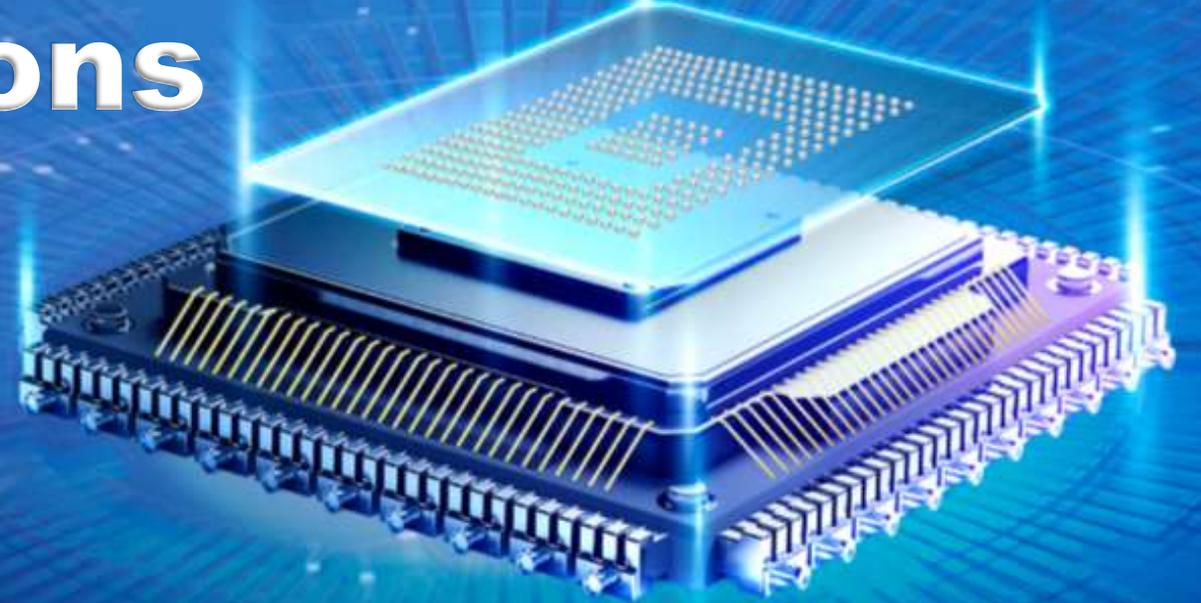




Investor Relations

No.1 Global Leader MKE



(기준 : 2021.12)

회사명	엠케이전자(주)	주요사업	Bonding Wire, Solder Ball 등
대표이사	이진	자본금	109억원
설립일	1982년 12월	주요주주	오션비홀딩스 외 특수관계인(37.43%)
매출액(본사)	5,486억원	매출액(중국법인)	1,686억원
임직원(본사)	290명	임직원(중국법인)	170명

주요 시설



경기도 용인 본사



충청북도 음성 제2공장



중국 법인 (쿤산)

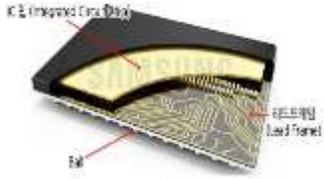
140개 이상의 글로벌 반도체 고객 보유, 해외 수출 비중이 80%



★ 차량용 반도체 제조사



다양한 전방산업과 반도체 주력제품을 포함한 친환경 종합 소재 부품 기업



반도체 분야



본업의 핵심역량 확대



본딩 와이어

슬더볼

전자 차폐 Tape

슬더바

슬더 Paste Powder



친환경 에너지 사업



미래 전략 신규사업 진출



이차전지 음극소재

금속 Recycle

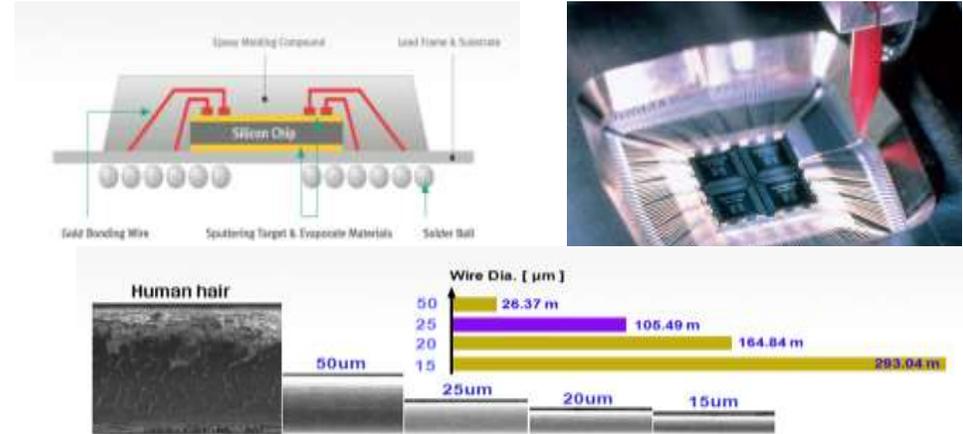


환경시설 운영사업



본딩와이어란?

- 반도체 조립 공정의 핵심 소재로 실리콘 칩과 리드를 연결하여 전기적 신호를 전달하는 부품
- 머리카락 굵기의 1/4 정도 되는 초미세선으로 고온 접합 신뢰성과 기계적, 전기적 특성을 만족할 수 있는 기술력이 핵심
- 반도체의 경박단소화로 chip이 집적됨에 따라 반도체 조립 공정에 사용되는 Wire 직경은 미세화 되는 추세

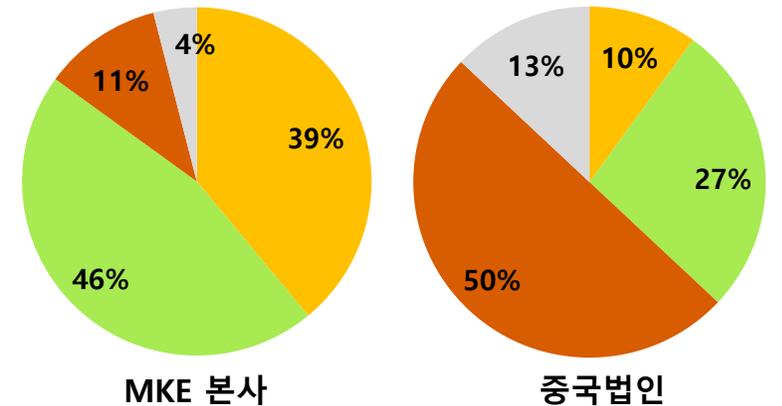


제품 트렌드



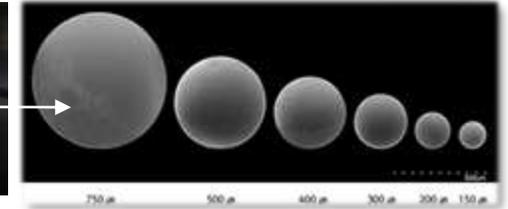
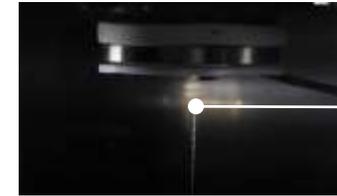
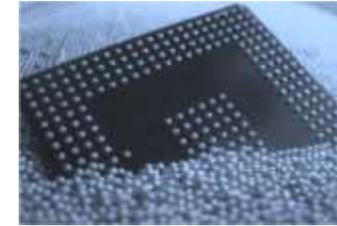
♠ 본딩 와이어 제품별 비중(MKE 본사, 중국법인)

■ Gold ■ Coated Copper ■ Copper ■ Silver

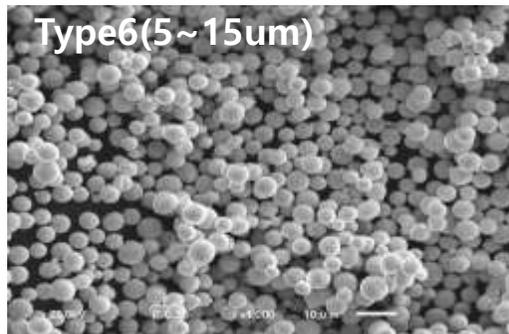


솔더볼이란?

- 고집적 패키징 기술인 BGA(Ball Grid Array), CSP(Chip Scale Package), WLCSP(Wafer level CSP)등의 반도체 칩을 PCB기판에 접착하는데 사용되는 초미세볼
- 조성에 따라 사용 온도가 180~220°C까지 다양하며 전기적, 기계적 특성이 핵심
- Sn(주석)+Pb(납)이 주요 원재료로 사용되었으나 환경규제에 따라 Lead(Pb)-Free 조성을 개발하여 판매



Solder Powder



- 마이크로 단위의 균일한 분말 제조 기술(설비 Capa.1.5톤/월)
- 경박단소(輕薄短小) 반도체 제품 : 미세한 분말 적용(高마진)

Solder Paste



Solder Powder



레진 기술



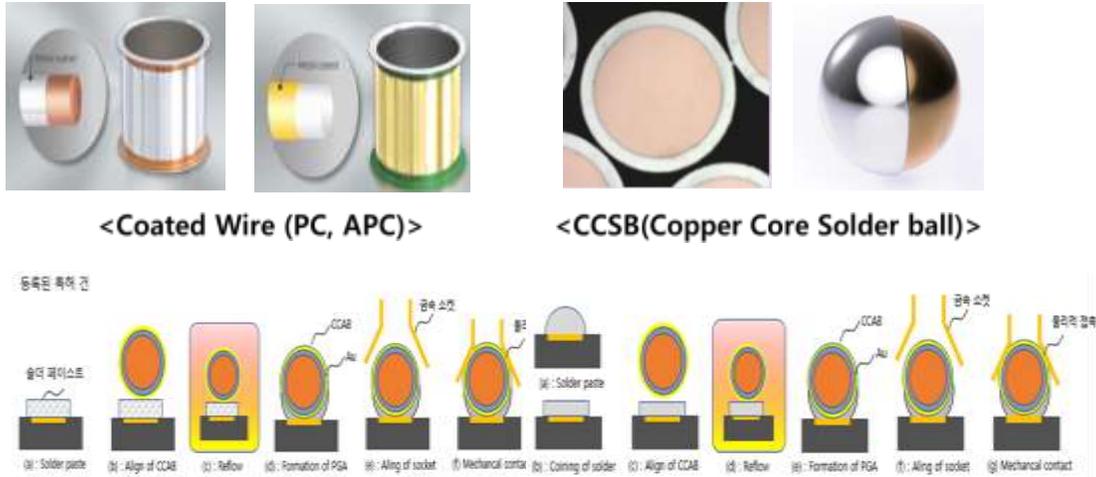
Solder Paste



PCB 인쇄회로 기판의 본딩 부품

- 분말(MKE)+레진(OEM) 기술을 활용한 솔더 페이스트 제조/판매
- 통신, 모바일, 웨어러블용 반도체 중심으로 판매

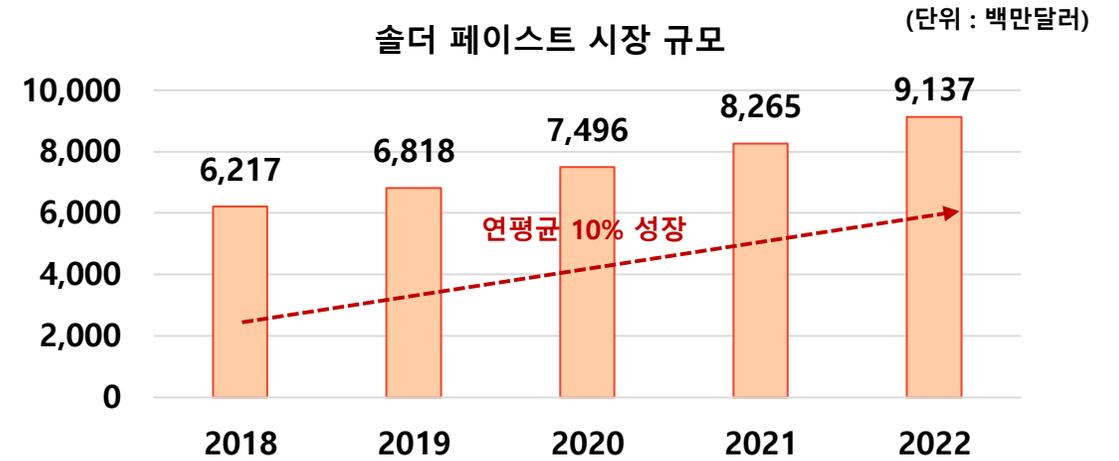
Coated 제품의 매출 증가



< 핀그리드 어레이 방식을 사용한 신규 솔더 제품 CCAB (2022.04) 등록 >

- 반도체 접합 소재 원재료 상승으로 Coated 제품 선호도 증가
- 본딩와이어 시장 Coated Wire 비중 약 50% (World Wide 기준)
⇒ MKE 2018년 Coated Wire 개발 완료 후 판매 증대
- 적층형 반도체 패키지의 뒤틀림 방지 : 층간 무너짐을 방지하는 차세대 CCSB (Copper Core Solder ball) CCAB (Copper Core Advance ball) 개발
⇒ 高 마진 제품으로 통신용 반도체 칩을 중심으로 시장 확대 예상
- 신규특허(22.04) 핀그리드어레이 방식CCAB ⇒ 솔더볼 대비 내구성 향상 : 플립칩 패키징 + 본딩와이어 패키징 결합한 접합소재로도 사용 가능

Solder Powder & Paste 매출 증대



Sourced :RM Analysis

- 솔더 페이스트 시장 20년 기준 약 75억 달러 (8조 5천억) 추정
→ 솔더볼 시장 대비 약 20배 (솔더볼 시장 약 4,000억원)
- 솔더페이스트: RF(Rigid-Flexible)기판의 Multi-layer PCB가 증가
⇒ 반도체 칩, 적층 세라믹 콘덴서(MLCC) 납땜 or 패키징 소재로 사용되며 가파른 증가 추세 ⇒ 5G 통신모듈, D램 등에 적용
- ★ MKE 高 마진 솔더 파우더, 페이스트 (Type 6,7) 매출 증가
- 폴리이미드(PI),페트(PET)등 잘 늘어나는 고분자 소재 기판 증가
→ MKE 저용점 솔더 제품 개발 및 적용 진행

OSAT 업체 매출액 증가

Table 1: Revenue Ranking of the Top 10 OSAT Companies, 2Q21 (Unit: Million USD)

Rank	Company	2Q20 Revenue	2Q21 Revenue	2Q21 Market Share	2Q21 YoY Revenue Growth	
1	ASE	1,379	1,863	23.7%	35.1%	MKE 주요 고객
2	Amkor	1,173	1,407	17.9%	19.9%	MKEC 주요 고객
3	JCET	879	1,099	14.0%	25.0%	
4	SPIL	910	931	11.8%	2.3%	MKE 주요 고객
5	PTI	649	742	9.4%	14.3%	
6	TFME	351	591	7.5%	68.3%	MKEC 주요 고객
7	Hua Tian	284	467	5.9%	64.7%	
8	KYEC	256	274	3.5%	6.8%	
9	ChipMOS	182	251	3.2%	38.4%	MKE 주요 고객
10	Chipbond	168	251	3.2%	49.6%	

- 반도체 전공정 기술 발달의 한계 ⇒ 후공정 중요성 증대
- 스마트폰 AP, 네트워크칩, 차량용 반도체 등 어플리케이션 및 제품 종류 다양화로 반도체 인터페이스 종류가 확대됨에 후공정 수요가 급상승
- Amkor 22년까지 20%이상의 Capex 증대 발표
ASE 및 국내 주요 OSAT 기업도 수요 증가에 따른 설비투자 확대 계획

★ OSAT 점유율 1~10위 기업 MKE 본사 및 MKE 쿤산 법인의 주요 고객

빅테크 기업의 Fabless 반도체 자체 제작



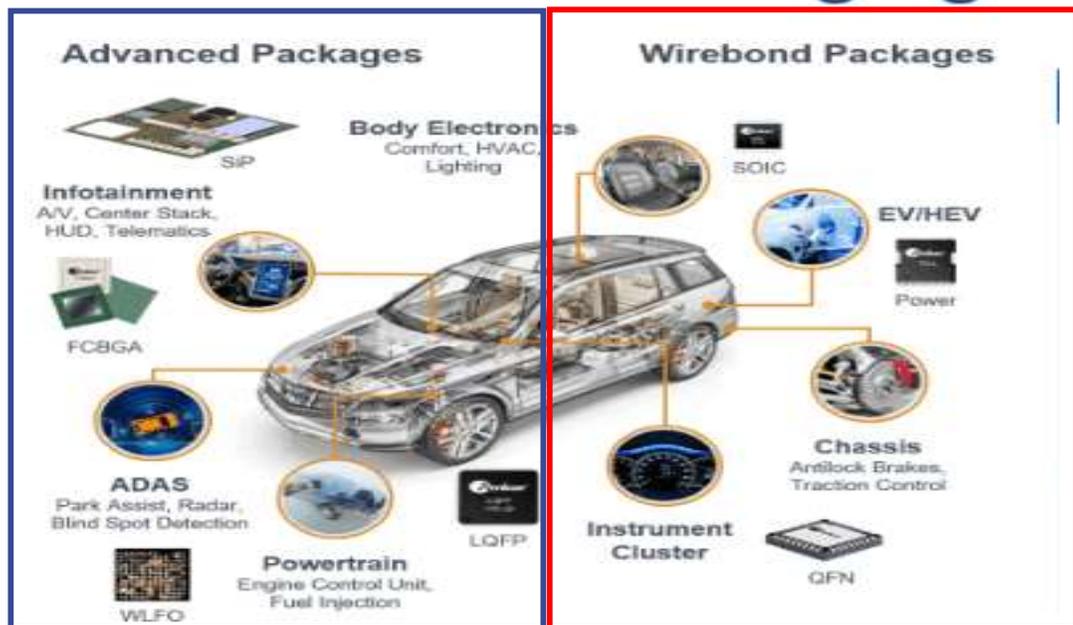
HRS(High Reliability SolderBall) 실적



- 인텔 몰락 후 애플 필두로 빅테크 기업 반도체 자체 제작 운영
→ 생산을 직접 하지 않고 초기 설계만 참여하는 Fabless 형태
- 자체 반도체 제작으로 칩의 성능, 내구성, 신뢰성을 중요하게 고려
⇒ MKE - Fabless 기업 반도체 제작 참여 최적화 조성된 소재 제공
- 미국 A사 통신용 반도체 HRS(High Reliability SolderBall) 공급
대만 고객을 중심으로 폭발적인 성장 지속, 이익률 우수
단독(sole) 공급 진행으로 점유율 증대에 큰 기여

자동차 반도체 수요 지속 증가

Automotive Packaging



Solder Ball 사용

Bonding Wire 사용

- 전기차 / 자율주행차량 등 전방산업의 변화에 따른 자동차용 반도체 수요 증가
→ 반도체 칩 : 내연기관: 200개 <전기차(x4배)<자율주행(x10배)
- 안전/생명과 관련된 제품으로 신뢰성 우수한 구조 (설계,소재) 선호

차량용 반도체와 MKE

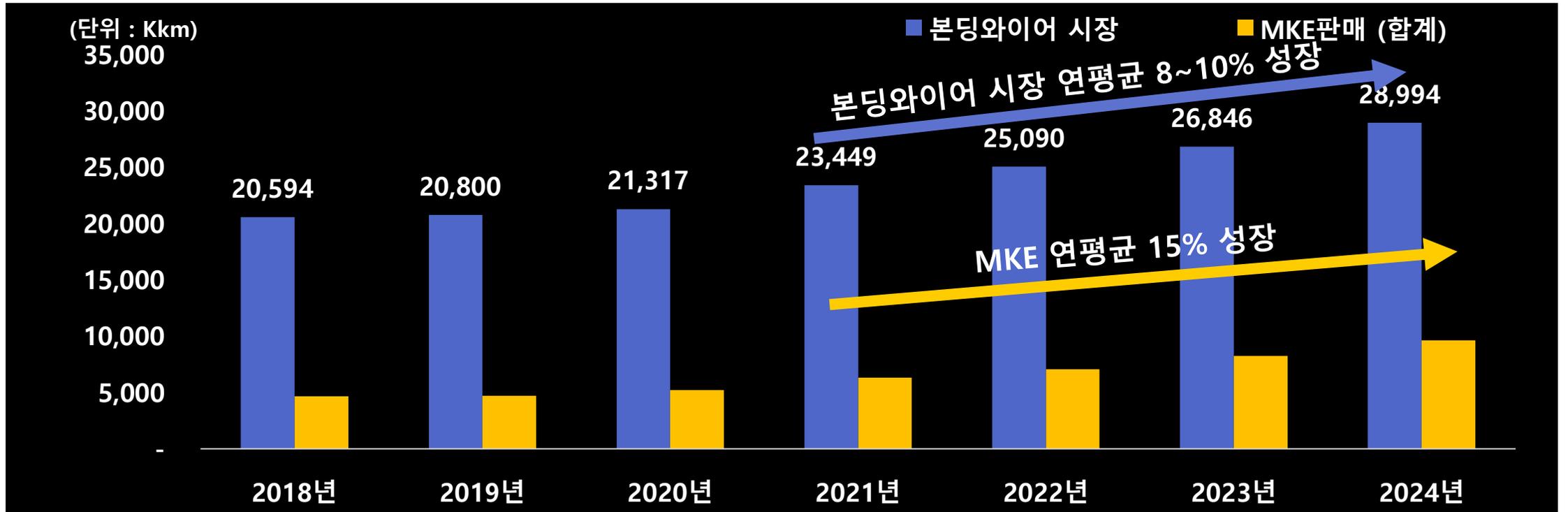


- MKE 본딩와이어 차량용 반도체 제조 기업들과 오랜 거래로 신뢰성 내구성 검증 완료 → NXP, ST마이크로, TI, 르네사스, 인피니온 등...
- MKE 차량용 제조 기업 거래 + OSAT 위탁 물량 ⇒ 차량용 반도체 매출 증대
- 차량용 반도체 공급부족 주요원인 MCU(마이크로컨트롤러) ⇒ 공급부족 지속 ⇒ MCU 반도체 가격 인상

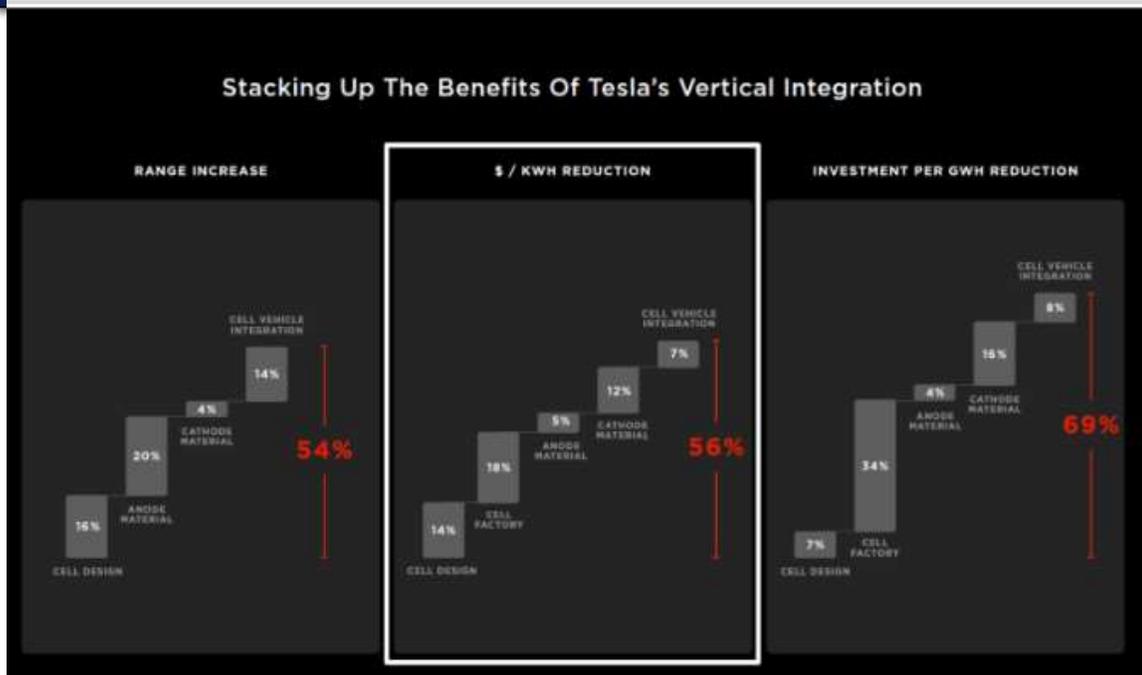
Investment Highlight

본딩와이어 시장의 확대

- PC&스마트폰 : 비대면 서비스, 5G 통신 확대 등으로 인한 수요 견조 예상
 - 서버 : 핀테크, 메타버스 등 온라인 문화가 확산하며, 서버 수요 지속
 - 자동차 : 전기자동차 자율주행 등 자동차의 전장 강화에 따른 수요 지속, 차량용 반도체는 신뢰성에 대한 요구 증대로 리드프레임계 반도체 확산
 - IoT 외 : 헬스케어, 스마트홈 등 생활형 가전내 반도체 수요 증가
- * 엠케이전자는 고성능 반도체 제조를 기반으로 한 국내 시장 과점과 범용 제품을 생산하는 대만, 동남아시아 시장 우위를 바탕으로 **21년~24년 까지 연평균 15% 성장 예상**



2차 전지 소재 혁신 ⇒ 공정 혁신 전환



• 2020년 9월 Tesla 배터리데이

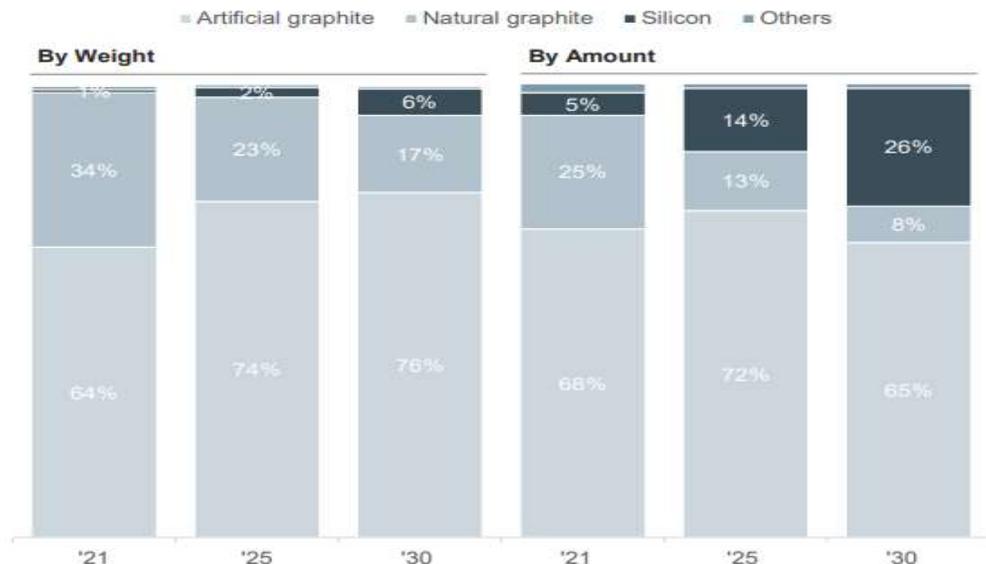
- ① 주행거리 증가(+54%) ② 배터리팩kwh 비용 감소(-56%)
- ③ 관련 투자비용 절감(-69%)

1. 배터리 셀 대형화 및 공정개선 - 배터리셀 4680로 변환 (2024년~)
2. 건식 전극 공정 적용 (에너지밀도, 수명개선, 원가절감 가능)
3. 실리콘 음극 활물질 적용으로 충전시간, 에너지 밀도 개선
실리콘은 흑연 대비 9배 많은 리튬 저장 가능 But, 팽창 문제

음극재 연구 개발 이슈

Market Position Of Silicon Anode Materials

% share of anode market by type



Source: SNE Research

• 음극재 연구 개발 주요 이슈 사항

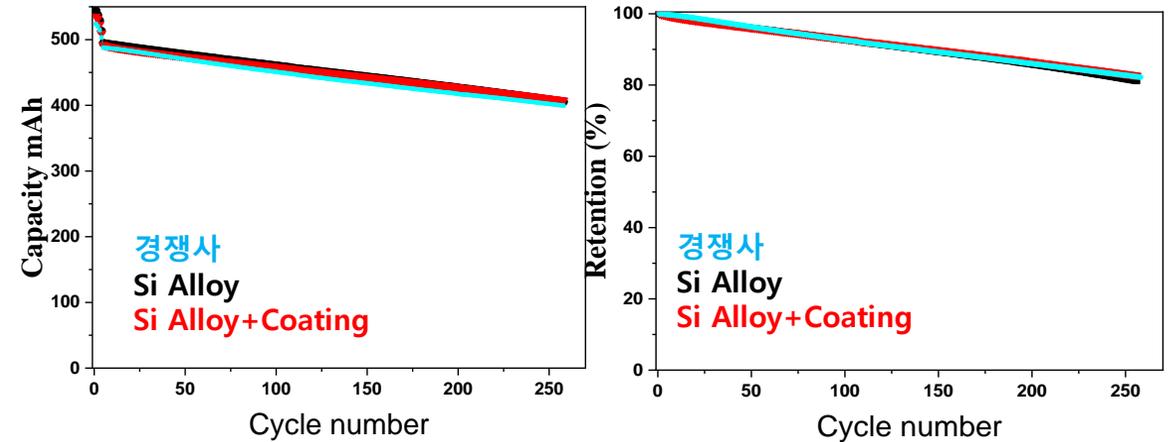
- 실리콘 나노 소재 첨가를 통한 전지 특성 개선 연구
- 매트릭스 내에 미세구조의 코팅을 통한 물성 개선 연구
- 실리콘에 적합한 바인더, 도전재 등을 활용한 전기 특성 및 부피 변화에 대한 개선 연구

개발 현황

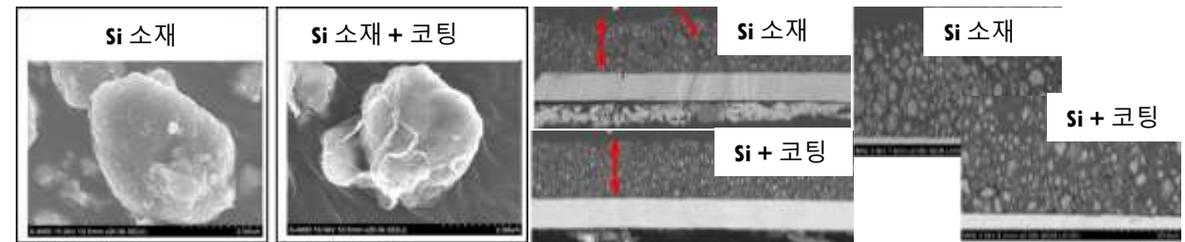
구분	Si-Alloy	Si-C	Si-Ox
충방전 유지율	중	고	고
초기 효율	91%	85%	80%
제조 원가	저	고	고
개발 업체	MKE	MKE, 한솔케미칼	대주전자재료
적용 고객사		삼성SDI, SK On	LG 에너지솔루션

- 코팅 기술을 통한 유지율 및 물성 개선 연구 개발 고도화
- 제품 상용화를 위한 대량 양산 검증 필요한 단계 ⇒ 고객 평가 진행

사업화 추진 전략



<최근 성능 Test 자료 22.03>



표면 코팅 층 확인

균일 전극 형성 가능

팽창 감소, 부반응 적음

- Si-Alloy – 유지율 개선을 위한 연구 개발 활동
- Si-C – 현지 상용 중인 경쟁사 제품 대비 유사한 전지 성능을 위한 연구 기술 고도화

중국법인 사업 현황



- 22.04 COVID 확산으로 상하이, 쿤산 지역 이동 봉쇄
⇒ 22.06 정상 운영 중
- 중국 반도체 산업의 성장
기존 low-end IC, LED반도체 ⇒ high-end IC, 메모리향 고도화 진행
- 반도체 후공정 소재 분야 Copper Wire 중심 매출
⇒ Au Wire, Coated Wire, 솔더볼 등 高 수익 제품으로 변화 기대
- ★ MKE 중국법인 중국 내 본딩와이어 시장 점유율 25% (중국 내 1위)
점유율 확장 지속 진행

철저하게 분리 되고 있는 중국 반도체 시장



[자료: IC Insights]

- 중국 반도체 시장규모 1,434억달러 생산 규모 227억 달러 자급률 저조
⇒ 중국 반도체 꺾기 자급률 상승 ⇔ 미국 중심 新 반도체 공동체 형성
→ 미국, 한국, 대만, 일본 : 향후 미국의 중국 수출 제재 가능성 우려
- 중국 OSAT 기업의 고성장 ⇒ Global OSAT 점유 중 중국 기업 27.4%
통푸 마이크론, 화텐 테크놀로지 21년 성장률 65%로 초고성장 진행 중
⇒ 중국 OSAT 매출 증대로 MKE 중국 법인 매출량 증가
- ★ MKE는 본사(중국 외 Global)와 중국 법인(중국)의 별도 운영 진행



회사명	동부엔텍 Environment, Energy & Engineering TECH nology
임직원	210명
주요사업	환경 시설 운영, 기계 전기 공사업

주요주주	엠케이전자(100%)
매출액(2021년)	68,401백만원
영업이익(2021년)	6,247백만원

환경시설 운영(국내최다실적보유, 25년간 10개소)



- COVID 19 이후 배달 시장, 온라인 커머스 증가로 생활 쓰레기 배출량 증가 → 각 지역 자원 회수 시설 가동률 초과로 Capa 증설 요구 ⇒ 이천, 광명, 안산 등 동부엔텍 운영 시설 증설 계획 중

에너지로 다시 태어나는 폐기물 + 설비 증설



- 폐에너지 자원화 사업 활성화
이천 자원 회수 시설 열에너지 → 전기로 전환하여 지역 공급
타 지자체 폐 에너지 자원화 사업 전환 예정
★ 동부엔텍 운영사업 = 기존 운영 사업 + 설비 보수 및 증설

Thank You

