

KOSTEC

K O S T E C S Y S

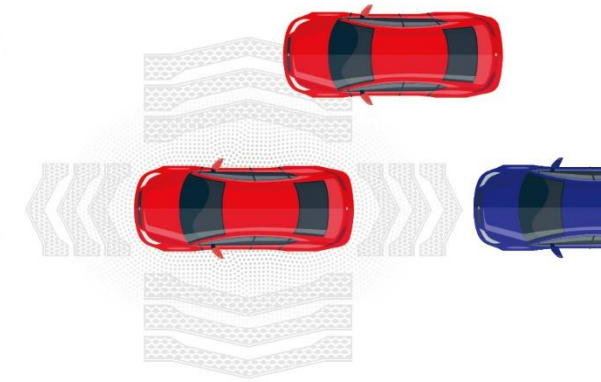
Laser

ications

Defense / Aerospace

Mobile base station / Amplifier

Automobile



Advanced Thermal Matching Packages for Power Semiconductors Low Thermal Expansion and High Heat Dissipation Products



RF Energy

TCXOs, VCXOs, SAW Filters, Oscillator

Investor Relations

Ver. May. 2024

KOSTEC
(주)코스텍시스

DISCLAIMER

본 자료에 포함된 주식회사 코스텍시스(이하 '회사')의 경영실적 및 재무성과와 관련한 모든 정보는 기업회계기준 및 한국채택국제회계기준에 따라 작성되었습니다.

본 자료는 향후 매출계획 등 미래에 대한 '예측정보'를 포함하고 있습니다. 이는 과거가 아닌 미래의 추정에 기인하여 성장 가능한 목표치를 경영실적으로 반영하고 있으며, '예상', '전망', '계획', '기대', 'E', 'F' 등과 같은 용어를 사용하였습니다.

위 '예측정보'는 경영환경의 변화에 따라 적지 않은 영향을 받을 수 있으며, 이러한 불확실성에 따른 현상은 미래의 경영실적과 중대한 차이가 발생할 수도 있습니다.

또한 각종 지표들은 현재의 시장상황과 회사의 경영목표 및 방침을 고려하여 작성된 것으로 시장환경의 급속한 변화 및 투자환경, 회사의 전략적 목표수정에 의하여 그 결과가 다르게 나타날 수 있습니다. 따라서, 투자자는 투자판단을 내리기에 앞서 반드시 투자설명서 및 회사의 공시사항을 확인하여야 하며, 본 자료에 열거한 사항은 어떠한 경우에도 투자자의 투자 결과에 효과를 미치지 못하므로 법적인 책임이 없습니다.



스마트폰으로 QR 코드를 인식하시면
홈페이지, 기업 설명회 동영상 확인 및 IR 자료를
다운로드하실 수 있습니다.

Contents



Prologue



1. Market Overview
2. Key Technology

SiC, GaN 차세대 반도체와 Thermal Matching



1. SiC, GaN 반도체 시장 전망
2. 저열팽창 고방열 소재 대량 수요 태동
3. 반도체의 Thermal Matching의 중요성

경쟁력 : 파워 반도체 열관리 핵심 기술 보유



1. 저 열팽창 고방열 소재 기술
2. 세계 유일 고방열 소재부터 패키지까지 수직 계열화
3. 통신용 RF 패키지 글로벌 시장 확대
4. SiC 차세대 전력반도체 시장 진출 성공
5. 제품별 주요 고객사 및 향후 전망

경영 실적



1. 재무에 관한 사항
2. 분기별 매출 현황
3. 중장기 경영 목표

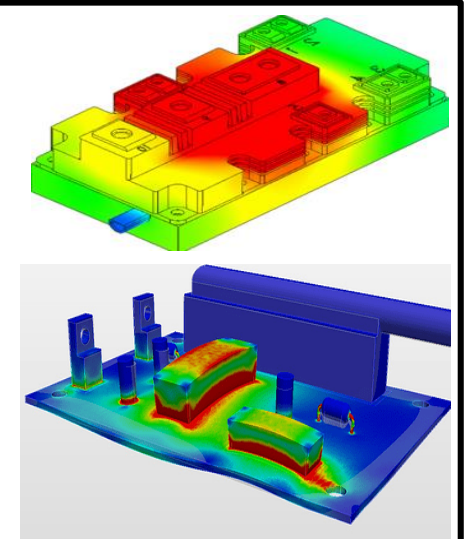
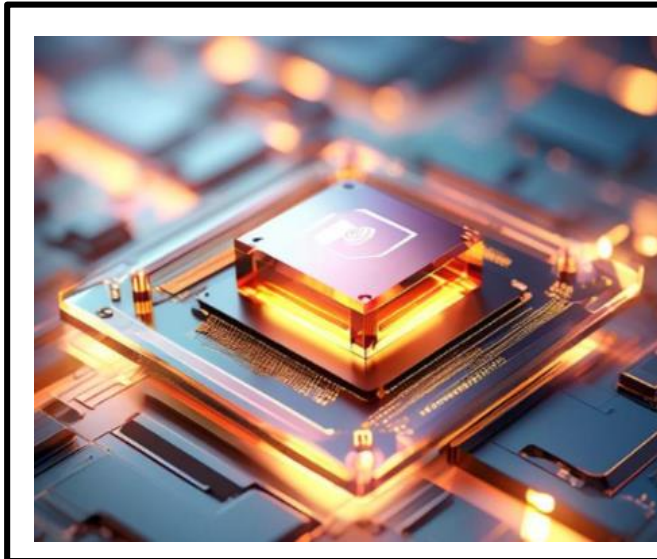
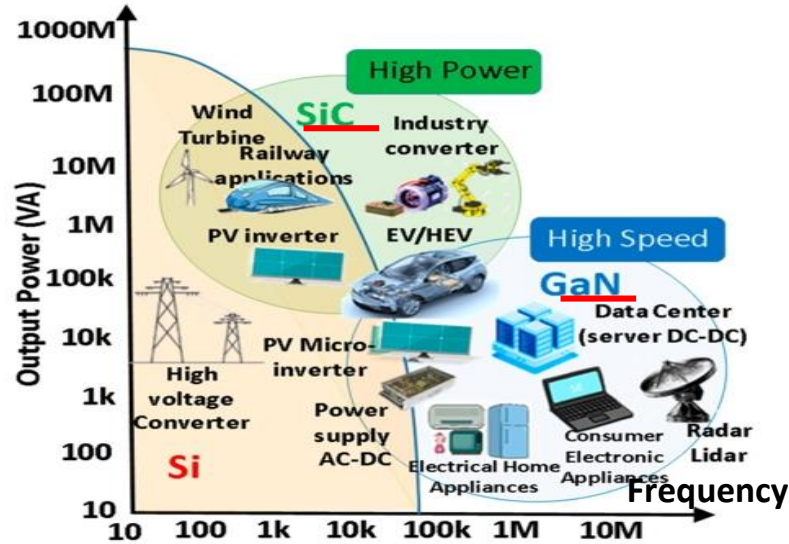
더 빨라지는 반도체 고성능,고밀도화 → 커지는 발열 Issue!

- 차세대 반도체 SiC, GaN : 성장기 진입,수요 폭발
 - AI, 시스템 반도체 등 : 고밀도, 고성능, 고도화
- 차세대 반도체 Applications

과도한 열 발생

반도체의 성능 저하, 손상, 폭발, 화재, 전력손실 ...

➤ Thermal Issue(발열)



Thermal Management Solutions ?

- 반도체IC와 기판의 써멀매칭(Thermal Matching)
- 열을 잘 방출하면서 고온에서도 잘 견디는 반도체 기판(Substrate)제공
- 반도체 열 관리(Thermal Management) 특성이 우수한 신소재 국산화 성공

Key Technologies!

- Low Expansion & High Heat Dissipation
- Low Thermal Stress
- High Reliability Semiconductors

파워 반도체 열 관리 핵심 소재 : "저 열팽창 고 방열 소재" 국내 최초 개발!

Only One
국내 최초 저열팽창 고방열 신소재
국산화 성공기업

5G
Global Tech
5G 통신용 GaN 고주파 패키지
글로벌 Market Share up(+10%)

EV
HEV
PHEV
Rising Star
SiC 차세대 전력 반도체 Spacer(스페이서)
→ 글로벌 Top 기업으로 성장 목표

반도체 소자(IC)
반도체 소자(IC)

- 원천기술 보유
- 글로벌 경쟁력 확보

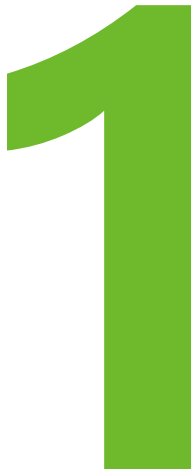
- 주 거래처 : NXP사
- 고객사 수 : +25
- 신규 대형 거래처 : ++

- On Semi : 양산 쿨 통과('24. 5월)
- 다수 글로벌 고객사 쿨 진행 중



SiC, GaN 차세대 반도체와 Thermal Matching

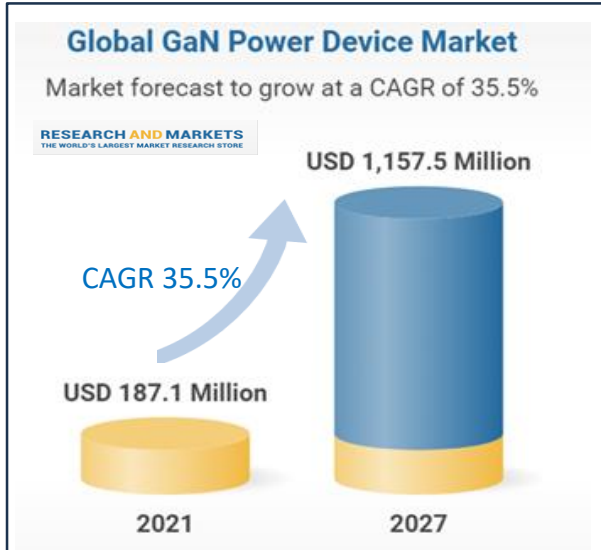
1. SiC, GaN 반도체 시장 전망
2. 저열팽창 고방열 소재 대량 수요 태동
3. 세계가 주목하고있는 차세대 SiC 전력 반도체 시장



1. SiC, GaN 반도체 시장 전망

Si 반도체 속도, 효율 등의 한계로 SiC, GaN 차세대 반도체 각광!

➤ GaN 반도체 시장 전망



➤ SiC 반도체(for EV) 시장 전망



➤ SiC, GaN 반도체 Applications



➤ SiC, GaN 반도체용 패키지 & 방열 소재부품 경쟁 현황

| 업체명 | 2022년 매출(\$M) |
|---------------|---------------|
| Kyocera(JP) | 16,300 |
| NGK(JP) | 388 |
| ALMT(JP) | 331 |
| KOSTEC | 20 |

2. '저열팽창 고방열 소재' 대량 수요 태동

SiC, GaN 차세대 반도체 : 고온, 고속동작으로 써멀매칭에 의한 열관리 필수!

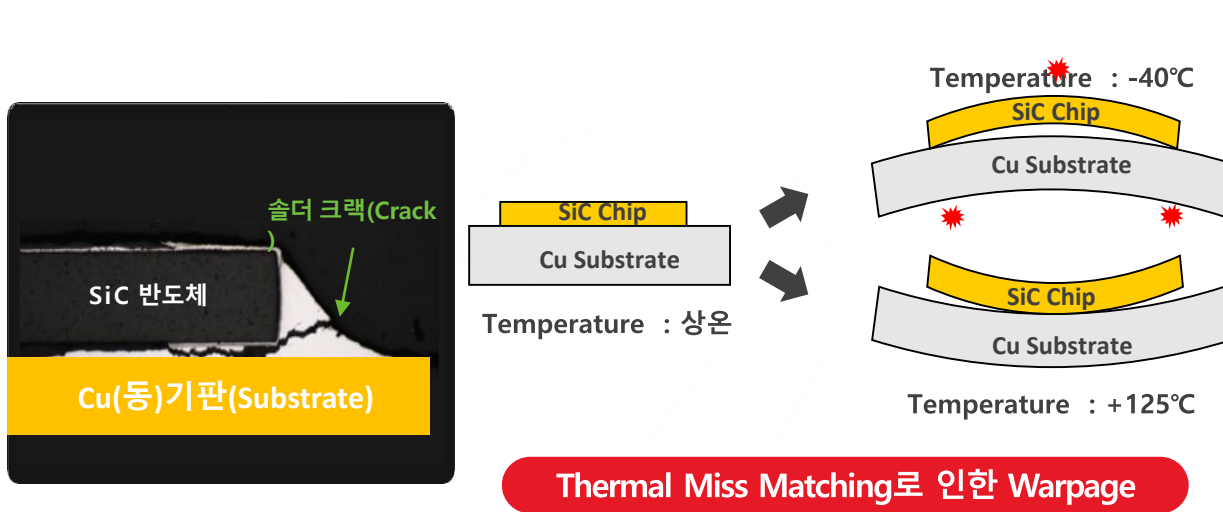
Q 반도체 소재 별 특성 비교

| 구분 | Si | SiC | GaN |
|--------------------|------------|------------|------------|
| 밴드갭(Ev) | 1.1 | 3.3 | 3.4 |
| 절연파괴전계 | 0.3 | 3 | 3.3 |
| 열전도율(W/m·k) | 150 | 490 | 130 |
| 최대 동작온도(°C) | 150 | 400 | 800 |

Q 방열소재 특성 비교

| 구분 | 반도체 | Cu | 고방열 소재(코스텍시스) | |
|----------------|-----|-----|---------------|--------|
| | | | KCMC12 | KCMC33 |
| 열팽창 계수(ppm/°C) | 5 | 17 | 11 | 8 |
| 열전도율(W/m·k) | - | 360 | 320 | 240 |

Q 반도체와 기판의 열 팽창 미스 매칭으로 인한 솔더 크랙 발생



- SiC, GaN 반도체 최대 동작온도가 400도, 800도로서 반도체 칩과 기판의 써멀 매칭(Thermal Matching)이 필수적으로 요구되고 있음
- 써멀 미스 매칭(Thermal mismatching)은 반도체의 파손, 폭발, 화재 원인이 됨

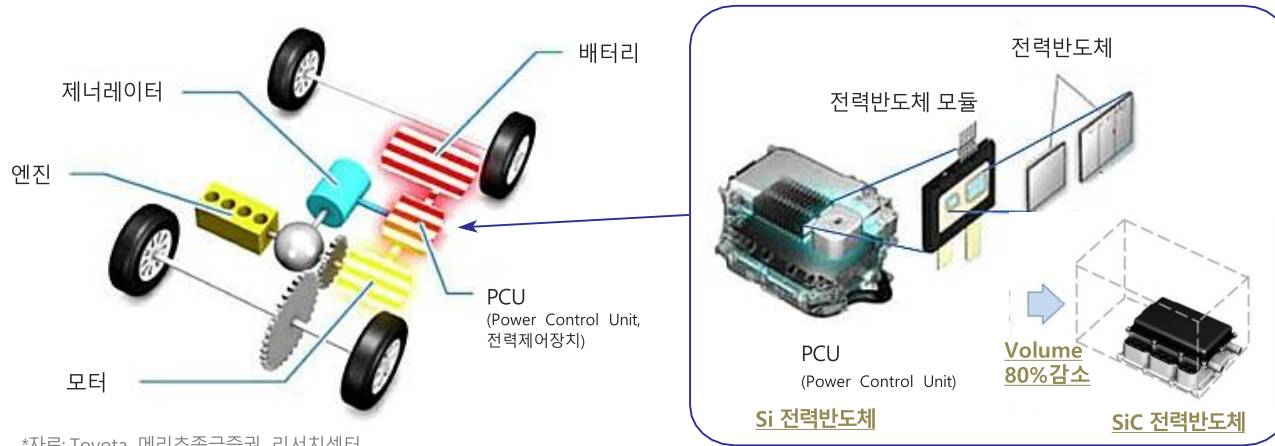
저열팽창 고방열 소재 : 파워반도체 필수 재료

※ Thermal Matching : 반도체 칩과 기판의 열팽창 계수를 맞추고 방열 성능을 높이는 것

3. 세계가 주목하고 있는 차세대 SiC 전력반도체 시장

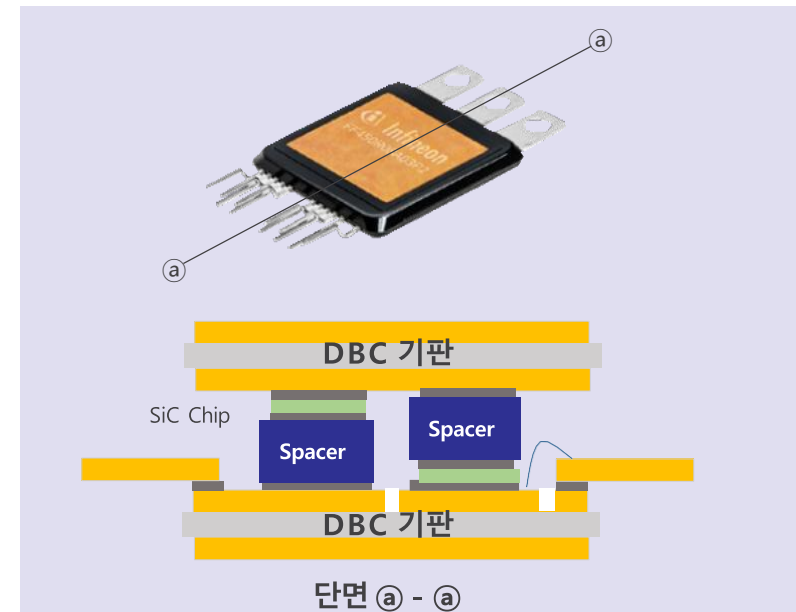
Si 반도체 대비 SiC 전력 반도체 ; 배터리 효율 약 10% 개선

Q 전기차의 SiC 전력반도체 : 배터리를 모터 사용 전력으로 변환



*자료: Toyota, 메리츠증권증권 리서치센터

Q SiC 전력반도체 모듈 및 Spacer 개요

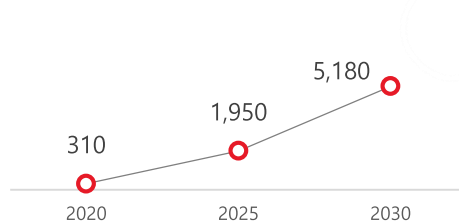


고방열 Spacer 주요 기능

1. SiC Chip 실장
2. DBC 기판과 Chip을 연결
3. Chip에서 발생하는 열 방출
4. 열 충격에 의한 Chip 파손 방지

Q 세계 전기차 수요 전망

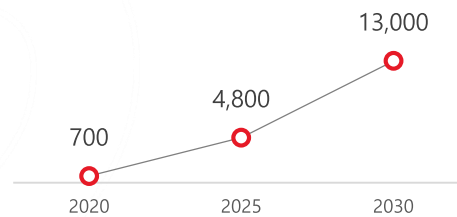
(단위: 만 대)



*자료: SNER리서치

Q 세계 방열 Spacer 수요 전망

(단위: 억원)



*자료: 코스텍시스 자체 추정

방열 Spacer 시장 | 2030년 1조원이상 고 성장 예상 (전기차 1대당 Spacer가 약 60ea 정도 소요)



경쟁력?

파워 반도체 열관리 핵심 기술 보유

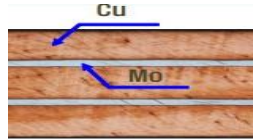
1. 저 열팽창 고방열 소재 기술
2. 세계 유일 고방열 소재부터 패키지까지 수직 계열화
3. 통신용 RF 패키지 글로벌 시장 확대
4. SiC 차세대 전력반도체 시장 진출 성공
5. 제품별 주요 고객사 및 향후 전망



1. 저열팽창 고방열 소재 기술

파워 반도체용 써멀 매칭(Thermal Matching) 최적화 소재 기술, 글로벌 경쟁력 입증

Q 저열팽창 고방열 소재 특성

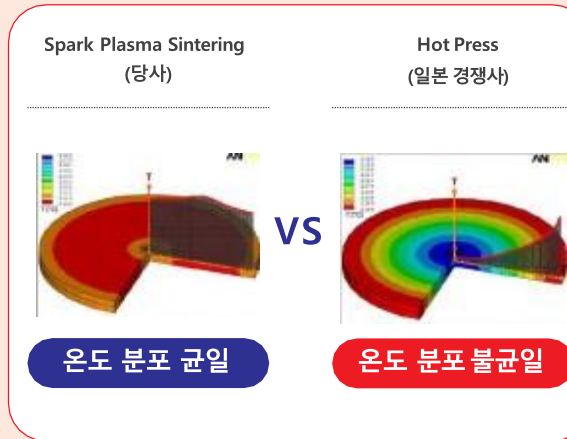


KCMC® → KOSTEC Brand (상표등록 : 4020240019848), (특허등록 : 1014925220000, 1024923060000)

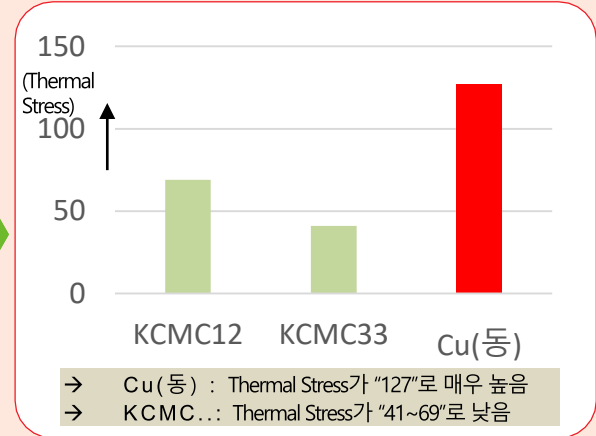
Kostec Copper Molybdenum Composite



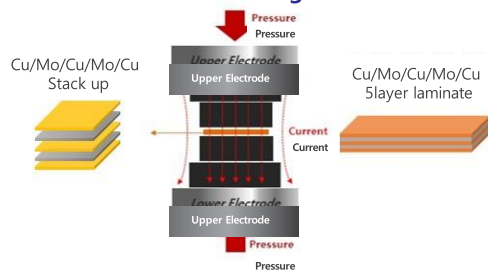
➢ SPS 확산 접합으로 Void가 없고 방열 특성 우수



➢ 반도체 솔더링부 Thermal Stress (Thermo-mechanical simulation data)



통전 활성 소결(Spark Plasma Sintering) 기술에 의한 Diffusion Bonding 및 고방열 소재 생산



| Material | Compositions (vol %) | | Layers | 열팽창 계수 [ppm/°C] | | 열전도율 [W/(m.K)]25°C (Z-direction) |
|----------|----------------------|--------|--------|-----------------|-------|----------------------------------|
| | Molybdenum | Copper | | 150°C | 300°C | |
| KCMC®12 | 12 | 88 | 5 | 11.05 | 9.01 | 320 |
| KCMC®20 | 20 | 80 | 7 | 9.12 | 7.69 | 291 |
| KCMC®28 | 28 | 72 | 5 | 8.83 | 7.57 | 263 |
| KCMC®33 | 33 | 67 | 3 | 7.83 | 6.96 | 241 |
| KCMC®40 | 40 | 60 | 5 | 7.34 | 6.59 | 222 |

※ KCMC® 재료 특징 : 열팽창계수는 적고 열전도율은 높으며, Thermal Stress가 낮음

2. 세계 유일 고방열 소재부터 패키지까지 수직 계열화

원가, 품질 경쟁력 확보 → 글로벌 Top 기업으로 성장 목표!

Q 적용분야



우주항공, 군용 Radar



차세대 전력 반도체



KOSTEC
S



Heat Spreader Substrates (고방열 부품)

통신, 국방, 우주항공, 에너지 등
반도체의 패키지용 방열기판

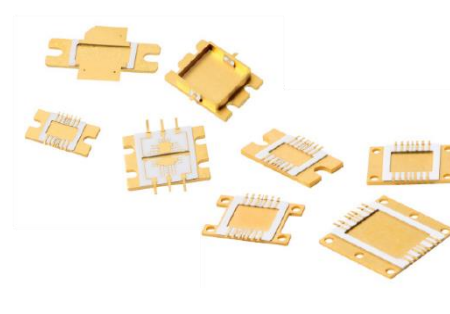


Laser Module Packages

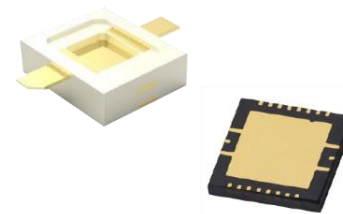


RF Power Device Packages

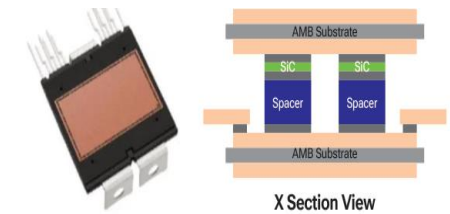
GaN, SiC, GaAs RF 트랜지스터용
세라믹 패키지



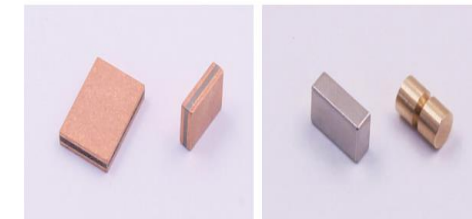
RF Power Device Polymer Packages



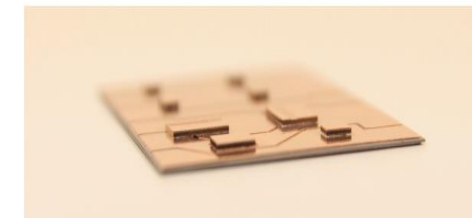
Chip Spacers/Via Spacers



✓ Chip Spacers & Via Spacers



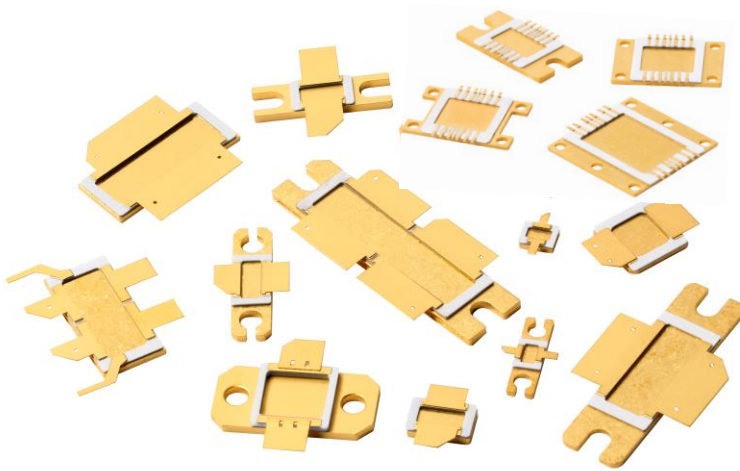
✓ Si₃N₄ AMB Substrate with Spacers



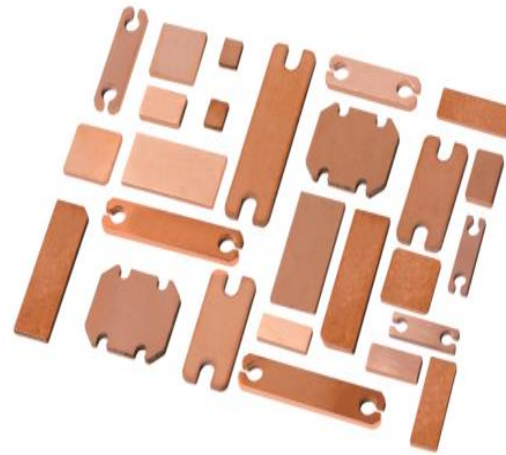
3. 통신용 RF 패키지 글로벌 시장 확대

NXP Market Share up(+30%), 글로벌 Market Share up(+10%)

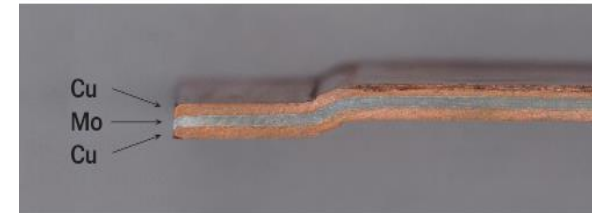
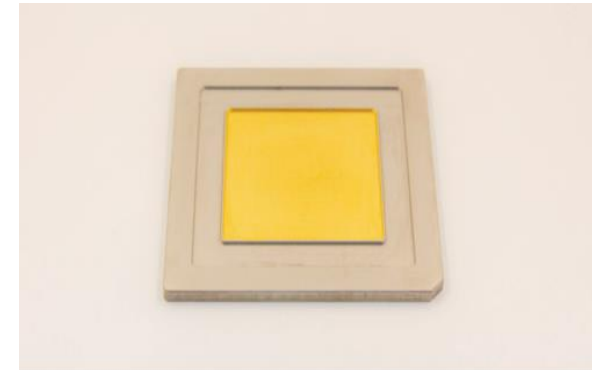
❖ RF 고주파 패키지 : 5G, 군사, 우주항공 등



❖ Flanges : 5G, Industry 등

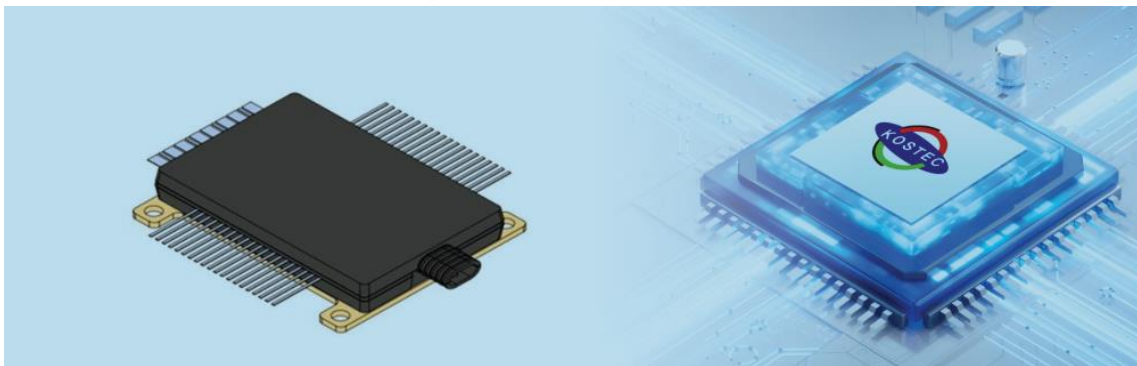


❖ KCMC® Heat Spreader : AI, 시스템반도체 등

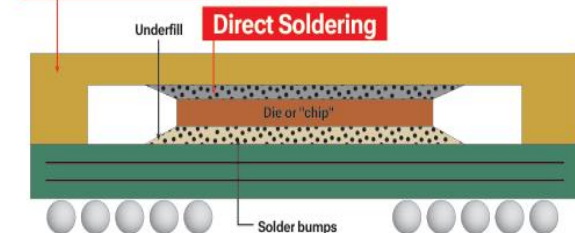


Flip-Chip Architecture

❖ Silicon Photonics 패키지 : 양자 통신 등



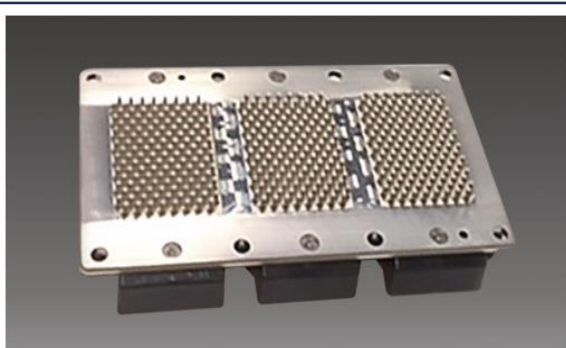
KCMC® Heat Spreader



4. SiC 차세대 전력 반도체 시장 진출 성공

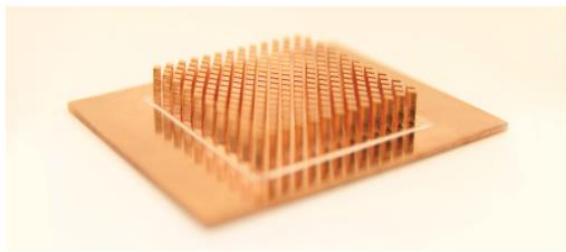
대형 글로벌 고객사 확보, 생산 시설 확대 투자 중

❖ Single Side Cooled Power Module : 전기차, 신재생 에너지, 풍력 등

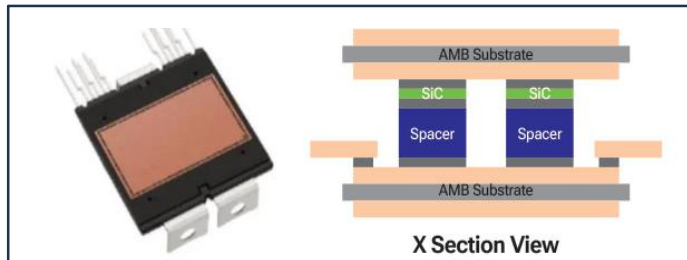


✓ KCMC® Base Plate

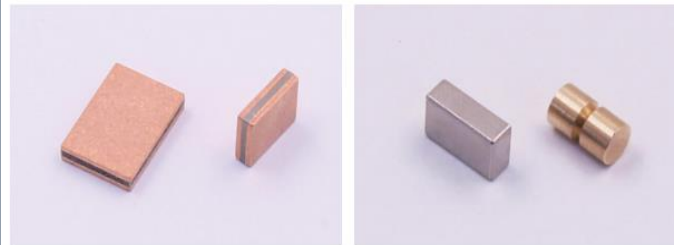
- Thermal conductivity : 345W/m·k
- CTE : 10.9ppm/°C



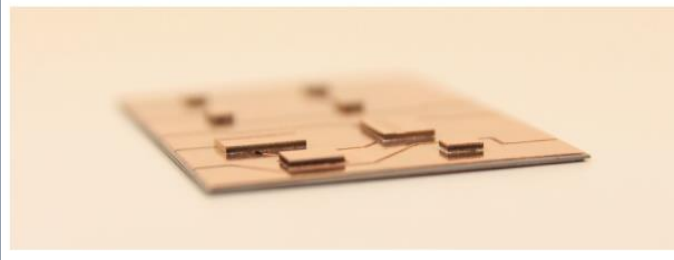
❖ DSC Power Module : 전기차 등



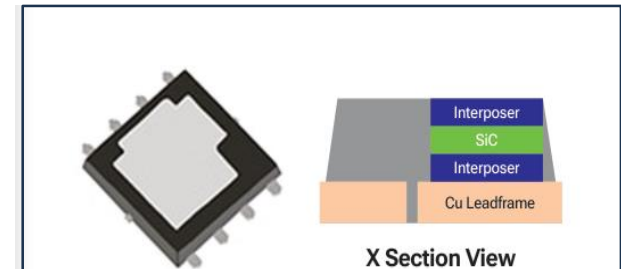
✓ Chip Spacers & Via Spacers



✓ Si₃N₄ AMB Substrate with Spacers



❖ Dual Side Cooled SOP : 전기차, 산업용, 가전 등



✓ KCMC® Interposers

- Thickness : 0.1, 0.15, 0.2mm~
- Material : KCMC®, Copper etc

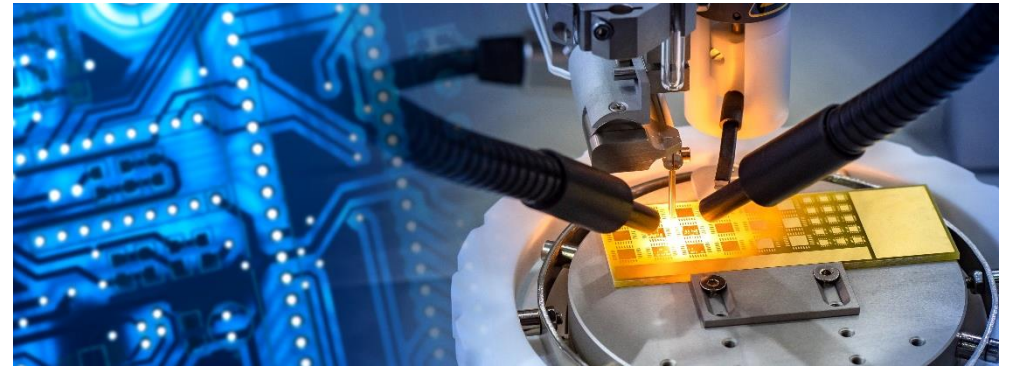


5. 제품별 주요 고객사

5G 통신 RF 패키지



SiC 전력 반도체 Spacer





경영 실적

1. 재무에 관한 사항
2. 분기별 매출 현황
3. 중장기 경영 목표

3



1. 재무에 관한 사항

Q 요약 재무상태표

(단위: 백만원)

| 과 목 | FY2021 | FY2022 | FY2023 | FY24-1Q |
|----------------|---------------|-----------------|------------------|---------|
| 유동자산 | 12,116 | 12,733 | 15,006 | 18,029 |
| 비유동자산 | 18,440 | 22,585 | 22,783 | 22,690 |
| 자산총계 | 30,556 | 35,318 | 37,789 | 40,720 |
| 유동부채 | 6,041 | 11,864 | 1,352 | 4,045 |
| 비유동부채 | 14,449 | 14,020 | 10,578 | 9,744 |
| 부채총계 | 20,490 | 25,883 | 11,931 | 13,789 |
| 자본금 | 2,113 | 2,180 | 3,760 | 3,853 |
| 자본잉여금 | 3,439 | 3,839 | 12,777 | 13,520 |
| 이익잉여금 (결손금) | 187 | (900) | 5,000 | 5,250 |
| 자본 총계 | 10,066 | 주1)9,435 | 주3)25,858 | 26,930 |

주3) 자본준비금 감액(173억) 및 결손금보전(-123억), 이익잉여금 전입(50억)은 3/28일 정기주주총회 승인을 반영한 금액임.

Q 요약 손익계산서

(단위: 백만원)

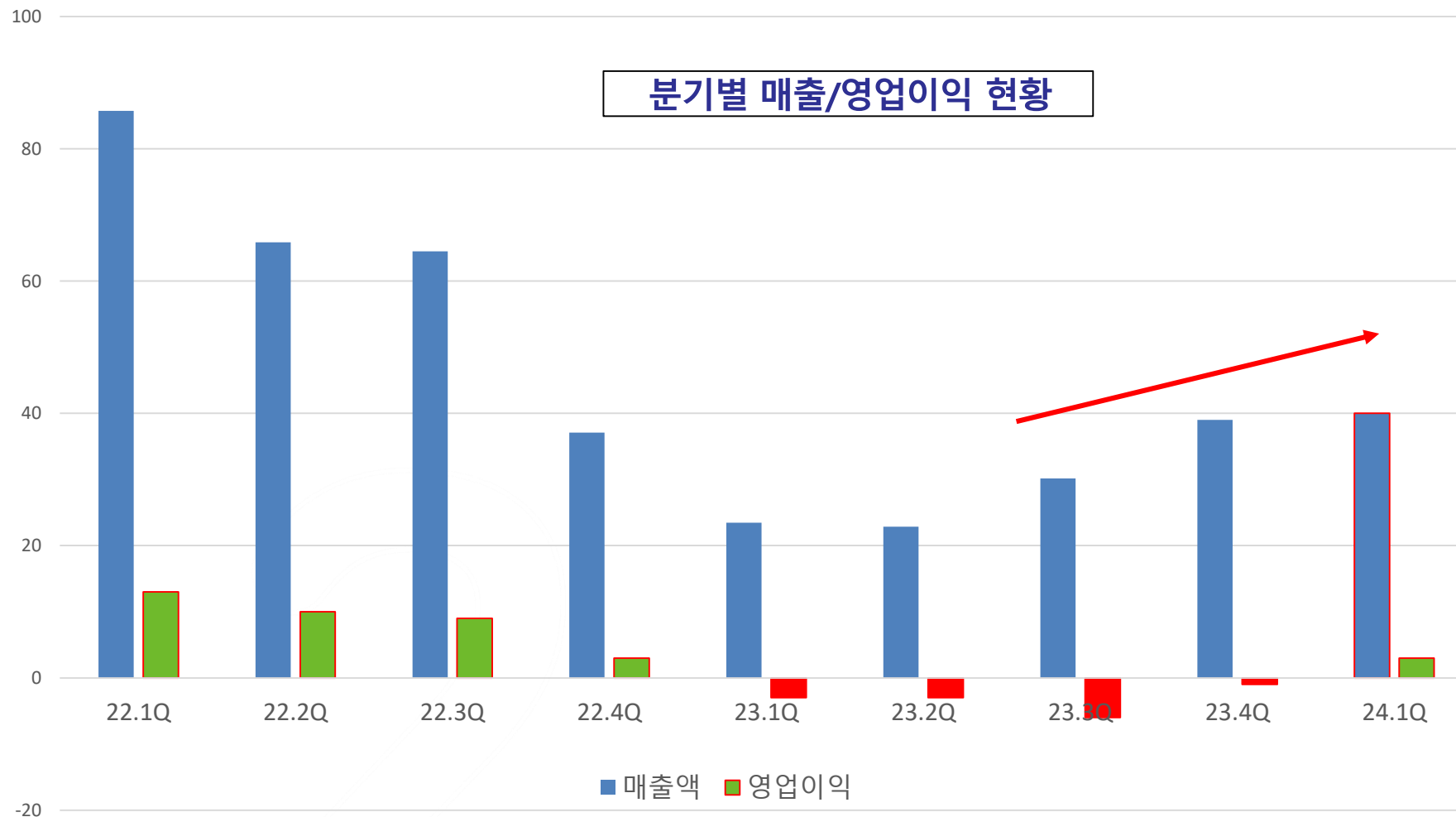
| 과 목 | FY2021 | FY2022 | FY2023 | FY24-1Q |
|---------------|---------------|--------------------|---------------------|---------|
| 매출액 | 10,358 | 25,352 | 11,549 | 3,930 |
| 매출원가 | 8,758 | 20,135 | 10,614 | 3,160 |
| 매출총이익 | 1,601 | 5,217 | 934 | 739 |
| 판매비와관리비 | 1,328 | 1,676 | 2,254 | 577 |
| 영업이익 | 272 | 3,574 | (1319) | 191 |
| 영업외수익 | 682 | 1,239 | 1,135 | 158 |
| 영업외비용 | 790 | 주1) 6,193 | 주2) 10,854 | 71 |
| 법인세차감전 순이익 | 164 | (1,379) | (11,038) | 250 |
| 법인세비용(수익) | (546) | (300) | 340 | - |
| 당기순이익 | 710 | 주1) (1,079) | 주2) (11,379) | 250 |

주1) 파생상품(CB)평가손실(52억) 반영
주2) 파생상품(CB)평가손실(30억) 합병비용(55억) 반영

2. 분기별 매출 현황

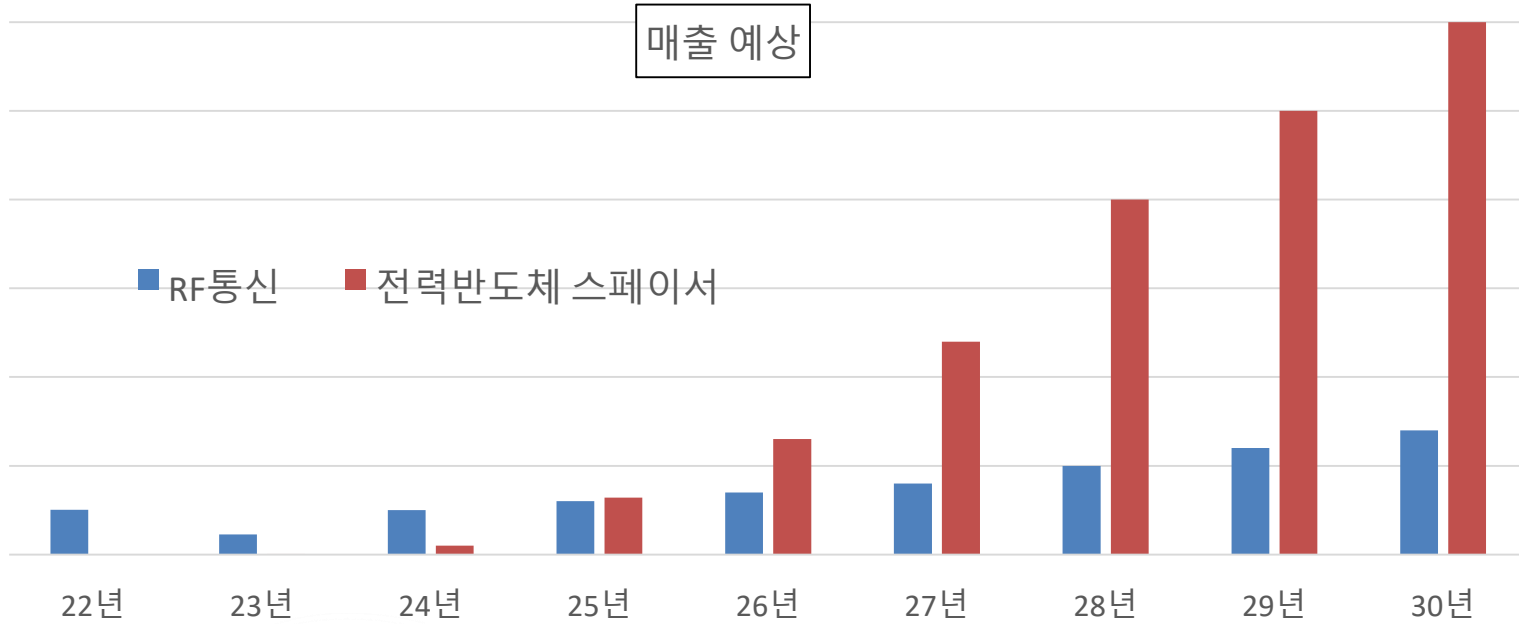
올해는 본격적인 턴 어라운드!!!, '24년 1Q 흑자 전환

(단위: 억원)



3. 중장기 경영 목표

SiC 전력 반도체 스페이서 ; '2024년 하반기 양산 Start, 생산 캐파 증설!



- 캐파 증설 내역

| 구분 | 1차 증설 | 2차 증설 | 3차 증설 |
|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 일정 | '21.10~'22.12 | '24.02~'24.12 | '25.7~'26.12 |
| 투자 규모 (생산능력) | 600억원 (RF 500억원, Spacer 100억원) | 500억원 추가 증설 (Spacer 500억원) | 3,000억원 추가 증설 (Spacer 3'000억원) |
| 생산능력 | 600억원 | 1,100억원 | 4,100억원 |
| 진도 | 완료 | 진행 중(60억원, 자체자금) ※ 기계 장치 발주 완료 | 계획 |

Appendix

1. 회사 개요
2. 회사 연혁
3. VDA 6.3 Result



1. 회사 개요

26년 노하우 기반의 고방열 소재 부품 전문기업

Q 회사 개요

| | | | |
|-----------|--|------|---|
| 회사명 | (주)코스텍시스 | 자본금 | 36 억원 |
| 설립일 | 1997년 1월 8일 | 종업원수 | 72명 |
| 대표이사 | 한 규 진 | 매출규모 | 253억원(2022년) |
| 주요 생산품 | 5G 통신 RF 패키지, 전력 반도체 스페이서, 고방열 신소재 등 | 기타사항 | KOSDAQ 상장(23), 벤처/이노비즈인증, 글로벌 강소기업 선정 등 |
| 주요 매출처 | NXP, INN, Dynax, On Semi 등 | 위치 | 인천광역시 남동 국가 산업 단지 |

Q 경영진 소개

| 성명 | 직책 | 업무내용 | 주요 경력 |
|-----|------|-------|--|
| 한규진 | 대표이사 | 경영 총괄 | - 국민대학교 기계공학 학사 - 호서대 대학원 첨단산업기술석사 - 기아자동차(주) 중앙연구소 - 현) 코스텍시스 대표이사 |
| 박찬호 | 상무 | 영업 총괄 | - 인하대학교 중국어과 학사 - 동양이글피쳐 마케팅부 - 현) 코스텍시스 상무이사 |
| 이승주 | 상무 | 재무 총괄 | - 조선대학교 회계학 학사 - (주)BYC 재경팀 - 현) 코스텍시스 상무이사 |
| 한태성 | 연구소장 | 기술 개발 | - 인하대학교 전자공학과 - LG 디스플레이 기술연구소 - 현) (주)코스텍시스 기술연구소장 |
| 허만인 | 전무 | 생산 총괄 | - 국민대학교 기계설계 학사 - 만도기계(주) 기술연구소 - 현) 코스텍시스 전무이사 |



본사(연구소) 및 1공장
인천광역시 남동구 남동서로 261 (남동공단 20B-5L) 대지(3,294m²)/건평(4,526m²)



2공장(신규 시설 투자 진행중)
인천광역시 남동구 능허대로 625번길 43 (남동공단 136B-3L) 대지(1,491m²)/건평(2,250m²)

오랜 준비와 기술 개발을 기반으로 본격적인 도약 시작



설립기(1997 ~ 2005)

코스텍시스 설립

TO Header
(Laser PKG) 개발, 양산



Kovar Lid
(Ceramic PKG) 개발, 양산



동아일보 구독

[중소·중견기업]글로벌 반도체기업이 인정한 특허 강자...
고방열 신소재 'Super-CMC' 개발 쾌거

반도체 부품 전문제조 기업 (주)코스텍시스가 세계 최대 자동차용 반도체업체 NXP의 까다로운 제품 승인과정을 마무리하고 최근 실제 납품에 들어갔다.



고방열 소재 국산화 개발 성공

확장기(2006 ~ 2016)

TR용 RF PKG 개발, 양산



NXP사 RF Ceramic PKG
제품 승인 및 양산



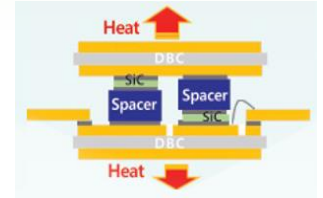
고방열 신소재
개발 및 양산
SCMC, CMC, CPC등



글로벌 기업 도약

도약기(2017 ~ 현재)

전기차 차세대 전력반도체의
방열 소재 및 스페이서 개발



NXP사 제품 다양화
및 수주 증가(2022~)

코스닥 상장(2023.04)



3. VDA 6.3 Result

※ VDA 6.3 평가 등급 : A (Quality capable)

| Audit result | | | |
|---------------------------|--|--------|----------|
| Evaluated process element | Evaluation Index | EG [%] | Rating |
| P2, P3, P4, P5, P6, P7 | E_G <small>(P2P3P4P5P6P7)</small> | 96% | A |

| Classification | E_G | Description |
|----------------|--|-------------------------------|
| A | $E_G \text{ or } E_{G(PN)} \geq 90$ | Quality capable |
| B | $80 \leq E_G \text{ or } E_{G(PN)} < 90$ | Conditionally Quality Capable |
| C | $E_G \text{ or } E_{G(PN)} < 80$ | Not Quality Capable |

※ VDA: Verbund Der Automobilindustrie의 약자. 독일자동차협회를 뜻함