

2022 년 국내외 고효율·중대형 이차전지와 4 대 핵심소재 시장과 기술 개발 동향

I. 리튬이온전지 개요 및 수요산업 동향과 전망

1. 이차전지·리튬이온전지 개요와 가치사슬별 산업동향

1-1. 이차전지 정의 및 리튬이온전지 개요

- 1) 이차전지(Secondary battery) 정의
- 2) 리튬이온전지 개요
 - (1) 리튬이온전지 특징
 - (2) 리튬이온전지 4 대 요소
 - (3) 양극재 소재에 따른 리튬이온전지 분류
 - (4) 셀 형태에 따른 리튬이온전지 분류

1-2. 이차전지 가치사슬 및 산업 동향

- 1) 이차전지 가치사슬 및 제조과정
 - (1) 이차전지 가치사슬
 - (2) 이차전지 제조과정
- 2) 이차전지 소재 산업 동향
 - (1) 이차전지 원자재 산업 동향
 - (2) 이차전지 1 차 소재 산업 동향
 - (3) 이차전지 2 차 소재 산업 동향

1-3. 이차전지 및 차세대 이차전지 기술 개발 동향

- 1) 이차전지 기술 개발 동향
 - (1) 전기차용 이차전지 소재 기술 고도화
 - (2) 차세대 이차전지의 부상과 기술개발 동향 및 전망
- 2) 전고체전지 기술 개발 동향
 - (1) 전고체전지 개요
 - (2) 전고체전지 시장 동향 및 전망
 - (3) 전고체전지 기술 개발 동향
- 3) 바나듐레독스 흐름전지 기술 개발 동향
 - (1) 바나듐레독스 흐름전지 개요
 - (2) 바나듐레독스 흐름전지 시장 동향 및 전망

4) 기타 차세대 이차전지 기술 개발 동향

- (1) 리튬황전지
- (2) 리튬공기전지
- (3) 아연공기전지

2. 전기차용 이차전지 시장 동향 및 전망

2-1. 전기차용 이차전지 개요

- 1) 이차전지 이용 전기차 종류 및 구동시스템
 - (1) 순수 전기차(Battery Electric Vehicle-BEV 혹은 EV)
 - (2) 수소연료전지차(Fuel Cell Electric Vehicle-FCEV)
 - (3) 하이브리드차(Hybrid Electric Vehicle-HEV)
 - (4) 플러그인 하이브리드차(Plug-in Hybrid Electric Vehicle-PHEV)
- 2) 전기차용 중·대형 이차전지 기술 개발 동향
 - (1) 전기차용 중·대형 이차전지 종류별 기술 개발 동향
 - (2) 완성차 제조사의 중·대형 이차전지 기술표준 강화
 - (3) 테슬라, LFP 보다 우수하고 오래가는 리튬 NCM 이차전지 개발

2-2. 국내외 전기차·전기차용 이차전지 시장규모 및 정책 동향

- 1) 글로벌 전기차·전기차용 이차전지 시장규모 및 전망
 - (1) 글로벌 전기차용 이차전지 시장규모 및 전망
 - (2) 지역별 전기차용 이차전지 시장 규모 및 전망
 - (3) 글로벌 전기차 종류별 시장규모 및 전망
- 2) 국내 전기차 시장규모 및 전망
 - (1) 2021 년 수급실정(종합)
 - (2) 내수 동향
 - (3) 수출 동향

2-3. 전기차 이차전지 관련 주요 이슈

- 1) 카플레이션(carflation) 현상
- 2) 완성차 업체(OEM)-배터리 기업의 전략적 제휴
- 3) 광물 가격 급등이 완성차 업체에 미치는 영향
 - (1) 전기차/이차전지 원가 부담 수준
 - (2) 광물 가격 급등에 대한 완성차 업체의 대응

3. 글로벌 에너지저장장치(ESS) 시장 및 정책 동향

3-1. 에너지저장장치(ESS) 시장 및 기술 동향

- 1) 에너지저장장치(ESS) 정의 및 분류
 - (1) 에너지저장장치 정의
 - (2) 에너지저장장치 분류

- (3) 에너지저장장치 기술별 분류
- (4) ESS 기술별 발전 동향 및 전망
- 2) 국내외 에너지저장장치 시장규모 및 전망
 - (1) 글로벌 ESS 시장규모 및 전망
 - (2) 국내 ESS 시장규모 및 전망
- 3-2. 에너지저장장치(ESS) 지역·용도별 시장 동향과 전망
 - 1) 소형 ESS 시장 동향과 전망
 - (1) 소형 ESS 시장 개요
 - (2) 소형 ESS 시장규모 및 전망
 - (3) 소형 ESS 정책 및 규제현황
 - 2) 선박용 ESS 시장 동향과 전망
 - (1) 선박용 ESS 시장 개요
 - (2) 선박용 ESS 시장규모 및 전망
 - (3) 선박용 ESS 정책 및 규제현황
- 3-3. 주요국 에너지저장장치(ESS) 시장 및 정책 동향
 - 1) 미국
 - (1) 미국 ESS 시장 동향 및 전망
 - (2) 미국 ESS 관련 정책 동향
 - 2) 유럽
 - (1) 유럽 ESS 시장 동향 및 전망
 - (2) 유럽 ESS 관련 정책 동향
 - 3) 독일
 - (1) 독일 ESS 시장 동향 및 전망
 - (2) 독일 ESS 관련 정책 동향
 - 4) 영국
 - (1) 영국 ESS 시장 동향 및 전망
 - (2) 영국 ESS 관련 정책 동향
 - 5) 중국
 - (1) 중국 ESS 시장 동향 및 전망
 - (2) 중국 ESS 관련 정책 동향
 - 6) 일본
 - (1) 일본 ESS 시장 동향 및 전망
 - (2) 일본 ESS 관련 정책

Ⅱ. 국내외 이차전지 및 4대 핵심소재 시장, 기술 동향

1. 글로벌 이차전지 시장과 서플라이 체인

1-1. 글로벌 이차전지 및 원자재 시장 현황

1) 글로벌 이차전지 시장 현황

- (1) 글로벌 이차전지 시장규모 및 전망
- (2) 글로벌 이차전지 가격 현황
- (3) 글로벌 이차전지 가격 전망

2) 주요국 리튬이온전지 글로벌 공급망 현황

- (1) 미국
- (2) EU
- (3) 중국
- (4) 일본
- (5) 국내

1-2. 전지용 핵심광물 4 종 (Li, Ni, Co, C)의 자원산업 동향

1) 리튬 (Li)

- (1) 리튬 수요 및 출하량
- (2) 리튬 매장량, 생산량 및 가격 현황

2) 니켈 (Ni)

- (1) 니켈 수요 및 출하량
- (2) 니켈 매장량, 생산량 및 가격 현황

3) 코발트 (Co)

- (1) 코발트 수요 및 출하량
- (2) 코발트 매장량, 생산량 및 가격 현황

4) 흑연 (Graphite)

- (1) 흑연 수요 및 출하량
- (2) 흑연 매장량, 생산량 및 가격 현황

1-3. 이차전지 분야 주요 이슈

1) 이차전지 광물 가격 급등 원인과 영향

- (1) 이차전지 광물 가격 급등 원인
- (2) 광물 가격 급등에 따른 이차전지 업계의 대응

2) 주요국의 공급망 재편 움직임과 국내 기업 영향

1-4. 이차전지 폐배터리(재사용·재활용) 시장 동향 및 정책

1) 이차전지 폐배터리 시장 개요 및 처리 방법

- (1) 이차전지 폐배터리 시장 개요
- (2) 이차전지 폐배터리 재사용(Re-Use)
- (3) 이차전지 폐배터리 재활용(Re-Cycling)

2) 국내외 이차전지 폐배터리 시장 현황 및 전망

- (1) 글로벌 이차전지 폐배터리 시장현황 및 전망
- (2) 국내 이차전지 폐배터리 시장현황 및 전망

3) 주요국 폐배터리 관련 시장 동향 및 정책

- (1) 미국
- (2) 유럽
- (3) 중국
- (4) 일본
- (5) 국내

2. 리튬이온전지 4 대 핵심소재와 기타 소재 개발 동향

2-1. 양극재

- 1) 양극재 종류 및 특징
- 2) 양극재 시장규모와 전망 및 이슈
 - (1) 양극재 시장규모와 전망
 - (2) 황산니켈(첨단소재) 양극재 수요 증가
 - (3) 양극재 개발 동향

2-1. 음극재

- 1) 음극재 종류 및 특징
- 2) 음극재 시장규모와 전망 및 이슈
- 3) 음극재 개발 동향
 - (1) 음극재용 탄소나노소재 기술 개발 동향
 - (2) 음극재용 실리콘소재 기술 개발 동향
 - (3) 음극재용 인조흑연소재 기술 개발 동향

2-3. 전해질

- 1) 전해질 종류 및 특징
- 2) 전해질 시장규모와 전망 및 이슈
- 3) 전해질 개발 동향
 - (1) 고용량용 (High Capacity) 첨가제
 - (2) 고전압용 (High Voltage) 첨가제
 - (3) 가스억제용 첨가제

2-4. 분리막

- 1) 분리막 종류 및 특징
- 2) 분리막 시장규모와 전망 및 이슈
- 3) 분리막 개발 동향

2-5. 기타 (동박과 파우치)

- 1) 동박(전지박)
 - (1) 동박 종류 및 특징
 - (2) 동박 시장규모와 전망 및 이슈
 - (3) 동박 개발 동향

2) 파우치

- (1) 파우치 종류 및 특징
- (2) 파우치 시장규모와 전망 및 이슈
- (3) 파우치 개발

3. 주요국 이차전지 시장 및 정책 동향

3-1. 국내

1) 국내 이차전지 시장 동향 및 전망

- (1) 국내 리튬이온 시장규모
- (2) 글로벌 이차전지 시장 국내기업 점유율
- (3) 글로벌 이차전지 핵심 소재·부품 시장 국내기업 점유율

2) 국내 이차전지 관련 정책 동향 및 전망

- (1) 2030 이차전지 산업 발전 전략
- (2) 희소금속 산업 발전대책 2.0

3-2. 미국

1) 미국 이차전지 시장 동향 및 전망

2) 미국 이차전지 관련 정책 동향 및 전망

- (1) 배터리 부문 공급망 검토 결과 및 배터리 공급망 구축
- (2) 4대 소재 산업 주요 규제 및 육성정책
- (3) 미국의 차세대 이차전지 개발을 위한 정부지원 프로그램

3-3. 유럽

1) EU

- (1) EU 이차전지 시장 동향 및 전망
- (2) EU 이차전지 관련 정책 동향 및 전망

2) 독일

- (1) 독일 이차전지 시장 동향 및 전망
- (2) 독일 이차전지 관련 정책 동향 및 전망

3) 폴란드

- (1) 폴란드 이차전지 시장 동향 및 전망
- (2) 폴란드 이차전지 관련 정책 동향 및 전망

4) 헝가리

- (1) 헝가리 이차전지 시장 동향 및 전망
- (2) 헝가리 이차전지 관련 정책 동향 및 전망

3-4. 아시아

1) 중국

- (1) 중국 이차전지 시장 동향 및 전망
- (2) 중국 이차전지 관련 정책 동향 및 전망

2) 일본

- (1) 일본 이차전지 시장 동향 및 전망
- (2) 일본 이차전지 관련 정책 동향 및 전망

Ⅲ. 국내외 이차전지 기술 개발 동향 및 로드맵

1. 이차전지 관련 기술 특허 동향 및 기술로드맵

1-1. 이차전지 관련 기술 특허 동향

1) 양극재 특허 동향

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

2) 음극재 특허 동향

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

3) 전해질 특허 동향

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

4) 고전압·고출력에서 고온수명 안정화 전해액 첨가제 특허 동향

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 내·외국인 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

5) 고에너지밀도를 갖는 전고체전지 특허 동향

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 내·외국인 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

6) 차세대 바나듐 배터리 특허 동향

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 내·외국인 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

7) 이차전지 제조장비 및 측정장치 특허 동향

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 내·외국인 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

8) 폐배터리 재활용(Recycle) 특허 동향

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 내·외국인 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

9) 전기자동차용 폐배터리 재사용(Reuse) 특허 동향

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 내·외국인 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

1-2. 이차전지 관련 중소기업형 기술로드맵

1) 양극재 기술로드맵(2021-2023)

- (1) 핵심 요소기술
- (2) 기술로드맵(2021-2023)
- (3) 핵심 요소기술 연구목표

2) 음극재 기술로드맵(2021-2023)

- (1) 핵심 요소기술
- (2) 기술로드맵(2021-2023)
- (3) 핵심 요소기술 연구목표

3) 전해질 기술로드맵(2021-2023)

- (1) 핵심 요소기술
- (2) 기술로드맵(2021-2023)
- (3) 핵심 요소기술 연구목표

4) 고전압·고출력에서 고온수명 안정화 전해액 첨가제 기술로드맵(2022-2024)

- (1) 핵심 요소기술
- (2) 기술로드맵
- (3) 핵심 요소기술 연구목표

5) 고에너지밀도를 갖는 전고체전지 기술로드맵(2022-2024)

- (1) 핵심 요소기술
- (2) 기술로드맵
- (3) 핵심 요소기술 연구목표

6) 차세대 바나듐 배터리 기술로드맵(2022-2024)

- (1) 핵심 요소기술
- (2) 기술로드맵
- (3) 핵심 요소기술 연구목표

7) 이차전지 제조장비 및 측정장치 기술로드맵(2022-2024)

- (1) 핵심 요소기술
- (2) 기술로드맵
- (3) 핵심 요소기술 연구목표

8) 폐배터리 재활용(Recycle) 기술로드맵(2022-2024)

- (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 9) 전기자동차용 폐배터리 재사용(Reuse) 기술로드맵(2022-2024)
- (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표

2. 이차전지 기술개발사업 연구테마

2-1. 2022 년 신규 추진사업 연구테마

- 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 리튬이차전지 양극재 제조기술 개발
- 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) 급속 충전용 리튬이온기반 전지의 기능성 탄소계 박막 복합 분리막 소재 개발
- 9) 음극재용 흑연광 AI 기반 탐사/개발 및 원료화 기술개발
- 10) 신북방지역 주석광 맞춤형 ICT 기반 채광 및 저비용/고효율 선광기술 개발 실증
- 11) 국내 물리브덴 광물의 고품위 정광생산 분리정제 공정기술개발
- 12) 연속건식제련기술 기반 저품위 니켈산화광의 고농도 니켈중간물 생산기술개발
- 13) 페리튬인산철배터리(LFP)로부터 탄소저감형 배터리원료화 기술개발
- 14) 저탄소·고부가 폐양극재 재제조 혁신 기술개발
- 15) 이차전지 분리막 코팅용 나노급 산화알루미늄 화학조성 표준물질 개발(2-6 세부)
- 16) 이차전지 전극용 SWCNT 도전재 분산액 표준물질 개발 및 보급(2-7 세부)
- 17) 이차전지 양극재 첨가제용 지르코니아 및 산화텅스텐 상용표준물질 개발 및 보급(3-7 세부)
- 18) 폐배터리 재활용 양극소재 평가용 상용표준물질 개발 및 보급(3-9 세부)

2-2. 2021 년 신규 추진사업 연구테마

- 1) (총괄) 전기차 주행거리 향상을 위한 고성능 이차전지용 실리콘계 음극소재 제조기술 및 장비개발
- 2) (1 세부) 화학 증착 기반 1,400mAh/g 급 고용량 실리콘계 음극소재 제조기술 및 장비개발
- 3) (2 세부) 대용량 실리콘계 CVD 카본코팅 제조기술 및 장비개발
- 4) (3 세부) 금속 용해 기반 85% 이상 고효율 실리콘계 음극소재 제조기술 및 장비개발

- 5) (총괄) 고성능 차세대 리튬배터리용 리튬인곳소재 및 표면안정형 포일 개발
- 6) (1 세부) 고순도 리튬인곳 국산화 및 일차전지용 압출형 150mm 급 광폭 리튬포일 개발
- 7) (2 세부) 차세대 이차전지용 고용량 60 μ m급 압연형 광폭 표면안정 리튬포일 개발
- 8) (3 세부) 차세대전지용 광폭 리튬포일 제조용 압출/압연 장비 개발
- 9) (총괄) 전기차 주행거리 향상을 위한 고신뢰성 차세대 니켈계 양극소재(Ni \geq 90%) 개발
- 10) (1 세부) 고용량 고장수명 특성 확보가 가능한 입자형상 제어형 니켈계 양극소재 개발
- 11) (2 세부) 고출력 특성 확보가 용이한 코발트저감형 차세대 니켈계 양극소재 개발
- 12) (3 세부) 고온에서의 장기 신뢰성을 갖는 양극 소재 표면 처리 기술 및 장비 개발
- 13) (총괄) 미래 친환경 저장장치용 화재억제형 고안전성 모듈 소재 개발 및 실증
- 14) (1 세부) 셀/모듈간 열전이의 지연이 가능한 기능성 복합소재부품 개발
- 15) (2 세부) 중대형 이차전지(EV, ESS)용 고안전성 모듈 개발 및 안전성 실증
- 16) (3 세부) PM(Personal Mobility)용 고안전성 팩 개발 및 안전성 실증
- 17) (총괄) 350Wh/kg 급 차세대 이차전지용 초고용량 니켈계 양극소재 개발
- 18) (1 세부) 니켈 함량 94% 이상의 초고용량 니켈계 양극소재 제조기술 개발
- 19) (2 세부) 차세대 양극소재용 니켈 함량 96% 이상의 복합금속수산화물 제조기술 개발

IV. 국내외 이차전지 관련 주요업체 사업 동향 및 전망

1. 국내외 이차전지 주요 업체 사업 동향과 전략

1-1. 국내 이차전지 주요 업체 사업 동향과 전략

- 1) LG 에너지솔루션
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 2) 삼성 SDI
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 3) SK 온
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향

1-2. 해외 이차전지 주요 업체 사업 동향과 전략

- 1) CATL(닝더스다이)
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 2) BYD(비야디)
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 3) CALB

- (1) 회사 현황
- (2) 이차전지 사업 동향
- 4) 엔비전 AESC(Envision AESC)
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 5) 파나소닉(Panasonic)
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 6) 무라타제조소(Murata Manufacturing)
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 7) TDK Corporation
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 8) GS Yuasa Corporation
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 9) 퀀텀 스케이프(QuantumScape)
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 10) SES 홀딩스(SES Holdings)
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향

2. 국내외 이차전지 소재 주요 업체 사업 동향과 전략

2-1. 국내 이차전지 소재 주요 업체 사업 동향과 전략

- 1) 포스코케미칼
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 2) 에코프로비엠
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 3) 엘엔에프
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 4) 코스모신소재
 - (1) 회사 현황

(2) 이차전지 사업 동향

5) 대주전자재료

(1) 회사 현황

(2) 이차전지 사업 동향

6) 한솔케미칼

(1) 회사 현황

(2) 이차전지 사업 동향

7) 나노신소재

(1) 회사 현황

(2) 이차전지 사업 동향

8) 동화일렉트로라이트

(1) 회사 현황

(2) 이차전지 사업 동향

9) 천보

(1) 회사 현황

(2) 이차전지 사업 동향

10) 후성

(1) 회사 현황

(2) 이차전지 사업 동향

11) SK 아이이테크놀로지

(1) 회사 현황

(2) 이차전지 사업 동향

12) SKC

(1) 회사 현황

(2) 이차전지 사업 동향

13) 일진머티리얼즈

(1) 회사 현황

(2) 이차전지 사업 동향

14) 솔루스첨단소재

(1) 회사 현황

(2) 이차전지 사업 동향

2-2. 해외 이차전지 소재 주요 업체 사업 동향과 전략

1) Dynanonic

(1) 회사 현황

(2) 이차전지 사업 동향

2) ShanShan

(1) 회사 현황

- (2) 이차전지 사업 동향
- 3) BTR
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 4) ASAHI KASEI CORP.
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 5) SHOWA DENKO MATERIALS
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 6) Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 7) MITSUBISHI CHEMICAL
 - (1) 회사현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 8) Tokai Carbon
 - (1) 회사현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 9) Shin-etsu chemical
 - (1) 회사현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 10) Sila Nanotechnologies
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 11) Umicore
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향
- 12) BASF
 - (1) 회사 현황
 - (2) 이차전지 사업 동향