

2025 이차전지 및 배터리산업 기술개발 동향과 시장전망 (I)

I. 이차전지 및 배터리 최신타슈

1. 차세대배터리의 준비 현황 상용화 이슈 및 전망

- 1) 배경
 - (1) 리튬이온전지 상용화의 의의
 - (2) 리튬이온전지의 주요 이슈
 - (3) 이슈 해결방안 및 한계
 - (4) 차세대배터리를 통한 한계 극복
- 2) 차세대배터리의 종류 및 특징
 - (1) 전고체전지 (All Solid State Battery)
 - (2) 나트륨이온전지 (Sodium-ion Battery)
 - (3) 리튬황전지 (Lithium-sulfur Battery)
- 3) 각국 정부와 기업의 차세대배터리 상용화 노력
 - (1) 한국의 사례
 - (2) 중국의 사례
 - (3) 일본의 사례
 - (4) 미국과 유럽 사례
- 4) 차세대배터리 상용화에 따른 영향
 - (1) 소재의 혁신
 - (2) 원료의 변화
 - (3) 제조공정의 변화
- 5) 인공지능(AI)와 차세대배터리
 - (1) 인공지능(AI)으로 차세대배터리 개발 가속화
 - (2) 배터리 안전진단과 수명예측에도 활용
 - (3) 인공지능(AI) 기반의 도탈 솔루션 도입
- 6) 차세대배터리 시대를 위한 준비
 - (1) 공급망 재편 대비
 - (2) 소재 규모의 경제 구축
 - (3) 인공지능의 활용 확대

2. 이차전지산업의 GSC 및 GVC 분석

- 1) 배경
 - (1) 이차전지의 중장기적 중요성
 - (2) 이차전지 시장에서의 한·중·일의 위상
- 2) 이차전지 핵심 원자재의 수출입 구조를 활용한 GSC 분석
 - (1) 이차전지의 생산 과정 및 원자재의 중요성
 - (2) 이차전지 핵심 원자재별 한·중·일의 GSC
 - 가. 리튬(Lithium)
 - ① 글로벌 공급
 - ② 한·중·일 수출입 구조
 - 나. 니켈(Nickel)
 - ① 글로벌 공급

② 한.중.일 수출입 구조

다. 코발트(Cobalt)

① 글로벌 공급

② 한.중.일 수출입 구조

라. 흑연(Graphite)

① 글로벌 공급

② 한.중.일 수출입 구조

마. GSC 요약

3) 국제산업연관표를 활용한 이차전지산업의 GVC 분석

(1) 국제산업연관표를 활용한 GVC 분석

(2) ADB MRIO 내 한.중.일의 산업분류 세분화

(3) DVA 및 FVA

(4) GVC 참여도

4) 결론 및 시사점

(1) 공급망 다변화를 통한 리스크 축소

(2) 공급망 내재화를 통한 부가가치 이입 확대

3. 전기차와 배터리산업의 주요 이슈와 시사점

1) 개요

2) 전기차와 배터리 시장의 최근 동향

3) 세계 시장에서 중국의 위상과 경쟁 상황

4) 전기차와 배터리산업의 미래

5) 결론 및 시사점

4. 배터리 폭발사고 증가문제, 근원적 처방

1) 전기차 보급 확대와 함께 배터리 관련 안전문제가 최근 중요한 이슈로 대두

2) 전기차 화재는 배터리에서 비롯되며 화재 발생 시 대형피해가 우려됨

3) 국내 배터리 관련 안전성 검증제도는 도입되었지만, 과학적 근거기반 안전규제는 미흡

4) 해외 주요국은 실증사업을 통한 과학적 근거 기반의 안전성 지원 강화 정책 추진

(1) 제품별·사용 환경별 배터리 전주기 위험성 평가를 통한 탄력적 규제 적용 시스템 개선 필요

(2) 안전규제 관리를 통합 일원화하는 거버넌스 및 제도적 기반 구축

(3) 배터리 사고 등 리스크 관리에 적극 대응하기 위한 R&D 전략적 지원 및 새로운 기회로의 전환

5. 유기 태양전지

1) 개요

(1) 배경

(2) 기술의 정의 및 범위

2) 기술동향

(1) 유기 태양전지 2P *분석

가. 특허 동향

나. 논문 동향

(2) 해외 기술동향

(3) 국내 기술동향

3) 산업동향

(1) 산업 동향

(2) 사업화 동향

4) 정책동향

(1) 글로벌 정책동향

나. 유럽

다. 중국

라. 독일

마. 영국

바. 프랑스

사. 일본

- (2) 국내 정책동향
- 5) R&D 투자 동향
- 6) 결론 및 시사점
 - (1) 요약
 - (2) 시사점

6. 탠덤 태양전지

- 1) 개요
 - (1) 배경
 - (2) 기술의 정의 및 범위
- 2) 기술동향
 - (1) 개요
 - (2) 하부셀(실리콘 태양전지)
 - (3) 상부셀(페로브스카이트 태양전지)
 - (4) 탠덤화 및 모듈화
- 3) 산업동향
 - (1) 글로벌 시장 동향
 - (2) 주요국 상용화 동향
- 4) 정책동향
 - (1) 국외 정책동향
 - (2) 국내 정책동향
- 5) R&D 투자동향
 - (1) 주요국 R&D 투자동향
 - (2) 국내 정부 R&D 투자동향
- 6) 결론 및 시사점

II. 이차전지 및 배터리 산업동향 및 시장전망

1. 글로벌 배터리 산업동향 및 국내정책 대응방향

- 1) 개요
- 2) 배터리 산업현황
 - (1) 글로벌 배터리 산업
 - (2) 우리나라 배터리 3사 경영실적
- 3) 배터리 산업 주요환경
 - (1) 공급망
 - 가. 원재료 가격
 - 나. 배터리 공급망
 - (2) 재활용
 - (3) 기술 및 제품개발
 - 가. 상용 배터리
 - 나. 차세대 배터리
 - 다. 배터리 폼팩터
 - 라. 배터리 재활용
 - (4) 수급 전망
 - 가. 배터리 용도별 시장전망
 - 나. 배터리 종류별 시장전망
 - 다. 공급과잉
 - (5) 정책
 - 가. 친환경 정책
 - 나. 공급망 정책
 - ① IRA (미국)
 - ② CRMA(EU)
 - 다. 對中관세 정책
 - 라. 미국 트럼프 대통령 재선의 영향
- 4) 주요국의 지원정책

- (1) 미국
 - (2) 유럽(EU)
 - (3) 일본
- 5) 결론 및 정책 제언

- (1) 결론
- (2) 정책제언
 - 가. 공급망 투트랙 전략
 - 나. 사용후 배터리산업 생태계 활성화
 - 다. 배터리 국가 R&D 예산 증액 통해 기술 초격차 확보
 - 라. ESS 등 수요 산업지원
 - 마. 국가전략기술 세액공제 확대 및 직접환급 제도 도입
 - 바. 첨단전략산업 정책자금 지원 강화, 국가첨단전략산업지원기금 신설 필요
 - 사. 해외자원개발 투자 세액공제 확대

2. 배터리 산업의 공급망 경쟁우위 확보전략

- 1) 개요
 - (1) 배경
 - (2) 연구목적
- 2) 글로벌 배터리 산업 공급망 현황과 국내 경쟁력 분석
 - (1) 글로벌 배터리 공급망 구조와 현황
 - (2) 한국 배터리 산업의 공급망 경쟁력 분석
 - 가. 분석 대상
 - 나. 분석 방법론
 - 다. 분석 결과
- 3) 공급망 핵심 품목 분석과 경쟁우위 확보전략
 - (1) 천연흑연
 - (2) 수산화리튬
 - (3) 배터리 셀(Cell)
 - (4) 삼원계 양극활물질
- 4) 결론 및 시사점
 - (1) 결론
 - (2) 시사점

3. 배터리 공급망 확보를 위한 순환경제 전략 연구

- 1) 개요
 - (1) 연구배경 및 필요성
 - (2) 연구의 목적
 - (3) 연구의 내용 및 수행 체계
- 2) 국내외 배터리 공급망 관련정책 및 추진동향
 - (1) 주요국 핵심광물 확보 추진 전략
 - (2) 국내외 배터리 순환경제 정책 추진 동향
 - 가. 국외 정책 동향
 - ① EU
 - ② 미국
 - ③ 중국
 - 나. 국내 정책동향
 - ① 사용후 배터리 관리 관련 주요 국가 계획
 - ② 주요 정책 추진 동향
- 3) 국내 배터리 공급망 실태조사 및 재생원료 잠재량 분석
 - (1) 국내 배터리 공급망 실태
 - 가. 국내 회수현황
 - ① 미래폐자원 거점수거센터 설립 및 운영
 - ② 사용후 배터리 성능평가
 - ③ 사용후 배터리의 회수 특성과 미래폐자원 거점수거센터의 주요 이슈
 - 나. 국내 재활용 현황

- ① 재활용 기업 현황
- ② 산업계 관점에서 사용후 배터리 관리의 주요 이슈
- 다. 전기차 등 배터리 공급망 현황
 - ① 배터리 공급망 단계별 구분
 - ② 배터리 공급망 목록
 - ③ 국내 배터리 공급망의 세부 현황
- (2) 공급망 단계별 산업계 설문 및 의견조사
 - 가. 배경 및 목적
 - 나. 응답자 구성
 - ① 공급망 단계에 따른 구분(여섯 단계)
 - ② 응답자 정보
 - 다. 설문조사 문항 구성
 - ① 정책 부문
 - ② 공급망 부문
 - 라. 설문 방식과 분석 도구
 - 마. 설문조사 결과분석
 - ① 설문조사 항목 전체의 평균 및 표준편차
 - ② ANOVA 결과 분석 - 대분류 기준
 - ③ 사후검정(post-hoc) 결과 분석 - 대분류 기준
 - ④ 사후검정(post-hoc) 결과 분석 - 소분류 기준
 - ⑤ 설문조사 기타 의견
- (3) 사용후 배터리 재생원료 생산·사용 잠재량 분석
 - 가. 분석 범위
 - 나. 분석 방법
 - ① 1 단계: 제품별 신규 등록 대수 전망
 - ② 2 단계: 국내 수명종료량 추정
 - ③ 3 단계: 연도별 재활용 투입량 추정
 - ④ 4 단계: 재생원료 공급 잠재량 산정
 - 다. 사용후 배터리 발생량 및 재생원료 잠재량 추정
 - ① 신규 등록 대수 추정
 - ② 사용후 배터리 발생량 추정
 - ③ 재생원료 공급 잠재량 추정
 - ④ 사용후 배터리 재생원료 잠재량 추정을 통한 시사점과 제언
- 4) 순환성 제고 측면 배터리 순환경제 전략 및 법제도 개선방안
 - (1) 순환성 제고를 위한 배터리 순환경제 전략
 - 가. 산업경쟁력 관점의 배터리 순환경제 주요 이슈
 - 나. 산업경쟁력 관점의 배터리 순환경제 전략
 - ① 사용후 배터리 산업 공급망 안정을 위한 제도 및 규제 개선
 - ② '산업 육성' 관점에서 사용후 배터리 산업 지원 체계 마련
 - (2) 배터리 공급망 확보 관련 법·제도 개선방안
 - 가. 사용후 배터리의 지속가능성 및 순환성 확보 방안
 - ① 국내 사용후 배터리의 탈거 전 성능평가 방안
 - ② 국내의 사용후 배터리 순환량 확대를 위한 자원 유출 방지 방안
 - ③ LFP 등 사용후 배터리의 재활용 촉진과 생산자책임재활용제도의 개선
 - 나. 국내 공급망으로의 사용후 배터리 확보 및 국내 시장 보호 방안
 - ① 재활용된 핵심광물 확보를 위한 국내 재활용 목표 등 제도화 및 통합법 제정
 - ② 인센티브 제공 등을 통한 국내 사용후 배터리 확보 방안
 - 다. 사용후 배터리 관리 체계 개선 방안
 - ① 정보 제공 강화를 통한 사용후 배터리 관리 체계 개선 방안
 - ② 사용후 배터리 체계적 통합관리 방안
 - 라. 사용후 배터리의 유해성 및 안전관리 강화 방안
 - ① 배터리 유해성(유해물질, PFAS 등) 관리 방안
 - ② 전기차 배터리 안전성 확보를 위한 검사 체계 확대 방안
 - ③ 사용후 배터리 재활용 단계에서의 제도적 보완 방안
- 5) 결론 및 시사점

- (1) 결론
- (2) 시사점

4. 글로벌 이차전지산업 현황과 향후 과제

- 1) 전기차 캐즘과 미래 배터리 산업
- 2) 글로벌 배터리산업의 패권 경쟁과 공급망 현황
 - (1) 글로벌 배터리 시장
 - (2) 중국의 부상
 - (3) 각국의 배터리산업 육성 정책과 공급망 현안
- 3) 한국 배터리산업 경쟁력 현황
 - (1) 배터리 3사 및 정부의 노력
 - (2) 해외투자 현황과 현안
- 4) 차별화 경쟁력을 위한 향후 과제
 - (1) 공급망 다변화와 가격경쟁력 확보
 - (2) 공급망 연계 사용 후 배터리산업 육성
 - (3) 지속 경쟁력 확보를 위한 정책과 기술 개발

5. ESS 용 이차전지 산업 동향

6. 글로벌 산업통상정책 변화에 대응하는 국내 배터리산업 전략

- 1) 개요
 - (1) 배경 및 필요성
 - (2) 연구목적
- 2) 미국 배터리 산업통상정책의 현재: 인플레이션 감축법(IRA)
 - (1) IRA와 글로벌 배터리 산업 지형 변화
 - (2) IRA로 본 미국의 배터리 산업통상정책 주요 내용
 - 가. 친환경차 구매세액공제(Clean Vehicle Tax Credit)
 - 나. 첨단제조 생산세액공제(Advanced Manufacturing Production Credit)
 - (3) IRA의 한국 배터리 산업 영향 분석
 - 가. 두 가지 경로(Channel)로 본 IRA의 한국 배터리 산업 영향
 - ① IRA 친환경차 구매세액공제에 따른 미국 시장 내 판매량 증가
 - ② IRA 첨단제조 생산세액공제(AMPC)에 따른 영업이익 증가 효과
 - 나. IRA의 한국 배터리 산업 영향 정량 분석
 - ① 정량분석 필요성
 - ② 분석 방법론
 - ③ 데이터 및 분석결과
- 3) 미국 배터리 산업통상정책의 미래 변수: FEOC와 미국 신정부 출범
 - (1) 미국의 FEOC 제도 시행에 따른 한국 배터리 산업 리스크 분석
 - 가. 글로벌 배터리 공급망 현황과 미국의 FEOC 도입 배경
 - 나. 미국의 해외우려기관(FEOC) 제도 주요 내용
 - ① 해외 우려국
 - ② 해외 기관
 - ③ 해외 우려국 정부
 - ④ 소유, 통제 또는 지시
 - 다. 한국 배터리 산업의 미국 생산거점 공급망 분석과 FEOC 리스크
 - ① 한국 배터리 산업의 미 생산거점 공급망 분석 필요성과 한계
 - ② 한국 배터리 산업의 미 생산거점 공급망 분석 결과와 FEOC 리스크
 - (2) 미국 신정부 출범 이후 한국 배터리 산업 전망
 - 가. 한국 배터리 산업에 미국 배터리 시장이 중요한 이유
 - 나. 미국 신정부의 배터리 정책변화 전망
 - 다. 미국 신정부 출범에 따른 한국 배터리 산업 전망
 - ① 글로벌 산업 전반에 걸친 영향
 - ② 대미(對美) 투자
 - ③ 미(美) 시장에서의 성과
 - ④ 공급망

4) EU의 배터리 산업통상정책: EU 배터리법

(1) 유럽 배터리 시장동향

- 가. 유럽 배터리 시장 진단
- 나. 기업별 점유율로 본 유럽 배터리 시장 동향

(2) EU 배터리법으로 본 유럽의 배터리 산업통상정책

- 가. EU 배터리법(EU Battery Regulation) 개요
- 나. EU 배터리법 핵심 조항
 - ① 재활용 원료 사용 의무제도
 - ② 탄소발자국 제도
 - ③ 배터리 여권 제도

5) 한국 배터리 산업 대응 전략

(1) 종합분석 및 정책수요

- 가. 배터리 업황 변화에 따른 정책 수요
- 나. 미국의 공급망 정책 강화에 따른 정책 수요
- 다. 유럽발(發) 배터리 ESG 규제 강화에 따른 정책 수요

(2) 정책과제 및 제언

- 가. 한국 배터리 산업의 투자 활력 제고를 위한 대응 전략
 - ① 국내 투자 배터리 기업에 대한 세제지원 확대
 - ② 초격차 기술 확보를 위한 R&D 지원 확대
 - ③ 글로벌 최저한세 관련 불확실성 개선
 - ④ IRA 변화 가능성에 대비한 미 정계 모니터링 실시 및 통상전략 마련
- 나. 한국 배터리 산업의 공급망 경쟁력 제고를 위한 대응 전략
 - ① 공급망 취약 품목 정책 지원 방안
 - ② 공급망 유망 품목 정책 지원 방안
- 다. 한국 배터리 산업의 ESG 경쟁력 강화를 위한 대응 전략
 - ① 재활용 광물이 포함된 배터리에 대한 세제지원
 - ② 사용 후 배터리를 폐기물 관리가 아닌 산업 육성 관점에서의 전환

Ⅲ. 이차전지 및 배터리 관련 최신 기술동향 및 현황

1. 차세대 태양전지

- 1) 개요
- 2) 정책 및 규제 현황 – 융합연구리뷰
- 3) 시장동향
 - (1) 시장규모 및 전망
 - (2) 경쟁현황
- 4) 결론 및 시사점

2. 플렉시블 전지

- 1) 개요
- 2) 정책 및 규제 현황
- 3) 시장동향
 - (1) 시장규모 및 전망
 - (2) 경쟁현황
- 4) 결론 및 시사점

3. 전기차용 전고체 배터리

- 1) 개요
- 2) 정책 및 규제현황
- 3) 시장동향
 - (1) 시장규모 및 전망
 - (2) 경쟁현황
- 4) 결론 및 시사점

4. 주택용 연료전지

- 1) 개요
- 2) 정책 및 규제현황
- 3) 시장동향
 - (1) 시장규모 및 전망
 - (2) 경쟁현황
- 4) 결론 및 시사점

5. 리튬황 전지

- 1) 개요
- 2) 관련정책 및 규제현황
- 3) 시장동향
 - (1) 시장규모 및 전망
 - (2) 경쟁현황
- 4) 결론 및 시사점

6. 전고체 전지용 전해질

- 1) 개요
- 2) 정책 및 규제 현황
- 3) 시장동향
 - (1) 시장규모 및 전망
 - (2) 경쟁현황
- 4) 결론 및 시사점

7. 소동 이차전지 개발동향

- 1) 개요
 - (1) 원리 및 구성요소
 - (2) 소동의 특징
 - (3) 소동 이차전지 장·단점
- 2) 소동 이차전지 개발동향
 - (1) 글로벌 기술 및 산업동향
 - (2) 국내 기술 및 산업 동향
- 3) 결론 및 시사점
 - (1) 연구개발 필요성
 - (2) 소형 전기차 및 ESS 시장 중심으로 확대 전망

8. 전고체 전지 개발동향

- 1) 전고체 전지 개요
- 2) 종류별 장·단점 및 기술적 이슈
 - (1) 종류 및 장·단점
 - (2) 기술적 이슈
- 3) 업체별 개발 동향 및 시사점
 - (1) 업체별 개발동향
 - (2) 시사점