



HANA TECHNOLOGY

2022.04.14 **Investor Relations**



Disclaimer

본 자료는 투자자들을 대상으로 실시되는 Presentation에 정보제공을 목적으로 (주)하나기술(이하 "회사")에 의해 작성되었으며
이의 반출, 복사 또는 타인에 대한 재배포는 금지됨을 알려 드리는 바입니다.

또한 자료에 사용된 이미지는 '각 사 홈페이지 및 관련 기사'를 참조하였기에 저작권 문제로 외부 사용이 제한됨을 알려드립니다.

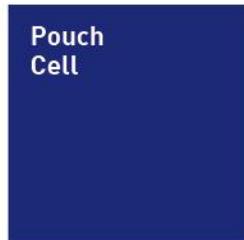
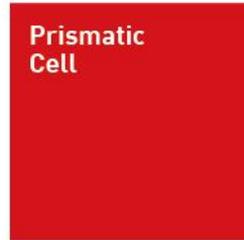
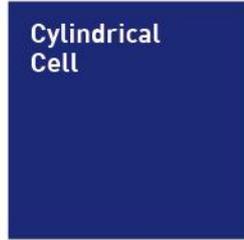
본 Presentation에의 참석은 위와 같은 제한 사항의 준수에 대한 동의로 간주될 것이며, 제한 사항에 대한 위반은 관련 '자본시장과
금융투자업에 관한 법률'에 대한 위반에 해당 될 수 있음을 유념해주시기 바랍니다.

본 자료에 포함된 "예측정보"는 별도 확인 절차를 거치지 않은 정보들입니다. 이는 과거가 아닌 미래의 사건과 관계된 사항으로 회사의
향후 예상되는 경영현황 및 재무실적을 의미하고, 표현상으로는 '예상', '전망', '계획', '기대', '(E)' 등과 같은 단어를 포함합니다.

위 "예측정보"는 향후 경영환경의 변화 등에 따라 영향을 받으며, 본질적으로 불확실성을 내포하고 있는 바, 이러한 불확실성으로
인하여 실제 미래 실적은 "예측정보"에 기재되거나 암시된 내용과 중대한 차이가 발생할 수 있습니다.

또한, 향후 전망은 Presentation 실시일 현재를 기준으로 작성된 것이며 현재 시장상황과 회사의 경영방향 등을 고려한 것으로 향후
시장환경의 변화와 전략수정 등에 따라 변경될 수 있으며, 별도의 고지 없이 변경될 수 있음을 양지하시기 바랍니다.

마지막으로 본 자료는 투자자들의 투자판단을 위한 참고자료로 작성된 것이며, 당사는 이 자료의 내용에 대하여 투자자
여러분에게 어떠한 보증을 제공하거나 책임을 부담하지 않습니다.



CONTENTS

Chapter 1. 배터리 시장 전망/Trend

Chapter 2. Company Overview

Chapter 3. Business & Tech

Chapter 4. Investment Highlights

Appendix

1

01. 글로벌 이차전지 시장 전망

02. 글로벌 배터리 수요 및 성장

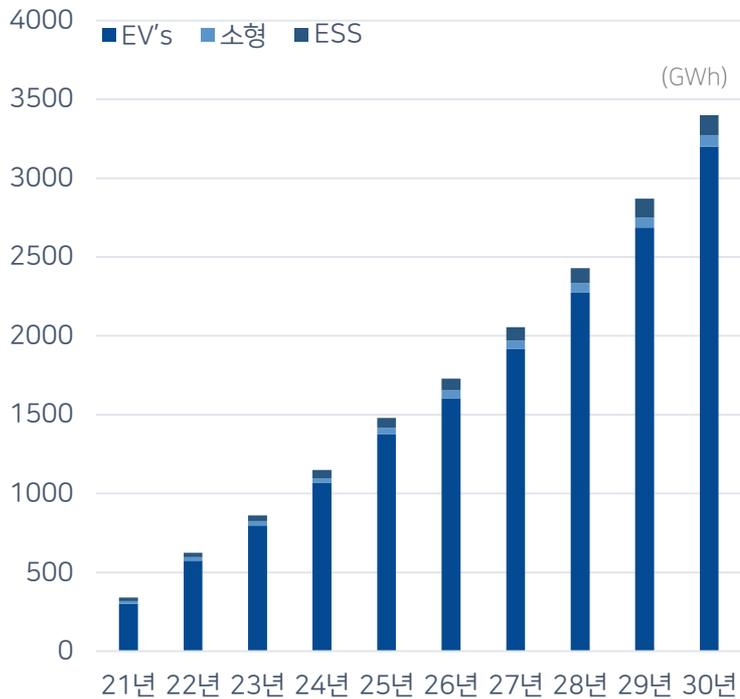
03. 배터리 내재화

04. 발주 Trend

배터리 시장 전망/Trend

01 글로벌 이차전지 시장 전망

글로벌 이차전지 시장



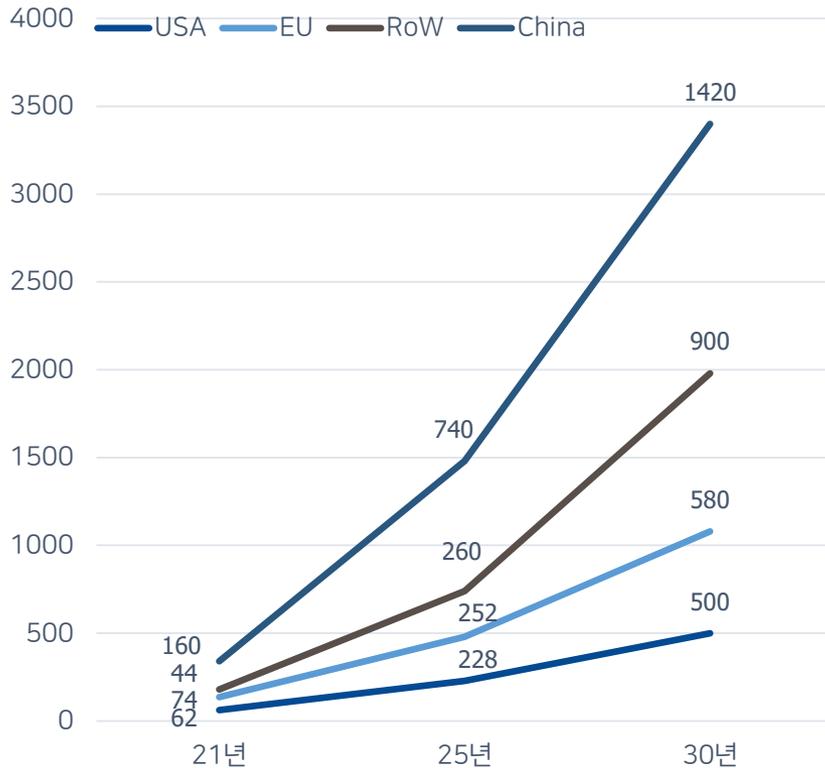
Note

- 출처: European Battery 2030, SNE Research

Key Findings

- 전체 LIB 시장 CAGR 14.6% 증가,
EV's 용 LIB 시장이 CAGR 20% 가파른 성장 예상
- LFP 배터리와 NCM, NCMA 삼원계 배터리 시장 동반성장 예상
고가, 고성능배터리 라인과 보급형 배터리로 세그먼트화
- **배터리 Cost가 kWh당 135불로 132불의 2020년 보다 상승**
 - 원자재 상승(코발트 119% ↑, 리튬 410% ↑, 니켈 47% ↑)
(Source: Bloomberg NEF)
- 차세대 전지, Semi Solid (24m), Lithium Metal (SES) 양산
및 양산 계획 발표 시작

글로벌 배터리 수요



Note
- 출처: European Battery 2030, SNE Research

Key Findings



- "Battery 2030+ 지속 가능 친환경배터리 개발 목표
- 고 에너지밀도의 친환경적인 배터리 개발 과제 추진 "



- 중국 공업신식화부 신개정안 발표
 - 배터리 기업은 매출액의 3% 이상 연구개발(R&D)에 투자
 - 생산능력의 50% 증대
 - 고가배터리 시장 공략



- 자국내 배터리 공장 건설 촉진
 - 도요타 자체 배터리 생산 공장 건설
 - 스텔란티스 & GM 배터리 생산 합작사 설립
 - CATL 배터리 공장 건설 고려 등

OEM

- 포드: 차세대배터리 연구소 설립, 자체 배터리 셀 생산과 전고체배터리 개발
- GM: 미국 미시간주에 '월리스 배터리셀 혁신 센터' 설립, 배터리 연구개발
 - 순수 실리콘·전고체 배터리 등 신기술, 고 에너지 밀도 배터리셀 개발 목표
 - 에너지밀도 600Wh ~ 1200Wh 수준, 1회 충전 약 965km 주행

배터리 내재화 선언

“폭스바겐 파워데이”

- ‘VW 파워데이’에서 자체적인 배터리 공급 선언
- 2030년 각형배터리 전기차 비중 80% 확대 및 중장기 전고체 개발
- 자체 배터리 공장을 6개, 240GWh 까지 확장 (연간 960만대 분량의 전기차 생산 규모)
- 노스볼트와 협업을 통해 2023년 부터 양산시작

“GM”

- LGES과의 합작 법인인 ‘얼티엄셀’ 설립
 - 미국 오하이오, 테네시주에 배터리셀 공장 건립 중 (5조원 투자, 총 70GWh 이상의 배터리셀 생산)
- 연간 전기차 100만대 이상에 탑재할 배터리 자체 확보
- 2025년까지 전기차 관련 사업에 270억달러(30조) 투자
- 내연기관 자동차 판매 중단 계획(2035년)

주요 완성차 업체의 배터리 공급 계획

| OEM | Supplier | 수급 전략 | 진행 사항 |
|-----------------------|----------------|-------|---|
| Tesla | Pana/LGES/CATL | 내재화 | 미국/독일 등 배터리 내재화 전략 |
| Toyota | Pana/CATL | | 미국 노스캐롤라이나 배터리 공장 설립 |
| Renault -Nissan Group | LGES/AESC/CATL | JV | LGES JV 논의 |
| Ford | Pana/LGES/CATL | | BlueOvalSK 설립 (SK은 JV) |
| Stellantis (PSA, FCA) | LGES/CATL/SDI | | PSA/Total(Saft) 합작 ACC 설립 LGES JV 논의 |
| Daimler | LGES/SKI/CATL | 협력 | 자체 생산추진, BYD/EVE 협력 추진 |
| BMW Group | SDI/CATL | | 기존 공급사와 협력 및 신규업체 확대 자체 생산 없음 |

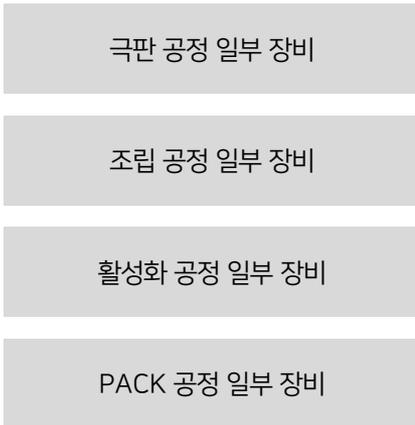
04 발주 Trend

개별 장비 납품에서 부분 Turn-key 발주가 증가하는 Trend로 변화 중

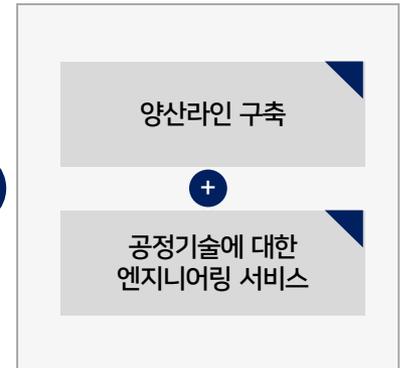
- 국내 3사 : Turn-Key 발주를 통한 효율적인 장비 관리 및 원가절감 필요성 대두
- 유럽 및 북미 : 한국, 중국, 일본 대비 2차전지 양산 노하우 부족으로 2차전지의 품질을 확보할 수 있는 엔지니어링 서비스 필요 부각
- 전공정에 걸친 장비 제작 기술력을 바탕으로한 Turn-Key 대응 가능한 기업이 글로벌 시장에 대두되기 시작

Before

Now(현재 발주 패턴)



+



2

Company Overview

- 01. 회사 개요
- 02. 주주현황 및 계열회사 지분 구조
- 03. 성장 과정
- 04. Network
- 05. 경영 성과

Total Engineering Solution Provider, HANA TECHNOLOGY



회사명 : 주식회사 하나기술

대표이사 : 오 태 봉

설립일 : 2000. 06. 01

자본금 : 37억원 ('21. 12. 31)

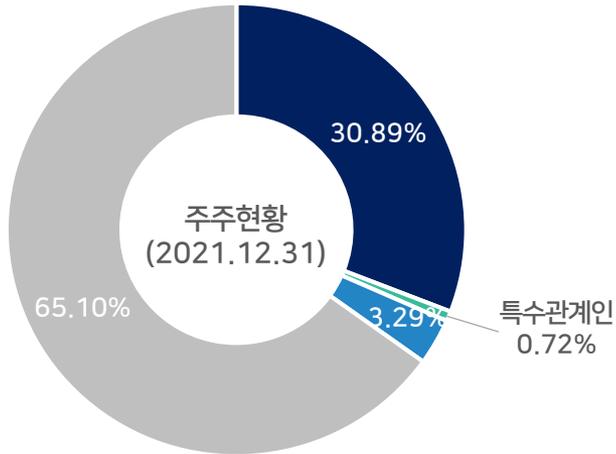
임직원수 : 232명 ('21. 12. 31)

주요 사업 : 이차전지 양산 자동화 설비, 열면취 Glass 가공 장비
EV용 폐배터리 재사용·재활용, 정밀부품 및 Unit 제작

본사 소재지 : 경기도 용인시 처인구 남사면 전나무골길2번길 56-7

홈페이지 : www.hn-tech.co.kr

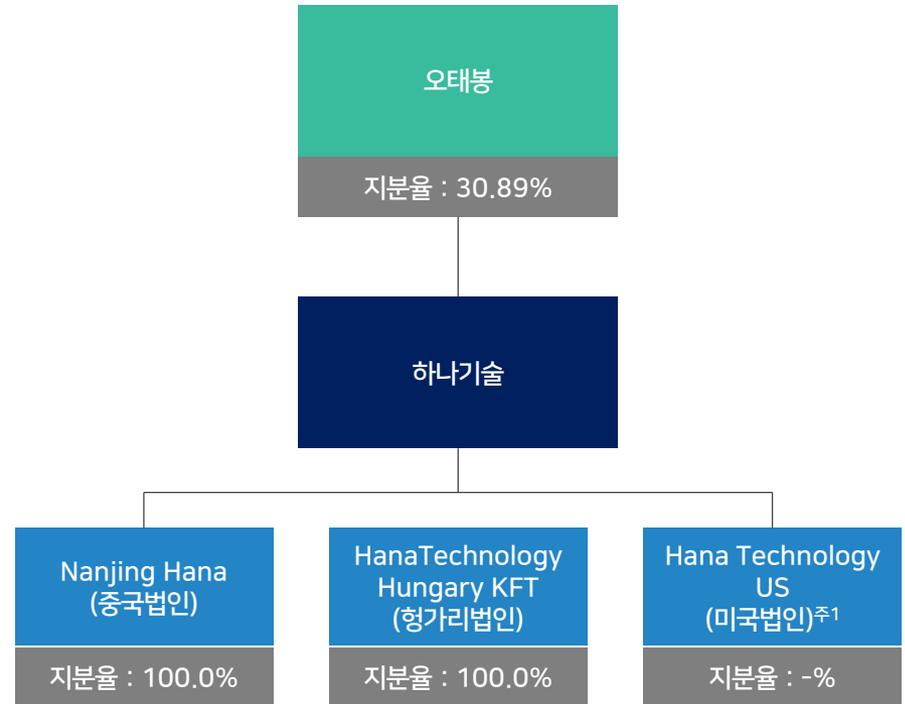
02 주주현황 및 계열회사 지분 구조



■ 최대주주 ■ 특수관계인 ■ 자기주식 ■ 기타주주

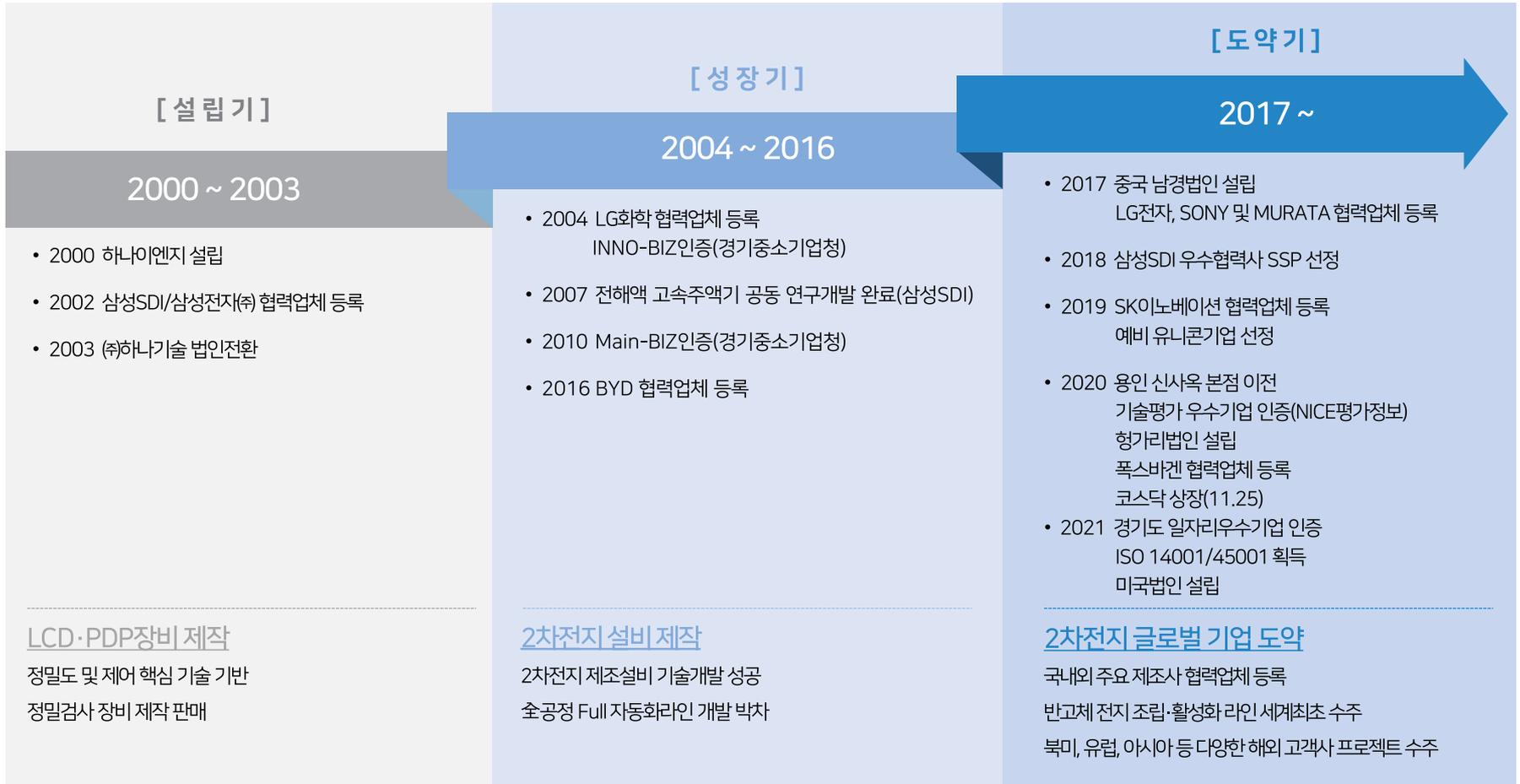
| 구분 | 주식수(주) | 지분율(%) |
|-------|-----------|--------|
| 최대주주 | 2,308,420 | 30.89 |
| 특수관계인 | 53,695 | 0.72 |
| 자기주식 | 245,755 | 3.29 |
| 기타주주 | 4,865,300 | 65.1 |
| 합계 | 7,473,170 | 100.00 |

계열회사 지분 구조



주1) 법인 설립을 완료(21.11)하였으나 법인 계좌 개설 지연으로 출자금 미납입

기술 개발 및 사업영역 확대를 통해, 이차전지 시장의 선도기업으로 지속 성장



One-stop Solution 제작이 가능한 업계 최대 규모의 인프라 (7,000억 CAPA)

한국 본사 및 연구소

- 위치 : 경기도 용인시 남사면
- 대지 : 12,000평(건축면적 7,000평, 장비제작공간 5,000평)
- 연구분야 : 이차전지, 폐배터리, 열면취
- 생산 CAPA : 풀 가동 시 매출 3,500억 CAPA(국내 최대 장비 제작 CAPA)
- 이차전지 설비 One-stop Solution 제작 가능

헝가리 법인

- 위치/설립 : 부다페스트 (2020.03)
- 삼성SDI, SKON 현지 법인 대응
- 유럽 시장 개척 거점으로 배터리 셀 및 완성차 업체 Contact 강화

중국 법인

- 위치/설립 : 남경(2017.03)
- 삼성SDI, LGES 중국 현지 법인 대응
- 설비 제작 현지화 기반 구축으로 중국 시장 영업 강화

미국 법인

- 위치/설립 : 델라웨어(2021.11)
- 미국 시장 개척 거점으로 배터리 셀 및 완성차 업체 Contact 강화

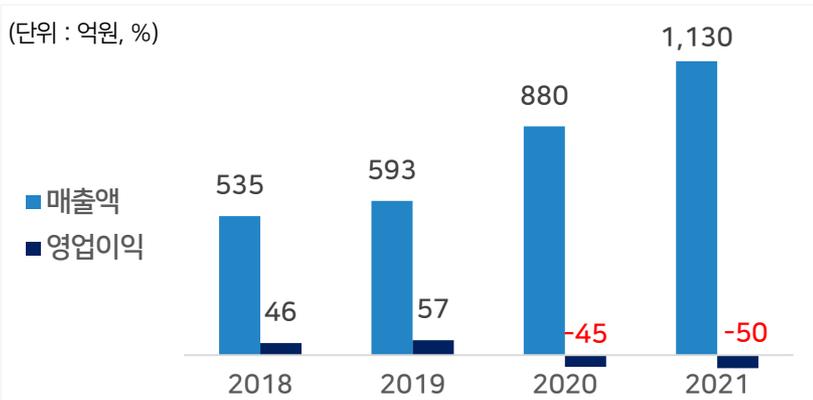
화성 덕우리 이차전지 2공장 증설

- 위치/설립 : 화성시 팔탄면 덕우리 (2022.04 계약)
- 대지 : 13,252평(건축면적 9,223평)
- 화성공정 설비 Turn-Key 및 원통형 전지 조립설비 대응 예정

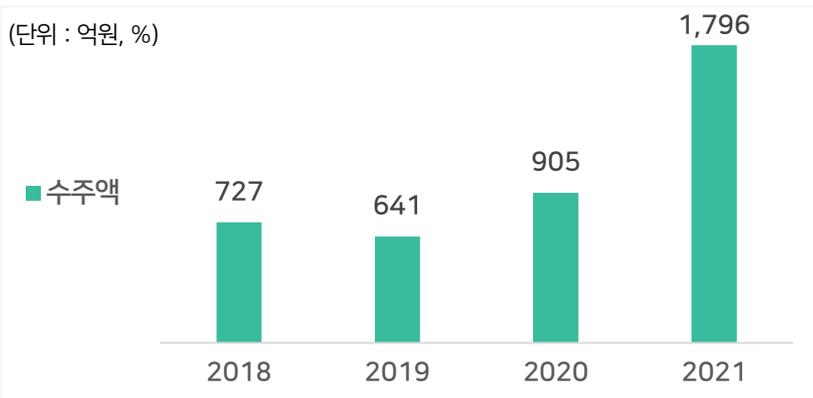
21년 매출액 1,130억, 영업손실 50억, 수주액 1,796억

- 글로벌 고객사 증가로 매출액 및 수주액 증가
- 원재료 가격 상승으로 매출원가율 증가, 코로나 확산으로 인한 물류, 체류비용 증가
- 인력 확충으로 인건비 등 고정비 증가

(단위 : 억원, %)



(단위 : 억원, %)



매출 성장률

- ✓ 4년 연속 매출액 지속적 증가
- ✓ 17년 ~ 21년 매출액 CAGR 28.3%
- ✓ 20년 대비 28.4% 증가



수주 증가율

- ✓ 21년 1,796억 신규 수주 확보
- ✓ 17년 ~ 21년 수주액 CAGR 35.2%
- ✓ 20년 대비 98.5% 증가



해외 비중

- ✓ 수주 기준 20년 3.1% → 21년 30.5%
- ✓ 해외 수주금액 21년 기준 549억
- ✓ 유럽, 북미, 아시아로 시장 확대



고객사 확대

- ✓ 국내 배터리 3社에서 해외 고객사로 다변화
- ✓ I사, F사, M사 등 배터리셀업체 및 완성업체를 신규 고객사로 확보

3

Business & Tech

01. Business Area(사업 현황)

02. 주요 제품

03. 열면취 Glass 가공 장비

04. 차세대 전지

05. 품질 설비 개발

06. 배터리 소재 개발

07. 고속 스택 장비

01 Business Area(사업 현황)

핵심 사업영역을 통한 신성장 동력 발굴



이차전지 설비에서 신규 기술 및 사업 확장으로 지속 성장

현재 영위사업
신규 기술 및 사업



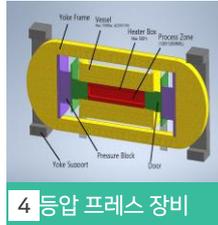
- 1 이차전지 양산 자동화 설비
- 2 폐배터리 재사용·재활용

기술 경쟁력

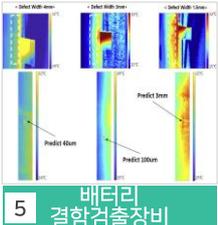
- 3 열면취 Glass 가공 장비
- 5 품질 설비 개발 (배터리 결함 검출 장비)

- 4 차세대 전지 개발 (하이브리드 등압 프레스)
- 6 배터리 응용소재 개발 (음극 첨가제)

풍부한 제작 경험



최대규모의 Infra



※ 패키징장비 외 40여개 장비 제작

03 열면취 Glass 가공 장비

UTG 디스플레이 열면취(Heat Chamfering) 가공 기술 및 장비 개발

- 열면취 공정 기술은 열을 이용한 가공으로 기존 레이저커팅 기술 대비 환경오염 無, 수율 ↑, 가공 단가 ↓

개발 로드맵

개발 방향

- 고객사 UTG 샘플 대응
- 열면취 공정 테스트 및 평가
- 열면취 공정 자동화 설비 개발 및 공정 양산화 컨셉 도출

전략 및 영업

- 신속한 장비 검증 및 개발
- 고객사 베트남 증설 라인 열면취 Glass 가공 장비 적용
- 제품 상품화 후 적극적인 프로모션 활동 진행

20년~21년



- 고객사와 NDA 계약 체결
- 열면취 데모장비 개발
- 열면취 특허 3건 취득

22년



- 열면취 공정 자동화 설비 개발
- 열면취 공정 양산화 컨셉 도출

23년



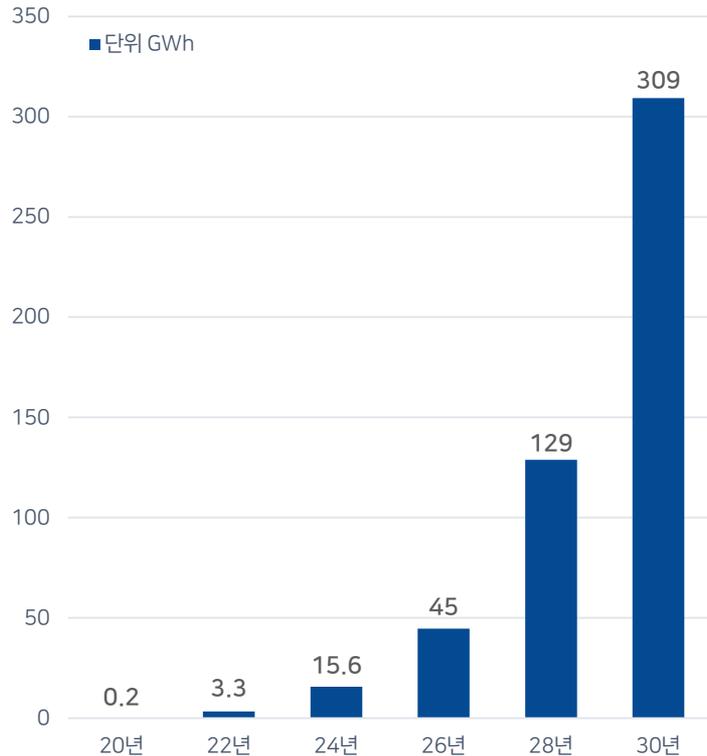
- 양산화 장비 사업화
- 열면취 장비 프로모션

25년



- UTG 임가공 진행

전기차용 전고체 전지 시장전망



Note

- 출처: European Battery 2030, SNE Research, IDTechEx

배터리사/글로벌 완성차기업의 전고체 투자 및 개발 동향

SK ON

- 미국 솔리드파워 3,000만 달러 투자
- 전고체 전지 공동개발
- 노벨 화학상 수상자 존 구디너프와 고체 전해질 연구 착수

LGES

- 오픈이노베이션 방식
(기술, 아이디어 외부 조달 연구개발)
- 미국 샌디에이고대와 전고체 전지 공동개발 성공

삼성 SDI

- 삼성전자 종합기술원, 일본연구소와 협력
- 전고체 전지 개발 27년 양산 목표

폭스바겐 (독일)

- 퀀텀스케이프 추가 2억달러 투자
(누적 3억달러)

포드 (미국)

- 전고체 전지 자체개발 목표로 150명 규모 연구센터 포드아이언파크설립

현대 자동차

- 솔리드에너지시스템(SES) 1억달러 투자/협력
- 미국 배터리 기술 기업 팩토리얼에너지 투자 및 전고체 배터리 기술 공동개발 협약

04 차세대 전지

하이브리드 등압 프레스(Isostatic pressure)

- EV 전고체 전지의 고체 전해질 제조를 위한 정밀 고온/고압 가스 및 정수압 프레스 시스템
- 전고체 전지 제조에 필수 장비인 하이브리드 등압 프레스 개발로 차세대 전지 설비 시장 선점

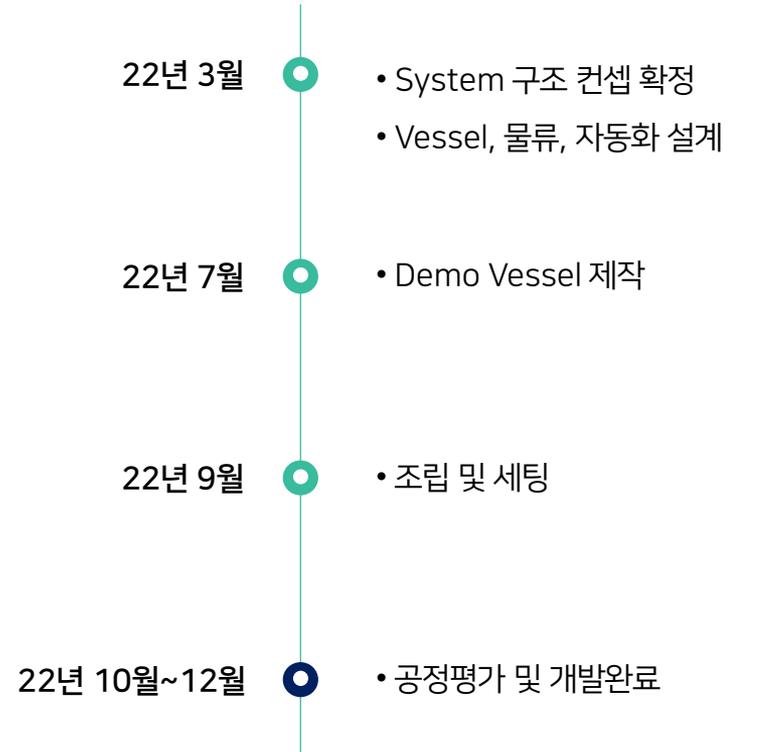
개발 방향

- 고온(Max 500°C), 고압(Max 7,000 bar) 설계
- 기체 및 유체 2 Type 개발
- 초고압 용기내 균일한 온도 및 압력 유지 기술

전략 및 영업

- 투트랙 전략
 - 신기술사업부 : 국내과제 중심
 - 영업마케팅본부 : 대기업 공동개발, 해외 파트너사 개발
- 삼성 전고체 배터리 제조 패키징 설비공략+전고체 전용설비 개발

개발 로드맵



05 품질 설비 개발

열화상 및 레이저 초음파를 활용한 품질 설비

- 열화상 및 레이저 초음파를 이용한 배터리 결함 검출 장비(비파괴 검사)
- 품질 설비 개발로 고객사 배터리 공정의 품질 향상

개발 방향

- 연구기관(KAIST) 기술이전을 통한 Demo 시스템 및 Unit 제작
- 중소기업기술정보진흥원 과제 동시 진행 검토

전략 및 영업

- 전타입 배터리 이물질, 리크검사용 품질설비 프로모션
- 해외 고객사 기술 소개 및 신규 적용 검토
- 원천기술을 활용한 Customized된 솔루션 상품화

개발 로드맵



음극 첨가제 개발

- 전기차 배터리의 충전속도와 용량 확대를 위해 음극 첨가제 개발 및 상용화가 활발
- 소재 사업 진출을 통한 사업영역 확대

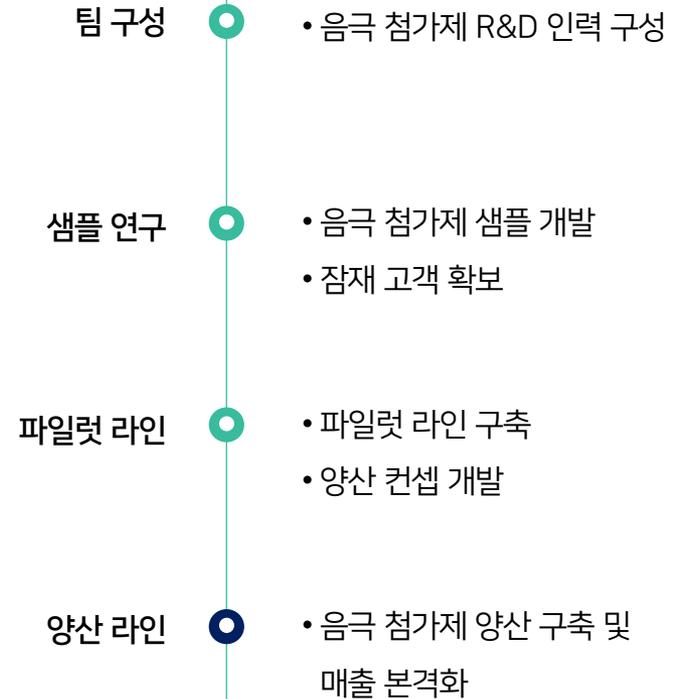
개발 방향

- 배터리 성능의 획기적인 개선을 위한 음극 첨가제 개발
- 음극 첨가제 샘플 개발 및 연구

전략 및 영업

- 국내 고객사 공동 연구 개발 및 공급 규모 검토
- 해외 고객사 프로모션
- 샘플 개발 완료 후 JV 등을 통한 사업화

개발 로드맵



07 고속 스택 장비

고속 스택 장비 개발

- 자동차용 중대형 이차전지의 전극을 고속으로 적층하는 Z-stacking 장비
- 컴팩트하고 내구성 및 보전성이 향상된 업계 최고 수준의 고속 장비

개발 방향

- 적층속도 : 0.4초/전극
- 전극사이즈 : 600±50mm
- 경쟁사 대비 내구성 ↑, 정밀도 ↑, 보전성 ↑, 소음 ↓

개발 전략

- 전극이송장치 Compact화(특허등록완료)
- 분리막 폴딩장치 복합화(특허등록완료)
- 동작 분산 및 스텝수 감소(특허등록완료)
- 공간효율 향상 및 검사기능 강화
- 前공정 장비와 복합화가 용이한 유연성 확보

개발 로드맵

- 21년 12월 ○ 요소 기술 개발
- 22년 3월 ○ 설계 및 부품 발주
- 22년 7월 ○ 제작 및 연동 실험
- 22년 9월 ● 성능 검증 및 개발완료

4

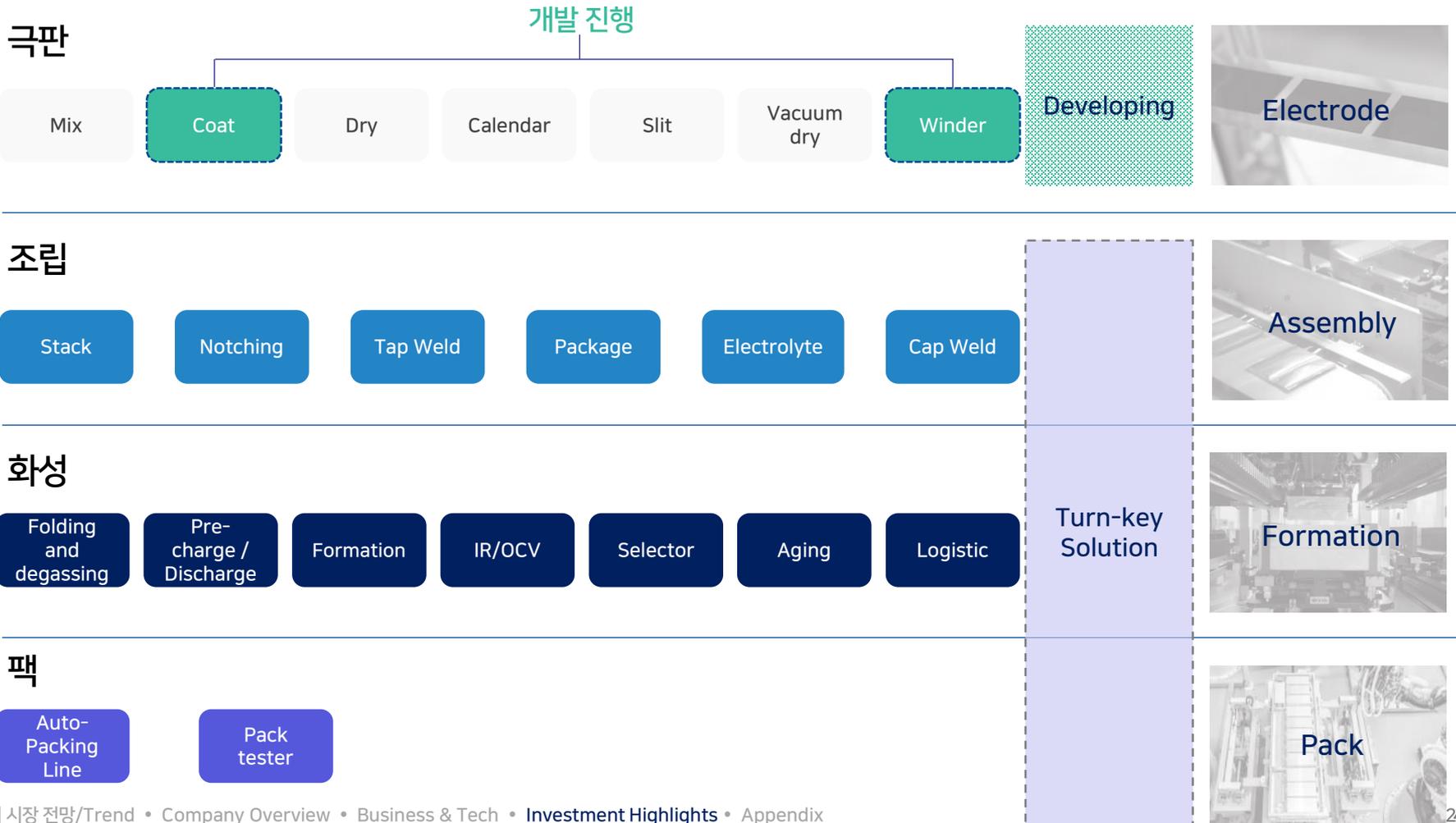
Investment & Highlights

- 01. 전 공정 설비 제작
- 02. 반고체 전지 수주 가속화
- 03. Global Player
- 04. 신규 사업 확대(신성장동력)
- 05. 내부 인프라 고도화

01 전 공정 설비 제작

이차전지 전 공정 Turn-Key 공급 라인업 구축

Total Engineering Solution Provider



02 반고체 전지 수주 가속화

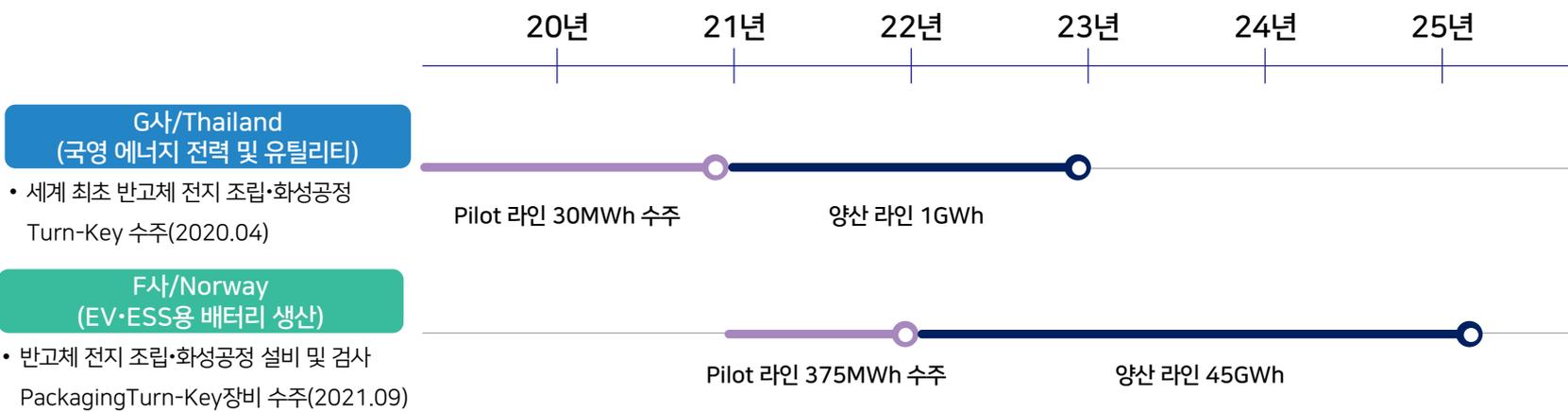
반고체 전지 세계 최초 Turn-Key 설비 공급 경험으로 반고체 전지 시장 선도



- 전해액(액체 상태) 사용
- 현재 가장 안정적인 생산성
- 경쟁 심화, 폭발 위험성 ↑

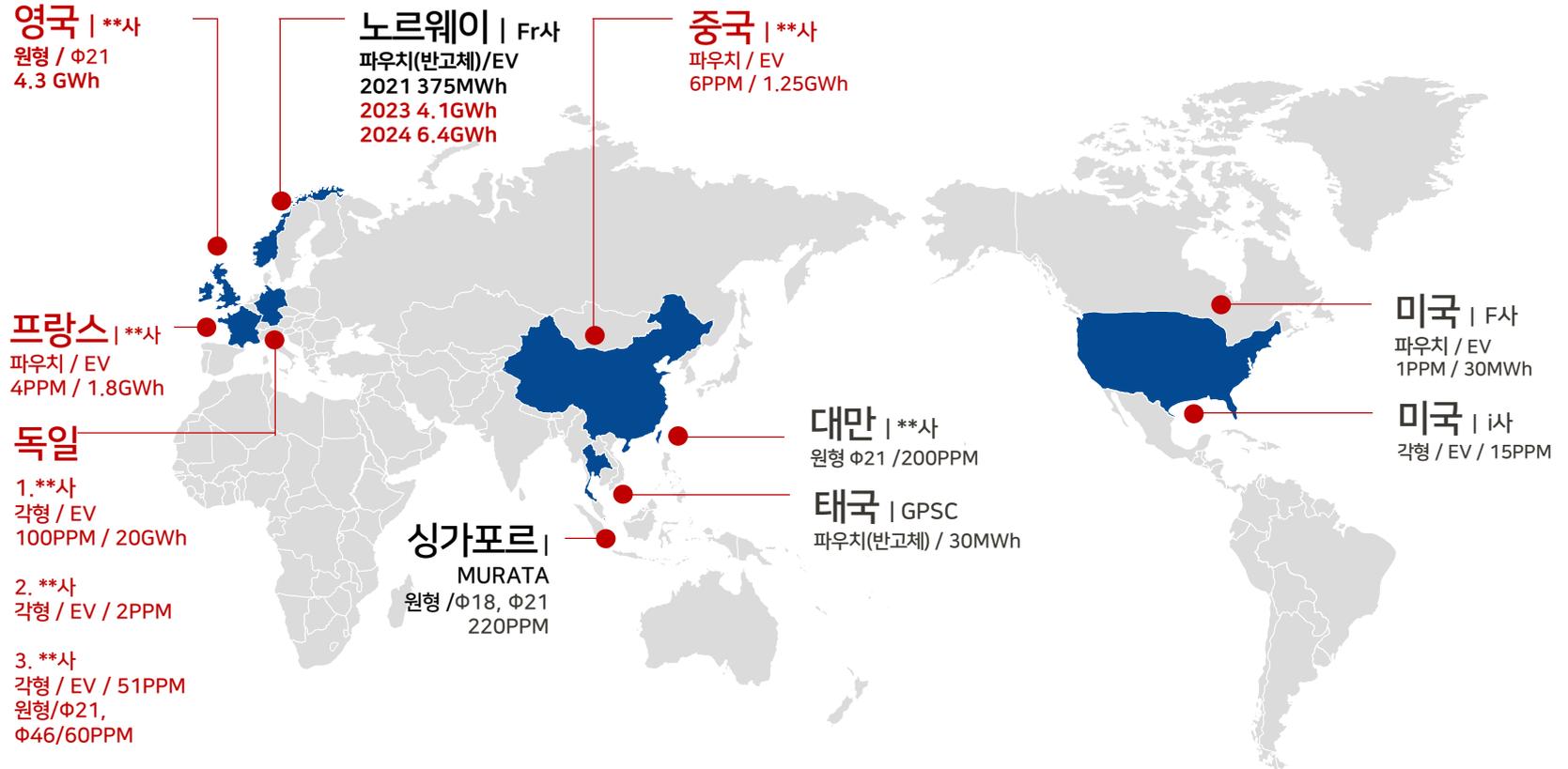
- 반고체(겔타입) 상태의 전해질 사용
- 에너지 밀도와 안정성 ↑, 생산단가 ↓
- 순간적인 출력이 부족

- 고체 전해질 사용
- 순간적인 출력 ↑, 에너지 밀도 ↑
- 발화 및 폭발 위험성 ↓
- 리튬이온 전도도 ↓ (충전시간 ↑)



이차전지 설비 글로벌 수주 가속화

- 장기적인 파트너십 구축 : Pilot 라인 구축 고객사와의 장기적인 파트너 계약으로 양산라인 확장 장비 수주 우위 선점
- 해외지사 설립 : 유럽, 미주 지역 해외 지사 설립으로 로컬 고객 밀착 영업



이차전지 Giga Factory 확장에 따른 추가 수주 기대

- Pilot 라인 수주를 바탕으로 양산라인 설비 공급을 위한 파트너십 강화

| | |
|-----|---|
| 수주 | ✓ |
| 진행중 | ↻ |

| | 배터리 타입 | 수주 여부 | 2021 - 2025 추가 확장 계획 | |
|-----|--------------------|-------|----------------------|---------|
| **사 | Pouch (Semi-solid) | ✓ | | By 2025 |
| **사 | Pouch | ↻ | | By 2023 |
| **사 | Cylindrical | ↻ | | By 2024 |
| **사 | Prismatic | ↻ | | By 2024 |
| **사 | Prismatic | ✓ | | By 2023 |
| **사 | Pouch | ✓ | TBD | |
| **사 | Cylindrical | ✓ | | By 2023 |
| **사 | Pouch (Semi-solid) | ✓ | | By 2023 |

04 신규 사업 확대(신성장 동력)

“Beyond the equipment manufacturer”

- 차세대 성장동력 개발 및 사업화로 지속 성장 생태계 구축

Green Eco

폐배터리

팩 충방전기 공급

New materials

배터리 신소재 사업

음극 첨가제 개발

Innovative Solutions

차별화 솔루션

열화상 및 레이저 초음파를 활용한 품질설비

이차전지 설비 Turn key 공급
극판 (Electrode(개발 중)) + 조립 (Assembly) + 활성화 (Formation)

※ 개발 중: Coating Machine, Laser Notching

내부 인프라 역량 강화 및 재편을 통한 경쟁력 강화

- 22년 기술·제작 인력 91명 총원 계획, CB 470억 자금 확보, 신기술 사업부 신설



기술·제작 인력 총원

- 22년 총 인력 326명 예상
- 전년대비 103명 증가
- 103명 증가 인원 중 기술·제작 인력 91명 총원
- 22년 전체 인력 총원 중 기술·제작 인력 88% 비중



자금 확보

- CB 470억 자금 조달(21.10)
- 시설자금 및 운영자금으로 사용예정
- 22년 증가하는 수주 대비하여 필요 운영 자금 확보
- 화성 덕우리 이차전지 공장 증설
- 양수금액 495억(4/6 공시)
- 부지 13,252평, 건축면적 9,223평



연구소 개편

- 폐배터리 사업의 역량 집중과 화성 사업 수주 증가로 부서 신설
- 팩기술팀 : 폐배터리 사업
- 포메이션기술팀 : 화성 사업
- 신성장 동력 확보를 위해 신기술사업부 신설
- 차세대 전지 개발, 응용소재 개발 등

5

Appendix

- 01. 요약 재무제표
- 02. 매출 현황
- 03. 수주 현황
- 04. 제조 공정별 투자비 비중
- 05. 전 공정 설비 Line-up
- 06. 주요 설비 Line-up

별도 재무상태표

| 단위 : 백만원 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------------|----------------|----------------|----------------|
| 유동자산 | 43,621 | 68,141 | 128,498 |
| 비유동자산 | 57,978 | 51,324 | 60,006 |
| 자산총계 | 101,599 | 119,465 | 188,505 |
| 유동부채 | 47,232 | 46,932 | 73,162 |
| 비유동부채 | 38,124 | 19,034 | 47,520 |
| 부채총계 | 85,356 | 65,966 | 120,681 |
| 자본금 | 1,205 | 1,881 | 3,737 |
| 자본잉여금 | 1,137 | 67,362 | 68,007 |
| 기타자본항목 | (772) | 2,134 | 12,221 |
| 기타포괄손익누계액 | 5,297 | 3,227 | 7,187 |
| 이익잉여금 | 9,376 | (21,106) | -23,328 |
| 자본총계 | 16,243 | 53,499 | 67,823 |

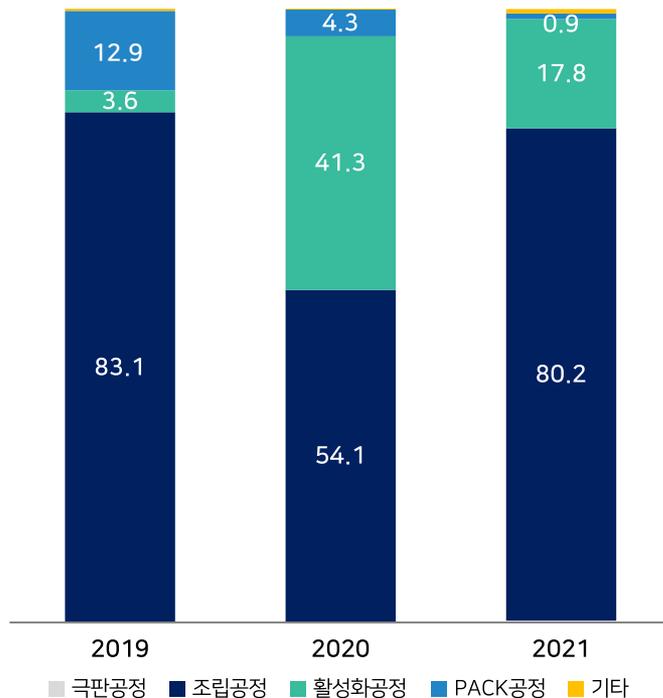
별도 손익계산서

| 단위 : 백만원 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------|---------------|-----------------|----------------|
| 매출액 | 59,294 | 88,042 | 112,376 |
| 매출원가 | 47,306 | 84,585 | 107,480 |
| 매출총이익 | 11,988 | 3,457 | 4,896 |
| 판매관리비 | 6,245 | 7,968 | 10,342 |
| 영업이익 | 5,743 | (4,511) | (5,446) |
| 기타수익 | 1,219 | 1,283 | 4,226 |
| 기타비용 | 2,190 | 27,768 | 1,534 |
| 금융수익 | 56 | 25 | 44 |
| 금융비용 | 329 | 1,189 | 1,484 |
| 법인세차감전순이익 | 4,499 | (32,323) | (4,195) |
| 법인세비용 | 182 | (1,841) | (1,153) |
| 당기순이익 | 4,317 | (30,481) | (3,042) |

21년 매출액 1,124억 YoY 28.4% 증가

- 21년 조립공정 80.2%, 활성화공정 17.8%로 전체 공정에 98.0% 차지

공정별 매출 비중(%)



【A 국내고객사】



【B 국내고객사】



【C 국내고객사】



【해외】

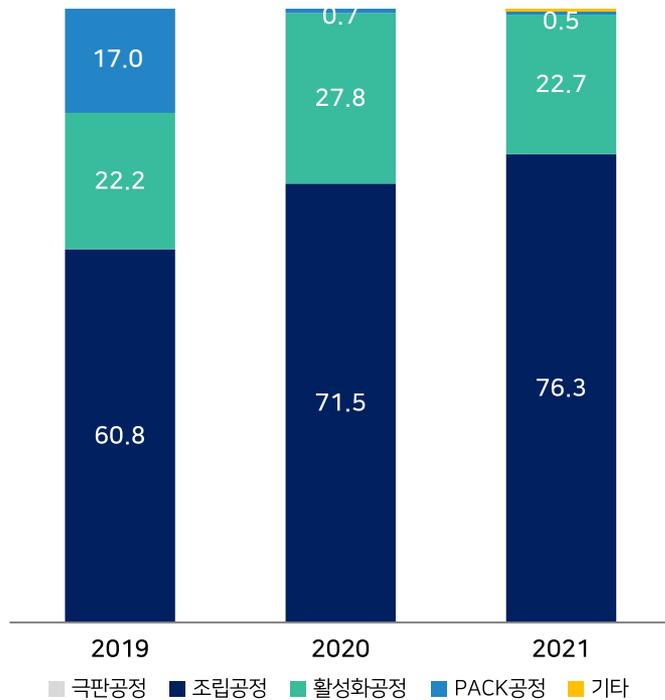


※ 단위: 억원(별도 기준)

03 수주 현황

21년 수주액 1,796억 YoY 98.5% 증가

- 21년 조립공정 76.3%, 활성화공정 22.7%로 전체 공정에 99.0% 차지
- 북미, 유럽 등 해외고객사 확대로 사상 최대 수주 달성



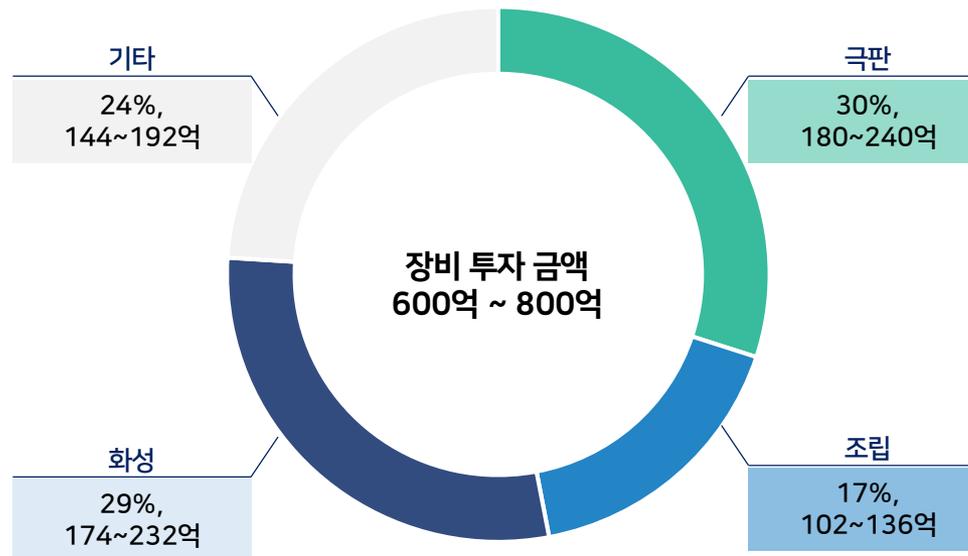
※ 단위 : 억원

04 제조 공정별 투자비 비중

이차전지 제조 공정별 장비 투자 금액 600억 ~ 800억

중대형 이차전지 1개 라인 기준, 그린필드 투자 기준은 약 1,000억

- 이차전지 제조공정은 크게 전극 공정, 조립 공정,化成(충방전) 공정, 기타 공정으로 분류
- 전극공정 : 원재료 투입이 된 이후 전극을 구성하게 되는 활물질과 도전재 및 바인더를 섞어서 양극과 음극을 제조
- 조립공정 : 극판을 쌓거나 권취하여 캔이나 파우치에 넣고 밀봉 후 전해액을 주입 후 다시 밀봉하여 셀을 조립
- 化成공정 : 충전과 방전을 통하여 셀에 전기적 특성을 부여
- 기타공정 : 각종 검사 및 팩조립 및 포장 출하 공정



Note

- 출처: ANL, 삼성증권 추정

05 전 공정 설비 Line-up

| 구분 | 극판공정 | 조립공정 | 활성화공정 | PACK공정 | |
|-------------|--|---|--|--|--|
| 원형 전지 | - | <ul style="list-style-type: none"> · 젤리롤 삽입기 · 탭 용접기 · Swaging MC · 핀 삽입기 · 비딩기(Beading MC) · 쇼트체크기 | <ul style="list-style-type: none"> · 전해액 주액기 · Crimping MC · 세정기(Washing MC) · 튜빙기(Tubing MC) · 물류설비 | <ul style="list-style-type: none"> · 검사/포장 설비 · 총방전기(Formation) · IR/OCV · 물류설비 | <ul style="list-style-type: none"> · Pack 총방전 Tester |
| 각형 전지 | <ul style="list-style-type: none"> · 노칭기(Notching MC) <ul style="list-style-type: none"> - Laser type - 금형 type · Stacking MC | <ul style="list-style-type: none"> · 젤리롤 삽입기 · 전해액 주액기 · 프리차저 · 용접기(Welding MC) · 캔 포장기 | <ul style="list-style-type: none"> · 세정기(Washing MC) · 캔캡 용접/검사기 · 셀 두께 측정기 · 물류설비 | <ul style="list-style-type: none"> · 물류설비 | <ul style="list-style-type: none"> · Pack 조립라인 · Pack 총방전 Tester |
| 파우치형 전지 | <ul style="list-style-type: none"> · 미니 셀 스택커 (Mini-Cell Stack MC) · Coating MC · 중대형 Stacking MC | <ul style="list-style-type: none"> · 젤리롤 삽입기 · 젤리롤 프레스기 · 테이핑기 · 용접기 · 바인더 도포기 · 언와인더(Unwinder) · 성형기(Forming) | <ul style="list-style-type: none"> · 실링기(Sealing) · 셀 커팅기 · 전해액 주액기 · 셀 두께 측정기 · 패키징(Packaging) · 물류설비 | <ul style="list-style-type: none"> · Degassing · Degassing & Folding · Cell Press · Double Side Folding · 총방전기(Formation) · IR/OCV · Grader MC · Inspection MC · 물류설비 | <ul style="list-style-type: none"> · Pack 총방전 Tester |
| 반고체 전지 | - | <ul style="list-style-type: none"> · 패키징(Packaging) | | <ul style="list-style-type: none"> · 총방전기(Formation) | <ul style="list-style-type: none"> · Pack 총방전 Tester |

탭 용접기(Tab Welding M/C)



- 셀에 양극과 음극단자를 만들기 위하여 탭(Tab)을 초음파 또는 레이저로 용접하는 장비
- 원형, 각형, 파우치형 전지 조립공정 적용
- 탭 용접과 Vision검사 및 Short Check를 진행하여 탭의 용접상태와 불량여부를 즉시 검사

팩 충방전 Tester



- 팩으로 조립된 전지의 최종 품질/성능 검사
- 원형, 각형, 파우치형 Packing 공정에 적용
- 2차전지제조 공정의 최종 검사장비
- 전기자동차용(xEV) 및 에너지 저장장치(ESS)용 팩에 다양하게 적용
- 충방전 Test를 통하여 다양한 성능검사

충방전기(JIG Formation M/C)



- 활성화공정에서 셀에 충전과 방전을 통하여 SEI (Solid Electrolyte Interface)층을 형성하여 활성화하고 용량을 검사
- Jig Formation공법을 적용하여 셀을 고온에서 기압하며 충전을 진행하여 셀의 품질과 충방전 속도를 개선

팩 조립 자동화라인(Auto-Packing Line)



- 완성된 셀을 조립하여 전기자동차에 최종 장착되는 배터리 PACK을 제작
- 원형, 각형, 파우치형 전지 PACK 공정에 적용
- 전체 조립라인 In-Line 자동화 물류시스템 적용

디게싱(Degassing M/C)



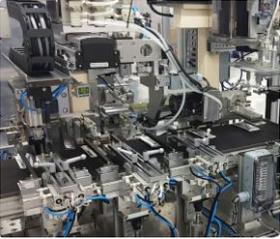
- 충방전 공정 중에 셀내부에 발생된 가스를 제거
- 정밀기압에 의한 디게싱으로 전지품질 안정성 우수
- 디게싱 작업과 파우치의 최종 밀봉작업 연동으로 공정 효율성 개선

반고체 전지 조립 / 활성화 공정 자동화라인



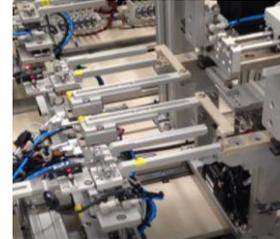
- 파우치형 반고체 전지의 조립과 활성화 공정의 자동화 양산라인
- 미국 2차전지제조사(M사) 기술 적용
- 차세대 2차전지 양산장비 국내외 최초 Turn-Key 수주
- F사 반고체 전지 조립·화성공정 설비 수주

테이핑기(Taping M/C)



- 젤리롤에 테이프를 부착하여 셀과 파우치간 유동을 방지하고 조립과정에 셀의 품질을 향상시킴
- 원형, 각형, 파우치형 전지 조립공정 적용
- Tool 교환으로 장비 개조없이 다양한 사이즈의 젤리롤 가공 대응

더블 사이드 폴딩



- 활성화공정에서 셀 출하전 파우치의 양날개를 180도 회전시켜 Folding한 후 일정 온도에서 셀을 가압하여 최종 모양과 사이즈를 완료
- 파우치형 전지 활성화공정 적용
- 다계성 앤 폴딩이 완료된 셀에 적용
- 원터치 Jig 및 Unit Change 방식 적용

스택커(Stacking M/C)



- 셀의 에너지 밀도를 높이기 위해 양극, 음극, 분리막을 적층하여 일정한 두께의 젤리롤을 제조
- 파우치형 전지 조립공정 적용
- Z-Fold Stack 방식 적용
- 총 9종 장비로 구성

젤리롤 프레스(J/R Press M/C)



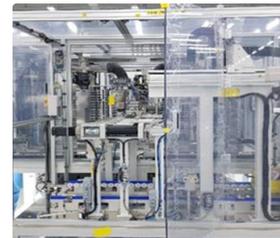
- 젤리롤에 일정 시간 동안 압력 및 열을 가하여 젤리롤의 분리막에 도포된 접착층을 녹여 극판과 분리막을 결합시키고 젤리롤의 밀도를 높이는 장비
- 각형 전지 극판공정 / 조립공정 적용
- 정밀 가압기술이 핵심기술

캔 검사 및 포장기



- 활성화공정 이후 완성된 각형 전지 Can을 Tray에 적재하고 Pallet에 포장하여 출하하는 장비
- 각형 전지 활성화공정 적용
- 라인 공정속도 Max 120PPM
- 전라인 자동화 패키징 및 물류화 장비

바인더 도포기



- 젤리롤에 접착물질인 바인더를 도포하여 전극 활물질과 집전체간 결합력을 높이고 파우치 내에 삽입된 젤리롤의 탈리를 방지
- 파우치형 전지 조립공정 적용
- 도포 높이, 유량, 형상 자동제어
- 양면 도포 및 코팅 가능