

IRS 글로벌 홈페이지([www.irsglobal.com](http://www.irsglobal.com))에서는 보다 다양한 산업 보고서 정보를 제공하고 있습니다.

## 전고체 배터리 및 고체전해질 개발 전모와 향후 전망

### **I. 이차전지 국내외 시장 동향과 전망**

#### 1. 이차전지 기술개발 동향과 시장 전망

##### 1-1. 글로벌 이차전지 소재별 기술개발 동향과 이슈

- 1) 양극재
- 2) 음극재
- 3) 분리막
- 4) 전해질
- 5) 도전재
- 6) 바인더

##### 1-2. 주요 이차전지별 연구개발 동향

- 1) 리튬이온 전지
- 2) 리튬 금속 전지
- 3) 리튬 전이금속 산화물 전지
- 4) 리튬 유황 전지
- 5) 리튬 공기 전지
- 6) 리튬 전고체 전지
- 7) 그 밖의 캐리어를 사용하는 전지

##### 1-3. 이차전지별 주요 이슈

- 1) 리튬이온 전지
- 2) 리튬금속 전지
- 3) 전고체 전지
- 4) 기타 전지

#### 2. 이차전지 국내외 시장 동향과 전망

##### 2-1. 글로벌 이차전지 시장 동향과 전망

- 1) 용도별 시장 전망
- 2) 종류별 시장 전망
- 3) 국가별 시장 전망
- 4) 리튬이온전지 가격 동향

##### 2-2. 이차전지 소재별 시장점유율과 서플라이체인

- 1) 소재별 시장규모 및 전망
- 2) 양극재 분야
- 3) 음극재 분야
- 4) 분리막 분야
- 5) 전해액 분야
- 6) 도전재 분야
- 7) 바인더 분야

##### 2-3. 인플레이션 감축법(IRA, Inflation Reduction Act)

- 1) 미국 인플레이션 감축법(Inflation Reduction Act of 2022) 개요
- 2) IRA 법안의 목적
- 3) IRA 전기차 관련 법안 내용

- 4) IRA FEOC(해외우려집단) 세부 규정 발표에 대한 대응
- 5) IRA 발효가 국내 자동차 산업에 미치는 영향
- 6) IRA 발효가 국내 이차전지 산업에 미치는 영향
- 7) IRA 의 글로벌 영향
  - (1) 중국
  - (2) 일본
  - (3) 대만
  - (4) 캐나다
  - (5) 멕시코
  - (6) 유럽연합
- 8) IRA 대응 방안

## II. 전고체 전지 및 고체전해질 기술개발 동향과 시장 전망

### 1. 전고체 전지 기술 개요 및 시장 전망

#### 1-1. 전고체 전지 기술 개요

- 1) 개념
- 2) 리튬이온전지와 비교
- 3) 구조 및 구성요소
- 4) 장단점
  - (1) 장점
  - (2) 단점
- 5) 개발 과정의 문제점
  - (1) Anode interface : Dendrite
  - (2) Cathode interface : Mismatch
  - (3) Electrolyte synthesis & discovery
  - (4) Cell fabrication
- 6) 종류
  - (1) 황화물계(Sulfide)
  - (2) 산화물계(Oxide)
  - (3) 폴리머계(Polymer)
  - (4) 기타 전해질
- 7) 제조 공정
  - (1) Componets Mixing
  - (2) Layer Forming
  - (3) Layer compaction
- 8) 용도

#### 1-2. 글로벌 전고체 전지 시장규모 전망

- 1) 글로벌 시장 동향 및 전망
- 2) 용도별 · 지역별 시장규모 전망
- 3) 가격 전망
- 4) 전고체 전지 스타트업의 업계 지도와 자금 조달 랭킹
  - (1) 전고체 전지의 업계 지도(카오스맵)
  - (2) 전고체 전지 스타트업의 자금 조달 금액 랭킹
  - (3) 업계의 M&A
  - (4) 주요 전고체 전지 스타트업
  - (5) 전고체 전지 분야에 적극적인 VC, PE 펀드 및 전략적 투자가
- 5) 전고체전지 특허 동향
  - (1) 국가별/기업별 출원 동향
  - (2) 주요 특허
- 6) 전고체 전지 표준 경쟁

### 2. 주요국별 전고체 전지 및 고체전해질 개발 동향과 대응 전략

#### 2-1. 주요국별 전고체 전지 개발 및 정책 동향

- 1) 일본
  - (1) 축전지산업전략

- (2) NEDO-전고체 전지의 실용화 촉진을 위한 연구개발 시작
- (3) 토요타
- (4) 혼다자동차
- (5) 닛산자동차

2) 중국

- (1) 전고체 배터리 산학연 협동 혁신 플랫폼(CASIP) 출범
- (2) 전고체 전지 특허 출원건수가 선두
- (3) 광저우 자동차 그룹 : 전고체 전지 2026년 탑재
- (4) BYD : 전고체 전지 2030년 양산화
- (5) 반고체 배터리에 집중

3) 독일

- (1) 전고체 배터리 역량 클러스터 사업 연장
- (2) 폭스바겐 + PowerCo : 전고체 전지 2030년 양산
- (3) BMW + Solid Power

4) 한국

- (1) 전고체 전지 상용화에 2030년까지 20조 투자
- (2) 삼성 SDI
- (3) LG 에너지솔루션
- (4) SK 온

2-2. 고체전해질 종류별 기술 과제와 해결 방안

1) 고체전해질 개요 및 기술 이슈

- (1) 개요
- (2) 기술 이슈
- (3) 주요 개발 동향

2) 황화물 고체전해질

- (1) 개요
- (2) 장점
- (3) 종류
- (4) 황화리튬
- (5) 황화물계 전고체 전지의 주요업체 개발 경쟁
- (6) 기술 과제와 해결 방안

3) 산화물 고체전해질

- (1) 개요
- (2) 장점
- (3) 종류
- (4) 기술개발 이슈
- (5) 기술 과제와 해결 방안

4) 폴리머 고체전해질

- (1) 개요
- (2) 장단점
- (3) 개발 현황
- (4) 기술 과제와 해결 방안

2-3. 고체전해질 종류별 개발 사례

1) 황화물계

- (1) 한국
- (2) 일본

2) 산화물계

- (1) 한국
- (2) 일본

3) 기타

- (1) 한국
- (2) 일본

3. 전고체 전지의 수요시장 동향과 전망

3-1. 전기차(xEV) 시장 동향과 전망

1) 전기차(BEV · PHEV) 시장 동향과 전망

- (1) 연도별 시장규모 전망
- (2) 지역별 시장규모 전망
- (3) 주요국별 시장규모 전망
- (4) 평균 가격

2) 배터리 전기차(BEV) 시장 동향과 전망

- (1) 연도별 시장규모 전망
- (2) BEV · PHEV 판매 비중
- (3) 대륙별 시장규모 전망
- (4) 국가별 시장규모 전망
- (5) 아메리카 시장
- (6) 유럽 시장
- (7) 아시아 시장
- (8) 호주 & 오세아니아 시장
- (9) 대륙/국가별 평균 판매가격
- (10) 브랜드 매출 점유율

3) 플러그인 하이브리드 전기차(PHEV) 시장 동향과 전망

- (1) 연도별 시장규모 전망
- (2) BEV · PHEV 판매 비중
- (3) 대륙별 시장규모 전망
- (4) 국가별 시장규모 전망
- (5) 아메리카 시장
- (6) 유럽 시장
- (7) 아시아 시장
- (8) 호주 & 오세아니아 시장
- (9) 대륙/국가별 평균 판매가격

3-2. 드론(Drone) 시장 동향과 전망

- 1) 연도별 시장규모 전망
- 2) 드론 판매 비중
- 3) 대륙별 시장규모 전망
- 4) 국가별 시장규모 전망
- 5) 대륙/국가별 평균 판매가격
- 6) 브랜드 매출 점유율

3-3. ESS(에너지저장장치) 시장 동향과 전망

- 1) 글로벌 시장
- 2) 주요국별 ESS 정책 추진 동향
  - (1) 미국
  - (2) 중국
  - (3) 일본
  - (4) 유럽
  - (5) 호주
  - (6) 인도
- 3) 국내 ESS 설치 및 시장 현황
  - (1) 설치 규모
  - (2) 시장 현황
  - (3) 산업 생태계

3-4. 웨어러블 디바이스 시장 동향과 전망

- 1) 전고체 전지로 인한 이노베이션
  - (1) 개요
  - (2) 산화물계 전고체 전지
  - (3) 新접근방식인 반고체 전지
  - (4) IoT 디바이스에도 운영
- 2) 글로벌 시장 전망
- 3) 분야별 시장 전망
- 4) 공급업체별 실적 및 점유율

- 5) 소비(Consumption) 동향
- 6) XR 디바이스(XR devices)

### Ⅲ. 전고체전지 종류별 연구개발 및 특허 동향 분석

#### 1. 황화물계 전고체 전지 연구개발 및 특허 동향 분석

##### 1-1. 연구개발 동향 분석

- 1) 분석절차
- 2) 연도별 연구 동향
- 3) 유형별 연구의 수
- 4) 인용 상위 연구
- 5) 주제 분석
- 6) 주요 단어 및 네트워크 분석
- 7) 연구 주제별 평균 인용 수
- 8) 연도별 평균 인용 수
- 9) 주요 학술지
- 10) 주제별 전망
- 11) 오픈엑세스 저널 비율
- 12) 펀딩연구의 비율
- 13) 주요 펀딩 기관

##### 1-2. 특허 동향 분석

- 1) 분석절차
- 2) 연도별 특허 동향
- 3) 국가별 출원 동향
- 4) 기업별 출원 동향
- 5) 인용 상위 특허
  - (1) Method of preparing sulfide-based solid electrolyte ~
  - (2) Sulfide solid electrolyte material, battery ~
- 6) 주요 단어 및 네트워크 분석
- 7) 주제 분석
- 8) 평균 인용 수
- 9) 주제별 전망

#### 2. 산화물계 전고체 전지 연구개발 및 특허 동향 분석

##### 2-1. 연구개발 동향 분석

- 1) 분석절차
- 2) 연도별 연구 동향
- 3) 유형별 연구의 수
- 4) 인용 상위 연구
- 5) 주제 분석
- 6) 주요 단어 및 네트워크 분석
- 7) 연구 주제별 평균 인용 수
- 8) 연도별 평균 인용 수
- 9) 주요 학술지
- 10) 주제별 전망
- 11) 오픈엑세스 저널 비율
- 12) 펀딩연구의 비율
- 13) 주요 펀딩 기관

##### 2-2. 특허 동향 분석

- 1) 분석절차
- 2) 연도별 특허 동향
- 3) 국가별 출원 동향
- 4) 기업별 출원 동향
- 5) 인용 상위 특허
  - (1) Transition metal oxide containing solid solution lithium, ~

(2) Solid oxide battery

- 6) 주요 단어 및 네트워크 분석
- 7) 주제 분석
- 8) 평균 인용 수
- 9) 주제별 전망

3. 폴리머계 전고체 전지 연구개발 및 특허 동향 분석

3-1. 연구개발 동향 분석

- 1) 분석절차
- 2) 연도별 연구 동향
- 3) 유형별 연구의 수
- 4) 인용 상위 연구
- 5) 주제 분석
- 6) 주요 단어 및 네트워크 분석
- 7) 연구 주제별 평균 인용 수
- 8) 연도별 평균 인용 수
- 9) 주요 학술지
- 10) 주제별 전망
- 11) 오픈액세스 저널 비율
- 12) 펀딩연구의 비율
- 13) 주요 펀딩 기관

3-2. 특허 동향 분석

- 1) 분석절차
- 2) 연도별 특허 동향
- 3) 국가별 출원 동향
- 4) 기업별 출원 동향
- 5) 인용 상위 특허
  - (1) Alkaline battery cathode with solid polymer electrolyte
  - (2) Battery having aluminum anode and solid polymer electrolyte
- 6) 주요 단어 및 네트워크 분석
- 7) 주제 분석
- 8) 평균 인용 수
- 9) 주제별 전망

IV. 주요 업체별 전고체 전지 개발 동향과 사업 전략

1. 완성차 업체

1-1. 일본

- 1) 토요타(TOYOTA)
- 2) 닛산자동차(Nissan Motor)
- 3) 혼다(Honda)

1-2. 미국

- 1) GM(General Motors)
- 2) 포드(Ford)

1-3. 독일

- 1) 폭스바겐(Volkswagen)
- 2) 메르세데스-벤츠 그룹(Mercedes-Benz Group)
- 3) BMW

1-4. 중국

- 1) BYD(比亚迪股份有限公司)
- 2) 상하이 자동차(SAIC, 上海汽车集团股份有限公司)
- 3) 니오(Nio, 蔚来)

1-5. 한국

- 1) 현대자동차 그룹(Hyundai Motor Group)

## 2. 배터리 제조사

### 2-1. 일본

- 1) 파나소닉 홀딩스(Panasonic Corporation)
- 2) 막셀(MAXELL)
- 3) GS 유아사(GS Yuasa)
- 4) 무라타 제작소

### 2-2. 한국

- 1) LG 에너지솔루션(LG Energy Solution)
- 2) 삼성 SDI(Samsung SDI)
- 3) SK 온(SK On)

### 2-3. 중국

- 1) CATL(宁德时代, Contemporary Amperex Technology)
- 2) 간펑 리튬(Ganfeng Lithium)

### 2-4. 유럽

- 1) 노스볼트(Northvolt)

## 3. 스타트업

### 3-1. 미국

- 1) 솔리드 파워(SolidPower)
- 2) 퀀텀스케이프(QuantumScape)
- 3) SES AI(舊, 솔리드에너지시스템)
- 4) 팩토리얼 에너지(Factorial Energy)
- 5) 24M 테크놀로지스(24M Technologies)
- 6) 엔파워 그린테크(Enpower Greentech, 恩力动力科技有限公司)

### 3-2. 유럽

- 1) 블루 솔루션(Blue Solutions)
- 2) 일리카 테크놀로지스(Ilika Technologies)

### 3-3. 중국

- 1) 프롤로지움 테크놀로지(ProLogium Technology)
- 2) 웨이란신에너지(北京卫蓝新能源科技)
- 3) GTC-POWER(高能时代(珠海)新能源科技有限公司)
- 4) 텔런트신에너지(太蓝新能源, TALENT NEW ENERGY)
- 5) 칭다오 에너지 개발(QingTao Energy Development)

## 4. 고체전해질 개발 기업

### 4-1. 해외

- 1) 앰프세라(Ampcera) : 미국
- 2) 미쓰비시 머티리얼(三菱マテリアル) : 일본

### 4-2. 국내

- 1) 이수스페셜케미컬
- 2) 에코프로비엠(ECOPRO BM)

## 5. 연구기관

### 5-1. 해외

- 1) 도호쿠 대학 · 나고야 대학 · 파인세라믹센터 · 고취도광과학연구센터 등의 연구팀 : 일본
- 2) 이화학연구소 · 분자과학연구소 · 고에너지 가속기 연구기구 · 파인 세라믹스 센터 · J-PARC 센터의 공동 연구 그룹 : 일본
- 2) 산업기술종합연구소(AIST, 産業技術総合研究所) : 일본
- 4) 아이멕(Imec) : 벨기에

### 5-2. 국내

- 1) 한국기초과학지원연구원(KBSI)

## 6. 기타

- 1) 산시 Huineng 기술 유한 회사(山西辉能科技有限公司) : 중국

- 2) 히타치 조선(Hitachi Zosen) : 일본
- 3) 万向 A123(Wanxiang Group) : 중국