생태계 활성화
 - (4) 이차전지 산업 생태계 조성
 - 4) 추진전략별 추진 일정
 - (1) 핵심광물 공급망 안정화
 - (2) 핵심소재 및 배터리 셀 제조 경쟁력 강화
 - (3) 사용 후 배터리 산업생태계 활성화
 - (4) 이차전지 산업생태계 조성
- 2-2. 차세대 전지 초격차 R&D 전략
 - 1) 추진 배경
 - (1) 사물배터리(BoT: Battery of Things) 시대 본격 도래
 - (2) 2050 탄소중립 솔루션으로서의 핵심기술
 - (3) 경제 블록화/기술 무기화 기조에 대응
 - 2) 기술개발 현황 분석(R&D 투자, 논문/특허, 산업동향)
 - (1) 정부 R&D 분석
 - (2) 기술/산업 동향
 - 3) 과제와 대응방향
 - (1) 중·장기적 기초원천 연구개발 투자를 통한 미래 시장 선제적 대응
 - (2) 차세대 기술 선점을 위한 한계(효율성, 안전·내구성) 돌파형 R&D 추진

- (3) 민간 수요 중심, 핵심난제 발굴 및 해결을 위한 R&D 팀플레이 강화
 - 4) 비전·목표 및 추진 전략
 - 5) 차세대 전지 27 대 핵심기술 개발
 - (1) 이차전지
 - (2) 수소연료전지
 - (3) 동위원소전지
 - 6) 추진 전략 및 향후 계획
 - (1) [R&D] 원천기술 확보 및 기술혁신 기반 R&D 추진
 - (2) [인력 양성] 기술·산업 선도형 인재 양성
 - (3) (생태계) 협력·개방형 생태계 구축
- 2-3. 국내 첨단산업 글로벌 강국 도약 위한 핵심광물 확보전략
- 1) 추진 배경
 - 2) 비전 및 전략
 - 3) 핵심광물 확보전략
 - (1) 핵심광물 수급지도(Map) 개발
 - (2) 조기경보시스템 구축
 - (3) 자원협력 강화
 - (4) 국내·외 자원개발 활성화
 - (5) 재자원화 기반조성
 - (6) 비축 확대
 - (7) 법·제도 정비
 - (8) 인력양성 및 기술개발

2-4. 에너지스토리지(ESS) 산업 발전전략

- 1) 추진 배경
- 2) 비전 및 추진 전략
- 3) 세부추진 과제별 전략
 - (1) 장기 스토리지믹스 최적화
 - (2) 시장 참여 활성화 및 보급 확대
 - (3) 시장선점을 위한 핵심 ESS 기술개발
 - (4) 산업기반 조성 및 글로벌 시장 진출
 - (5) 안전관리 체계 강화
- 4) 추진전략별 추진 일정

IV. 이차전지 관련 특허, 전략기술 로드맵, 연구테마

1. 이차전지 관련 특허 동향 및 중견기업형 기술개발 로드맵

- 1-1. 이차전지 기술 관련 유망 특허 동향
 - 1) 차세대 바나듐 배터리 특허동향
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
 - 2) 폐배터리 재활용(Recycle) 특허동향
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
 - 3) 전기자동차용 폐배터리 재사용(Reuse) 특허동향
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 1-2. 이차전지 관련 중견기업형 기술개발 로드맵
 - 1) 차세대 바나듐 배터리 중소기업형 기술개발 로드맵
 - (1) 핵심 요소기술

- (2) 기술로드맵
- (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 2) 폐배터리 재활용(Recycle) 중소기업형 기술개발 로드맵
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 3) 전기자동차용 폐배터리 재사용(Reuse) 중소기업형 기술개발 로드맵
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표

2. 이차전지 관련 유망 기술 개발 연구테마

2-1. 2024 년 신규 추진 연구테마

- 1) (총괄) 급속충전이 가능한 고에너지밀도 리튬이온전지 구현을 위한 실리콘 고품량 음극 전해액 및 셀 기술
 - 개발 총괄 지원
- 2) (1 세부) 급속충전이 가능한 고에너지밀도 리튬이온전지용 고용량 고효율 실리콘 음극 소재 개발
- 3) (2 세부) 실리콘 고품량 음극극판의 고접착력 및 고전도성 기능 강화를 위한 박막 코팅 집전체 및 수계
 - 바인더 기술 개발
- 4) (3 세부) 실리콘 고품량 고에너지밀도 리튬이온전지용 급속충전 전해액 개발
- 5) (4 세부) 고품량 실리콘 기반 전기차용 고에너지밀도/급속충전 리튬이온전지 셀 구현 기술 개발
- 6) (총괄) 공급망 안정형 160Wh/kg 급 나트륨이온배터리 구현을 위한 양극 음극 전해질 분리막 및 셀 기술개발

총괄 지원

- 7) (1 세부) 나트륨이온배터리용 저가격/고용량 층상계 양극 소재 개발
- 8) (2 세부) 나트륨이온배터리용 고용량/고효율 음극 소재 개발
- 9) (3 세부) 나트륨이온배터리용 고신뢰성 전해질 개발
- 10) (4 세부) 나트륨이온배터리용 폴리올레핀계 세라믹 코팅 분리막 개발
- 11) (5 세부) 공급망 안정형 160Wh/kg 급 나트륨이온배터리 셀 개발
- 12) 리튬이차전지용 전기화학 구동안정성을 갖는 양극 전극 소재의 개발
- 13) 저탄소 건식공정용 고에너지밀도 리튬이차전지 전극소재
- 14) 폐전지 직접 재생기술 기반 전기차용 단결정 양극 소재
- 15) 120Wh/kg 급 고성능 차세대 수계아연전지 원천기술개발
- 16) 220Wh/kg 급 나트륨이온전지 고성능 핵심 소재 및 셀 기술 개발
- 17) (총괄) 열 최적화 기반 전기차 고안전 배터리 시스템 핵심기술개발 및 실증
- 18) (1 세부) 급속충전 열관리시스템 능동제어 다면 냉각 기술개발
- 19) (2 세부) 직접냉각 기술적용 80kWh 이상급 대용량 배터리 열관리 기술개발
- 20) (3 세부) 열전이 방지 기술 적용 구조개선 배터리 시스템 기술개발
- 21) (4 세부) 배터리팩 시스템 안전성 검증을 위한 신뢰성 검증 및 실차적용 실증

2-2. 2024 년 계속 연구테마(2023 년 신규과제)

- 1) (총괄) 200Wh/kg 이상의 고성능 리튬인산철전지 구현을 위한 친환경 양극소재 전해액 및 셀 제조기술 개발
 - 2) (1 세부) 고성능 리튬인산철 양극 복합재 대량 제조기술 개발
 - 3) (2 세부) 고성능 리튬인산철전지 후막전극용 고품침성 전해액 제조기술 개발
 - 4) (3 세부) 후막전극 기반의 200Wh/kg 이상의 고에너지밀도 리튬인산철전지 셀 제조기술 개발
 - 5) (총괄) 황화물계 전고체 전지용 공정 소재 기술 개발
 - 6) (1 세부) 황화물계 전고체 전지용 고강도, 내부식, 경량형 집전체 소재 기술 개발
 - 7) (2 세부) 황화물계 전고체 전지용 부반응이 작은 고순도/고결정성 비철계 탄소나노튜브 도전재 및 분산제
 - 기술 개발
 - 8) (3 세부) 고체전해질 제작 및 극판 공정 조건에 적합한 고결착성 바인더 개발
 - 9) (총괄) High-Ni 계 이차전지 양극재 제조를 위한 리튬 고내식성 내화세라믹 소재 및 부품기술 개발

- 10) (1 세부) 나노기술을 적용한 리튬 고내식성 내화세라믹 원료 제조기술 개발
- 11) (2 세부) High-Ni 계 이차전지 양극재 제조효율 향상을 위한 리튬 고내식성 내화세라믹 부품 제조기술 개발
- 12) (3 세부) 양극재 제조공정 부산물(폐 반응용기) 활용 고순도(>99.5%급) 리튬화합물 소재 제조 및 잔사

재자원화 기술개발

- 13) 전기자동차 급속충전 전지용 초박형 복합 리튬금속 기반 고용량 음극 개발
- 14) 고안전성/저비용 고에너지밀도 이차전지 원천기술 개발
- 15) 분자접합 적용 이차전지 파우치용 금속/수지 복합시트 개발
- 16) 미래 모빌리티용 고온(200°C 이상) 고분자막 연료전지 소재 개발
- 17) 전기자동차 급속충전 전지용 초박형 복합 리튬금속 기반 고용량 음극 개발
- 18) (총괄) 차량용 균일한 열관리 접착제 및 Cell to Pack 배터리시스템 최적화 및 검증 기술 개발
- 19) (1 세부) CTP 배터리용 고강도 저비중 열관리 접착제 개발
- 20) (2 세부) 7 W/m·K 이상의 열관리 접착제 소재를 적용한 CTP 배터리시스템 최적화 및 검증기술 개발

- 21) 전기차용 폐배터리 재사용 산업화 기반구축

2-3. 2024 년 계속 연구테마(2022 년 신규과제)

- 1) (총괄) 이차전지 핵심부품용 희소금속의 순환자원화 및 응용기술 개발
- 2) (1 세부) 유기산 사용 친환경 침출공정 개발 및 폐수 무방류 공정개발을 통한 이차전지용 소재 연간 1,000 톤급 제조 공정 기술 개발
- 3) (2 세부) 이차전지 스크랩 블랙파우더로부터 친환경 신공법을 활용한 순도 99% 이상 리튬계 양극재 원료 2kg/batch 급 제조기술 개발
- 4) (3 세부) 100% 재활용 희소금속을 활용한 방전용량 180mAh/g 이상의 고용량 리튬 이차전지 양극재 제조 기술개발
- 5) (총괄) 폐탄소자원 기반 이차전지용 음극소재 제조기술 개발
- 6) (1 세부) 폐탄소자원 기반 이차전지 음극재용 고순도 인조흑연 제조기술 개발
- 7) (2 세부) 폐탄소자원 기반 인조흑연을 이용한 고용량 이차전지 전극 제조기술 개발
- 8) 고용량 이차전지용 실리콘/그래핀 복합음극재 개발
- 9) 급속 충전용 리튬이온기반 전지의 기능성 탄소계 박막 복합 분리막 소재 개발
- 10) (2-6 세부) 이차전지 분리막 코팅용 나노급 산화알루미늄 화학조성 표준물질 개발
- 11) (2-7 세부) 이차전지 전극용 SWCNT 도전재 분산액 표준물질 개발 및 보급