

1. 2 차 전지 개요 및 구성요소

1. 2 차 전지 개념 및 분류

1-1. 2 차 전지 개념

- 1) 전지(Battery) 개요
- 2) 주요 Battery 개발 연혁
- 3) 2 차 전지 개요
 - (1) 2 차 전지의 작동
 - (2) 2 차 전지 주요 구성요소

1-2. 2 차 전지 분류 및 주요 기술별 특징

- 1) Battery 를 구분하는 특성
- 2) 주요 2 차 전지 기술 특성 및 적용
- 3) Power Source로서의 요구조건
 - (1) 에너지 저장(Energy storage)
 - (2) 에너지 저장 용량(Specific energy)
 - (3) 응답성(Responsiveness)
 - (4) 동력 대역(Power Bandwidth)
 - (5) 작동 환경(Environment)
 - (6) 효율성(Efficiency)
 - (7) 설치(Installation)
 - (8) 운영비용(Operating cost)
 - (9) 유지관리(Maintenance)
 - (10) 사용 시간(Service life)
 - (11) 한계온도(Temperature extremes)
 - (12) 충전시간(Charge time)
 - (13) 폐기(Disposal)

2. Battery Cells & Packs

2-1. Battery Packaging Standards

- 1) Battery Packaging 기술/표준의 발전
- 2) Battery Packaging 표준 규격
- 3) Battery Packaging 표시내용

2-2. Battery Cell Types

- 1) Cylindrical Cell
- 2) Button Cell
- 3) Prismatic Cell
- 4) Pouch Cell

2-3. Battery Pack 의 구성

- 1) Battery Pack 의 구성 목적
- 2) Battery Pack 의 구성 방법

- (1) 단일 셀 구성
- (2) 직렬 (Series) 구성
- (3) 병렬 (Parallel) 구성
- (4) 직/병렬 (Series/parallel) 구성

3. Li-ion Battery 주요 소재

3-1. 다양한 2 차 전지용 소재

1) 금속 소재

- (1) Aluminum
- (2) Antimony (안티몬)
- (3) Cadmium
- (4) Calcium
- (5) Iron (철)
- (6) Lead (납, 鉛)
- (7) Manganese (망간)
- (8) Nickel
- (9) Silver (銀)
- (10) Sodium (나트륨)
- (11) Tin (주석, 양철)
- (12) Vanadium
- (13) Zinc (아연)

2) 비금속 소재

- (1) Chloride (염화물)
- (2) Spinel (Rubies, 尖晶石)
- (3) Sulfur (Sulphur, 황)
- (4) Titanate (티탄산염)

3) Oxide (산화물)

3-2. Li-ion Battery 주요 원자재

1) Lithium

- (1) 리튬에 대한 이해
- (2) 리튬 화합물
- (3) 리튬의 물리/화학적 속성
- (4) 리튬의 생산 방식 및 생산량
- (5) 리튬의 사용량 증가 추세
- (6) Lithium 의 전략적 확보 방안

2) Cobalt

- (1) Cobalt 에 대한 이해
- (2) Cobalt 의 물리/화학적 속성
- (3) Cobalt 의 생산 및 소모량

3) Graphite

- (1) Graphite 에 대한 이해

- (2) Graphite 의 물리/화학적 속성
- (3) Graphite 와 Graphene

II. 주요 Li-ion Battery 소재 기술동향

1. Li-ion Battery Cell 의 주요 구성요소

1-1. Li-ion Battery Cell 의 구조

1-2. LIB 4 대 구성요소

- 1) 양극 활물질(Active Materials)
 - (1) 양극(Cathode) 활물질의 개념 및 역할
 - (2) 양극(Cathode) 활물질의 구조별 특성
 - (3) 양극(Cathode) 활물질의 종류 및 특징
 - (4) 주요 양극(Cathode) 활물질 특성 및 개발 동향
- 2) 음극 활물질(Active Materials)
 - (1) 음극(Anode) 활물질의 개념 및 역할
 - (2) 음극(Anode) 활물질의 종류 및 특징
 - (3) 주요 음극(Anode) 활물질 개발 동향
- 3) 전해질 (Electrolyte)
 - (1) 전해질(Electrolyte)의 개념 및 역할
 - (2) 전해질(Electrolyte)의 구성요소 및 특성
 - (3) 전해질(Electrolyte)의 특성 및 개발 방향
 - (4) 전해질(Electrolyte)의 개발 동향
- 4) 분리막 (Seperator)
 - (1) 분리막 개요 및 역할
 - (2) 분리막의 종류별 특성
 - (3) LIB 용 분리막의 분류 및 특성
 - (4) Li-ion Cell 분리막의 Fuse 역할
 - (5) 분리막의 발전 방향
 - (6) 분리막의 개발동향

2. 미국 DoE 2 차 전지 R&D 동향

2-1. DoE 2 차 전지 R&D 개요

- 1) VTO 의 PEV 용 Battery R&D
- 2) VTO 의 Battery R&D Program 구성
 - (1) VTO 의 Battery R&D 범위
 - (2) Advanced Battery R&D 목표
 - (3) VTO 의 Battery 개발 Projects 가이드라인
 - (4) FY 2015 Vehicle Technologies Program List

2-2. USABC 의 Advanced Battery 개발 활동

- 1) USABC 의 xEVs 용 Battery 성능 R&D Targets

- (1) PEV 용 Battery 성능 R&D Targets
- (2) PHEV 용 Battery 성능 R&D Targets
- (3) 12V Start/Stop Vehicle Applications R&D Targets
- (4) 48V Hybrid Electric Vehicle Applications R&D Targets
- (5) 개선된 Electrolytes 의 USABC Goals
- 2) USABC 의 Advanced Battery 개발 R&D Projects
 - (1) EV 용 High Energy Lithium Batteries 개발
 - (2) EV 용 High Energy Density Cell/Module 개발
 - (3) EV 용 고성능 첨단 Batteries 개발
 - (4) EV Technology Assessment Program
 - (5) PHEV Battery Development
 - (6) 12V Start-Stop Vehicle 용 첨단 고성능 Battery 개발
 - (7) 12V Start-Stop Li Polymer Battery Pack 개발
 - (8) 12V Start-stop Micro-Hybrid Batteries 개발
 - (9) Vehicle Applications 용 Li-Ion Batteries 의 첨단 Polyolefin Separators
- 2-3. NETL 의 Advanced Battery 개발 R&D Projects
 - 1) 높은 Energy Density 를 가진 대형 Lithium-ion Cells 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
 - 2) 300 Mile Range EVs 용 혁신적인 Cell 소재 및 설계
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
 - 3) PHEV & EV 용 첨단 High Energy Li-ion Cell 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
 - 4) High-Energy Lithium-Sulfur Battery Cells 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과

3. Advanced Battery Materials Research (BMR)

- 3-1. BMR Program 개요
 - 1) BMR Program 의 목적
 - 2) BMR Program 의 배경
 - (1) BMR Program 의 연구방식
 - (2) BMR Program 의 구성 및 R&D 영역
 - (3) BMR Program 의 주요 Tasks
- 3-2. Advanced Electrode Architectures
 - 1) Electrodes 와 Cells 의 물리/화학/전기화학적 오류분석
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
 - 2) Electrode Architecture-Battery Materials 과 Electrodes Assembly

- (1) Project 개요
- (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 3) High Density Low Tortuosity Electrodes 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 4) 무기/유기 Hybrid Si 음극의 계층적 Assembly
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 5) Advanced Electrode 제조에 대한 조사
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 3-3. Silicon Anode Research
 - 1) Si-Based High-Capacity Anodes 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
 - 2) 고에너지 LIB 용 Silicon Anode 의 Pre-Lithiation
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
 - 3) Silicon Anodes 의 안정화를 위한 Atomic Layer Deposition
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 3-4. 첨단 Li-ion Battery 용 High Energy Density Cathodes 개발
 - 1) 첨단 Li-ion Battery 용 고용량 Cathodes 연구
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
 - 2) High Energy Density Lithium Battery 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
 - 3) High-Energy Cathode Materials 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
 - 4) 새로운 고용량 Cathodes 의 가열용매(Solvothermal) 합성
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
 - 5) 새로운 Cathode Materials 및 처리공정 방법 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
 - 6) High-Energy LIB 용 새로운 Cathode 소재 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
 - 7) Cathode 소재로서 리튬함유 혼합 Polyanion Glasses 개발
 - (1) Project 개요

- (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 8) 고성능 High Energy Cathode Materials 설계
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 9) 더높은 용량과 전압을 가진 Lithium Batteries 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 10) 통합구조 복합물 Electrodes 의 Co/Ni Spinel 연구
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 3-5. 고전압 고에너지 LIB 용 Electrolyte 개발
 - 1) 5-V Li-ion Chemistry 용 Fluorinated Electrolyte 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과

4. 차세대 고효율 중대형 2차 전지 개발동향

4-1. Metallic Lithium & Solid Electrolytes

- 1) Protected Lithium Interface 의 기계적 속성에 대한 연구
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 2) Li-ion Solid-State & Lithium-Sulfur Batteries 용 고체 전해질 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 3) Metallic Lithium Anodes 용 복합전해질 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 4) Solid-State Batteries 에서 계면 Impedance 의 극복
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 5) 안정적인 Lithium Metal Anodes 의 Nano-Scale 계면설계
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 6) LIB 의 Lithium Dendrite 억제에 대한 연구
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 7) High Voltage Electrolyte 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과
- 8) Silicon Anodes 용 새로운 비탄소 기반 전해질 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015 의 Project R&D 성과

4-2. Lithium Sulfur Batteries 개발동향

- 1) 개선된 Li-S Battery 성능을 위한 새로운 적층 및 도핑 개념
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015의 Project R&D 성과
- 2) Li-S Chemistry 에 대한 Simulations 과 X-ray 분광기 사용
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015의 Project R&D 성과
- 3) Li-Selenium 과 Selenium-Sulfur Couple 에 대한 연구
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015의 Project R&D 성과
- 4) 다기능 Cathode 첨가제 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015의 Project R&D 성과
- 5) High Energy Li-Sulfur Battery 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015의 Project R&D 성과
- 6) 고에너지 Li-S Batteries 용 Sulfur Cathodes 의 나노구조 설계
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015의 Project R&D 성과
- 7) Li-S Batteries 의 내부“Shuttle”효과에 대한 연구
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015의 Project R&D 성과

4-3. Lithium-Air Batteries 개발동향

- 1) Rechargeable Lithium-Air Batteries 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015의 Project R&D 성과
- 2) 안정적인 무기용융염 전해질을 채용한 효율적인 Li/O₂ Batteries 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015의 Project R&D 성과
- 3) Li-Air Batteries 개발
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015의 Project R&D 성과
- 4) 충전식 Li-air Batteries 의 장애물 극복 연구
 - (1) Project 개요
 - (2) FY2015의 Project R&D 성과

5. 국내 2 차전지 관련 기술개발 동향과 연구 테마

5-1. 2017 년 추진 기술개발 사업 이차전지 연구테마

- 1) 초장수명 리튬이온전지 소재 및 셀 공정 기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표

- (3) 지원내용
- 2) 그래핀 전극활물질을 적용한 고에너지밀도 대칭형 전기이중층 커패시터 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원내용
- 3) 배터리 자가 및 안전성 향상을 위한 보급형 배터리 모듈화 기술 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원내용
- 4) 배터리 사용 효율 증대를 위한 잔존 수명 예측 (SOH)기술 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원내용
- 5) 전기자동차용 전고체 전해질 기반 고안전성 리튬이차전지 시스템 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원내용
- 6) 고안전성 에너지저장 소자용 고이온 전도도 고체전해질 소재
 - (1) 개요 및 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원내용
- 7) 페니켈수소전지를 활용한 희토류/유가금속 회수 및 배터리 소재화 기술
 - (1) 개요 및 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원내용
- 8) 에너지회생용 고출력(RC time \leq 0.45s) 슈퍼커패시터 개발
 - (1) 개요 및 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원내용

5-2. 2016년 추진 기술개발 사업 이차전지 연구테마

- 1) 리튬금속 음극을 사용하는 이차전지의 장기 안정성 확보를 위한 고기능성 전해질 개발
 - (1) 개요 및 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원내용
- 2) (총괄) 전기차용 중대형 이차전지의 성능향상을 통한 상용화 기술개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원내용
- 3) (1 세부) 전기차 이차전지용 고에너지·고안전성(700mAh/cc) High 니켈계(Ni \geq 80%) 양극 기술 개발

- (1) 연구목표
- (2) 지원내용
- 4) (2 세부) 전기차 리튬이온이차전지용 고에너지밀도(700mAh/cc) 음극 기술 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 지원내용
- 5) (3 세부) 전기차 주행거리 연장을 위한 고에너지밀도(300Wh/kg 이상) 리튬이온이차전지용 전해액 상용화 기술개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 지원내용
- 6) (4 세부) 내열성과 전극 접착성이 우수한 다층구조 세라믹 코팅 분리막
 - (1) 연구목표
 - (2) 지원내용
- 7) (5 세부) 전기차용 고에너지밀도(300Wh/kg) 리튬이온 이차전지 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 지원내용

III. 주요 Li-ion Battery 소재 시장동향

1. 2 차 전지 Applications 별 시장 동향 및 전망

1-1. 주요 중대형 2 차 전지 Applications

- 1) Traction 용 Batteries
- 2) Aviation 용 Batteries
- 3) Aerospace 용 Batteries
- 4) Stationary Batteries
- 5) Grid Storage 용 Batteries

1-2. 에너지 저장장치 (ESS) 시장

- 1) 주요 ESS 용 기술 및 제조업체
 - (1) 주요 ESS 기술 평가
 - (2) 글로벌 주요 Energy Storage Devices 제조업체
 - (3) Australia 의 대용량 ESS 실증 현황
 - (4) ESS 의 적용 분야 및 글로벌 설치현황
- 2) 국내외 ESS 관련 정책 및 R&D 투자동향
 - (1) 국내 ESS 관련 정책 동향
 - (2) 국내의 ESS 관련 R&D 투자 계획
 - (3) 각국의 ESS 관련 정책 동향
 - (4) 각국의 ESS 관련 R&D 투자 계획
- 3) 국내외 ESS 관련 시장동향
 - (1) 국내 ESS 관련 시장동향
 - (2) 글로벌 ESS 관련 시장동향
 - (3) 미국의 ESS 관련 시장동향
 - (4) 일본의 ESS 관련 시장동향

- (5) 중국 및 기타국가의 ESS 관련 시장동향
 - (6) ESS 관련 국내 현황 및 계획의 SWOT 분석
- 1-3. xEVs 용 고효율 중대형 2 차 전지
- 1) Electric Powertrain 의 등장
 - (1) 구동용 Battery 의 선택
 - (2) 구동용 Battery 의 가격대
 - 2) Hybrid Electric Vehicle (HEV)용 Battery
 - (1) HEV 의 개요 및 목적
 - (2) HEV 용 Battery 의 특성
 - (3) HEV 의 Paradox
 - (4) HEV vs. 1-Liter Car
 - (5) Plug-in Hybrid Electric Vehicle (PHEV)
 - 3) Electric Vehicle (EV)용 Battery
 - (1) 근래의 EV 동향
 - (2) EV 용 Battery 동향
 - (3) EV 용 Battery 요구 조건
 - 4) 국내외 xEVs 관련 정책 및 R&D 투자동향
 - (1) 국내 xEVs 관련 정책 동향
 - (2) 국내 xEVs 관련 R&D 투자 동향
 - (3) 글로벌 xEVs 관련 정책 동향
 - (4) 글로벌 xEVs 관련 R&D 투자 동향
 - 5) 국내외 xEVs 관련 시장동향
 - (1) 국내 xEVs 관련 시장동향
 - (2) 글로벌 xEVs 관련 시장동향
 - (3) 미국 시장에서 판매 중인 xEVs
 - (4) xEVs 관련 국내 현황 및 계획의 SWOT 분석

2. LIB 주요 소재/부품 시장동향

- 2-1. LiB 4 대 주요 소재 시장 현황과 전망
- 1) LiB 의 4 대 주요 소재 시장동향
 - (1) LiB 주요 소재별 특성 및 적용시기
 - (2) LiB Cost 원가 분석 및 시장 시나리오
 - 2) 주요 구성요소별 시장 동향 및 전망
 - (1) 양극재(Cathode)
 - (2) 음극재(Anode)
 - (3) 분리막(Separator)
 - (4) 전해액(Electrolyte)
- 2-2. 한/중/일의 중대형 2 차 전지 시장 경쟁
- 1) 한/중/일의 중대형 2 차 전지 시장 경쟁
 - 2) 일본: 기술력, 점유율 모두 선도
 - 3) 중국: 늦은 시작, 가장 빠른 성장

- 4) 한국: 기술력과 생산능력 바탕
- 2-3. 변화하는 Lithium 시장구조
 - 1) 리튬 채굴 및 정련 시장의 변화
 - 2) xEVs OEM 들의 리튬 확보 경쟁
 - (1) Toyota
 - (2) Tesla
 - (3) BYD

IV. 주요 Li-ion Battery 소재·부품업체 사업동향

1. 글로벌 주요 Lithium 공급업체 사업동향

- 1-1. FMC Lithium
 - 1) 일반현황
 - 2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
- 1-2. Rockwood Lithium
 - 1) 일반현황
 - 2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
- 1-3. SQM
 - 1) 일반현황
 - 2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

2. 주요 Li-ion Battery 양극재 공급업체 사업동향

- 2-1. 국내 주요 양극재 공급업체
 - 1) ㈜LG 화학
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - (3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
 - 2) 삼성 SDI(주)
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - (3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
 - 3) 한국유미코아(유) (Umicore Korea)
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - (3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
 - 4) ㈜엘앤에프 (L&F)
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

- (3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
 - 5) 코스모신소재(주) (Cosmo AMT)
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - (3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
 - 6) 쥐에코프로 (Ecopro)
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - (3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
 - 7) ㈜포스코 ESM (Posco ESM)
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - (3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
- 2-2. 일본 주요 양극재 공급업체
- 1) Nichia Corporation
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 2) Sumitomo Metal Mining
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - (3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
 - 3) Toda Kogyo Corporation
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - (3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
 - 4) Tanaka Chemical Corporation
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - (3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
 - 5) Mitsui Kinzoku
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 6) Nippon Denko
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
- 2-3. 중국 주요 양극재 공급업체
- 1) Reshine
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 2) Xiamen Tungsten (XTC)
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

- 3) Easpring
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
- 4) Pulead Technology
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - (3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
- 5) Ninbo Jinhe
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

3. 주요 Li-ion Battery 음극재 공급업체 사업동향

3-1. 국내 주요 음극재 공급업체

- 1) 일진머티리얼즈(주)
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - (3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
- 2) ㈜엘바텍
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
- 3) GS 에너지(주)
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
- 4) ㈜포스코켐텍 Posco Chemtech
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - (3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
- 5) 대주전자재료(주)
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - (3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
- 6) 애경유화(주)
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

3-2. 일본 주요 음극재 공급업체

- 1) Mitsubishi Chemical Corporation
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
- 2) Hitachi Chemical
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

- 3) JFE Chemical Corporation
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 4) Nippon Carbon
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 5) Kureha Corporation
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 6) Showa Denko
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 7) Shin-Etsu Chemical
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
- 3-3. 중국 주요 음극재 공급업체
- 1) Shanshan Technology
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 2) QuinDao QianYun
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 3) BTR
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 4) Zichen
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 5) ZETO
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재·부품 관련 기술 및 제품

4. 주요 Li-ion Battery 분리막 공급업체 사업동향

- 4-1. 국내 주요 분리막 공급업체
- 1) SK Innovation(주)
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - (3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
 - 2) 더블유스코프코리아(주)
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

(3) LIB 소재/부품 관련 주요동향

4-2. 일본 주요 분리막 공급업체

1) Ashai Kasei

(1) 일반 현황

(2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

2) Toray Industries

(1) 일반 현황

(2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

(3) LIB 소재/부품 관련 주요동향

3) Teijin Limited

(1) 일반 현황

(2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

4) Ube Industries

(1) 일반 현황

(2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

(3) LIB 소재/부품 관련 주요동향

4-3. 중국 주요 분리막 공급업체

1) SENIOR

(1) 일반 현황

(2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

5. 주요 Li-ion Battery 전해질 공급업체 사업동향

5-1. 국내 주요 전해질 공급업체

1) 파낙스이텍(주) (Panax E-Tec)

(1) 일반 현황

(2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

2) 솔브레인(주)

(1) 일반 현황

(2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

(3) LIB 소재/부품 관련 주요동향

3) ㈜엔켐

(1) 일반 현황

(2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

(3) LIB 소재/부품 관련 주요동향

4) ㈜후성

(1) 일반 현황

(2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

(3) LIB 소재/부품 관련 주요동향

5) 리캠(주)

(1) 일반 현황

(2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

- 6) ㈜대림화학
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
- 5-2. 일본 주요 전해질 공급업체
 - 1) Central Glass
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 2) Tomiyama
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 3) STELLA
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
- 5-3. 중국 주요 전해질 공급업체
 - 1) Capchem
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 2) Tianjin Jinniu
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 3) Guotai-Huarong Chemical
 - (1) 일반 현황
 - (2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품

6. 기타지역 LIB 4 대소재 주요 공급업체 사업동향

- 6-1. Umicore N.V./S.A.
 - 1) 일반현황
 - 2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 3) LIB 소재/부품 관련 주요동향
- 6-2. SGL Group
 - 1) 일반현황
 - 2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
- 6-3. Celgard, LLC
 - 1) 일반현황
 - 2) LIB 소재/부품 관련 기술 및 제품
 - 3) LIB 소재/부품 관련 주요동향