

# SOULMATERIAL

## SOULMATERIAL

High Thermal Conductivity, Low Density  
Ceramic Heat Dissipation Filler

### 고열전도성 저밀도 세라믹 방열 필러

High Thermal Conductivity, Low Density  
Ceramic Heat Dissipation Filler

### 소울머티리얼

## SOULMATERIAL

#### 회사개요

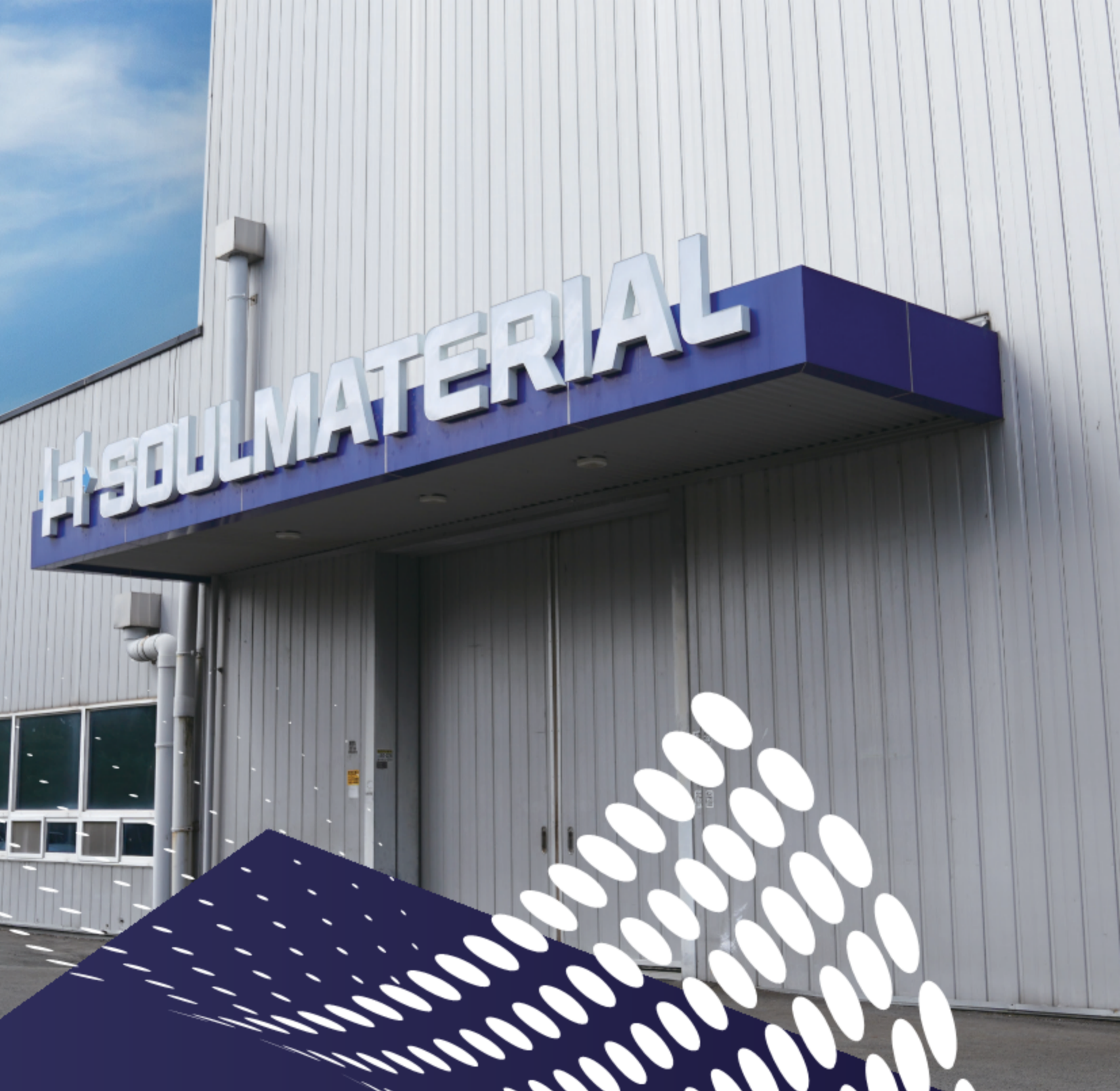
company information

**회 사 명** (주)소울머티리얼  
**대표이사** 공학박사 / 정인철  
**주요사업** 방열필러 / 내화학용기  
**설 립 일** 2021년 9월 15일  
**주 소** 본사 : 경상북도 경산시 삼풍로 27, 제2시험생산공장, 107호  
공장 : 경상북도 경산시 삼풍로 27, 제3시험생산공장, 105호  
**전화번호** 053-813-7844 ( FAX 053-813-7844 )  
**이 메 일** soulmaterial@naver.com

#### 회사연혁

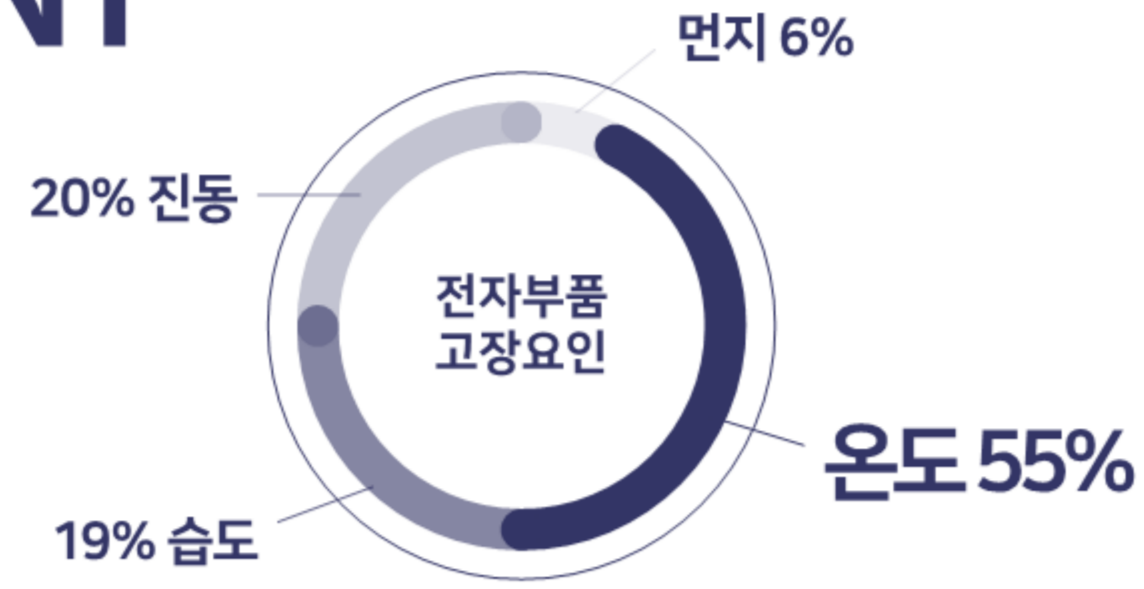
company History

2021	06.07	한국재료연구원(KIMS) 기술 출자 결정 (10억)
	09.15	한국재료연구원 출자 연구소 기업설립 (경북테크노파크 제2시험생산공장)
	10.01	경북테크노파크 제3시험생산공장 250평 공장 확장
	10.13	한국과학기술지주(KST) 현금 출자 결정 (5억)
	11.19	연구소기업 등록(과학기술정보통신부:제1283호)
2022~	01.05	벤처기업 인증(혁신성장유형:제 20220105030138호)
	03.09	기업부설연구소 등록(제 2022111331호)
	05.26	소재부품장비 스타트업 100 - 복합소재 분야 우수기업 선정 (중소벤처기업부)

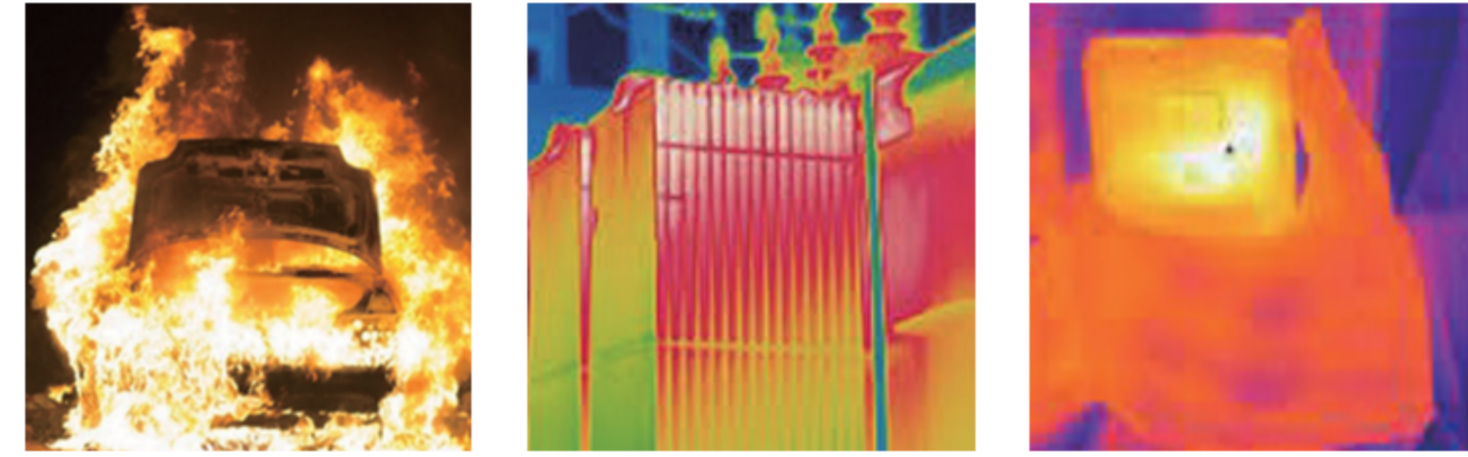


# DEVELOPMENT NEED

개발필요성



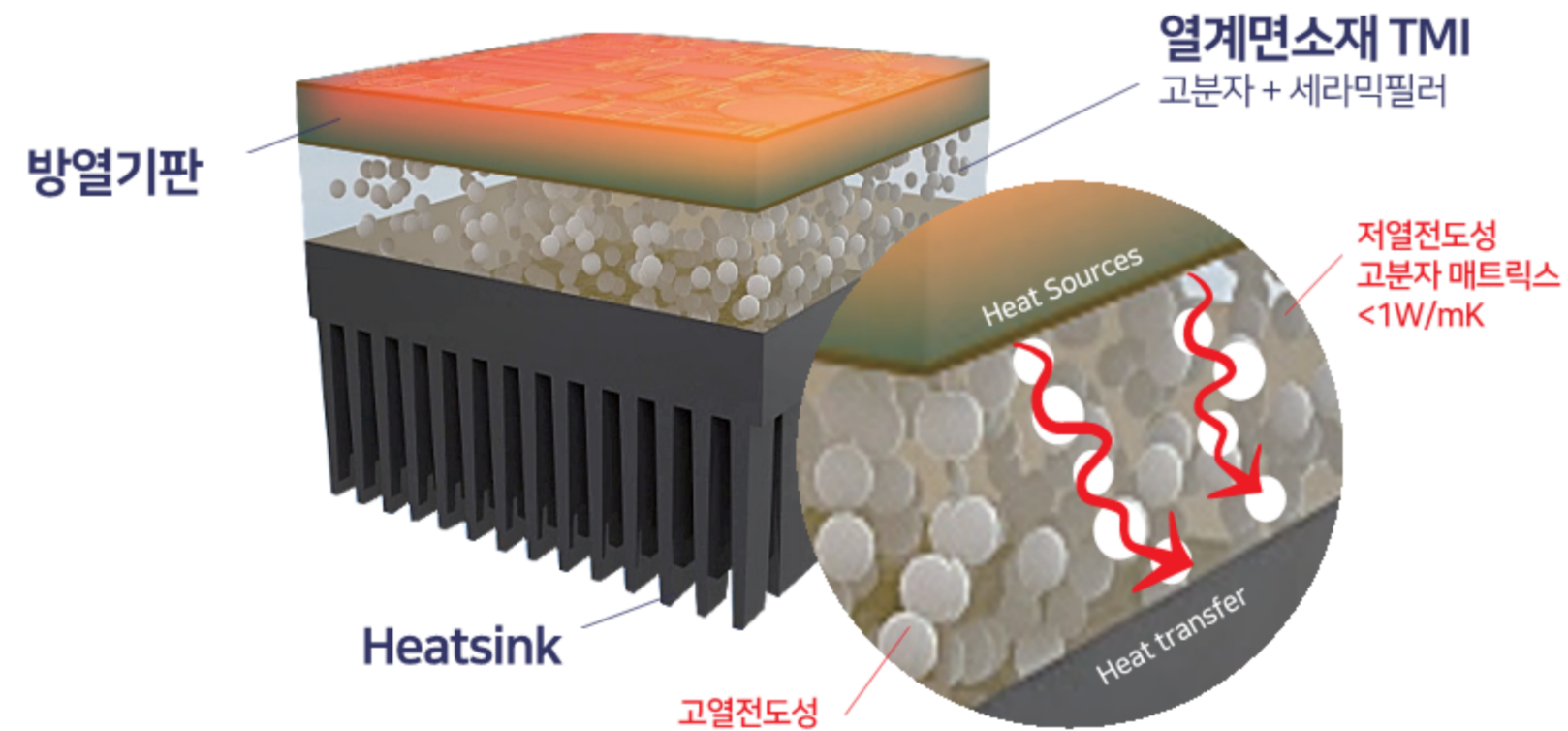
최근 첨단 산업의 급속한 발전과 함께 전자부품들의 소형화 및 다기능화가 진행되면서 전자부품에서 발생하는 열을 외부로 방출시키기가 점점 어려워지고 있어 우수한 방열성능 구현을 위한 고 열전도성 방열소재 개발이 시급함.



## 열계면 소재

TIM : Thermal Interface Materials

열을 외부로 방출하기 위해 부품과 방열판 (heat sink) 사이를 메우는 소재임. 고분자 매트릭스 기술이 거의 포화된 상태로 고효율 TIM 을 얻기 위해서는 세라믹 필러 소재 기술 개선이 반드시 요구됨. 전자 소자의 고집적화로 인해 발생하는 \*전자기기(스마트폰, 컴퓨터, LED) 내부의 열을 배출 하는 곳에 사용.



High Thermal Conductivity, Low Density Ceramic Heat Dissipation Filler

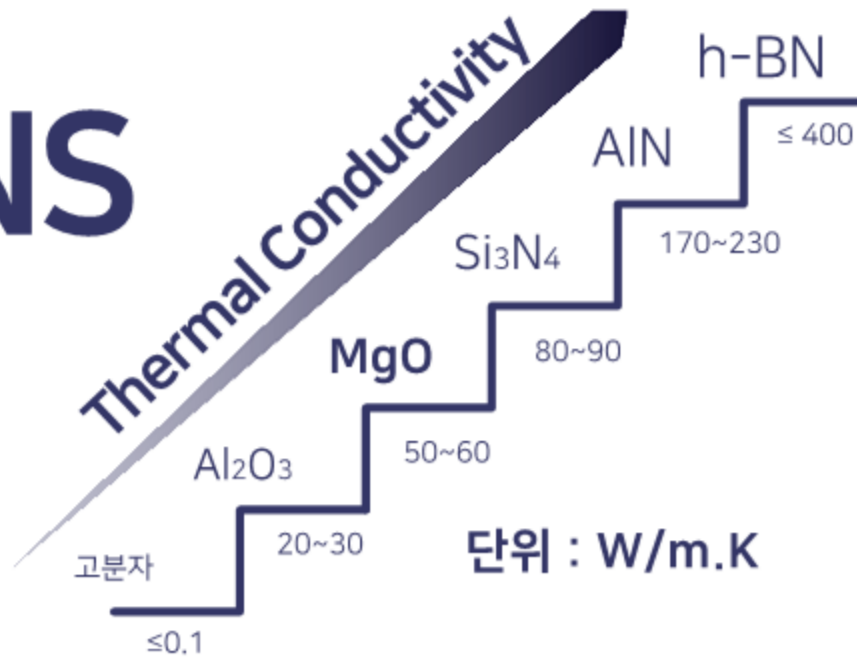
# PRODUCT SPECIFICATIONS

제품특성

## 세라믹 방열 필러 종류

고열전도성 질화물 세라믹필러(AIN, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, BN)는 높은 단가 (≥\$200/kg)로 제한적 용도 사용됨. 저가 산화물 세라믹필러로 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 상용화 되어 있으나 소재 특성으로 열전도성 향상 한계가 있어 새로운 소재 개발이 필요함.

항 목	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZnO	MgO	AIN	h-BN
열전도율 (W/mk)	20~30	45	40~60	70~270	60~350
형상	미립 / 구상	침상 / 구상	미립 / 구상	미립 / 구상	판상
장점	저가	낮은 경도	저가 / 경량 고열전성	경량 고열전도	경량 화학적 안정성
단점	낮은 열전도도 높은 경도	무거움	흡습성 소결온도	고가 물리반응	고가 분산, 충전 어려움 열적 이방성



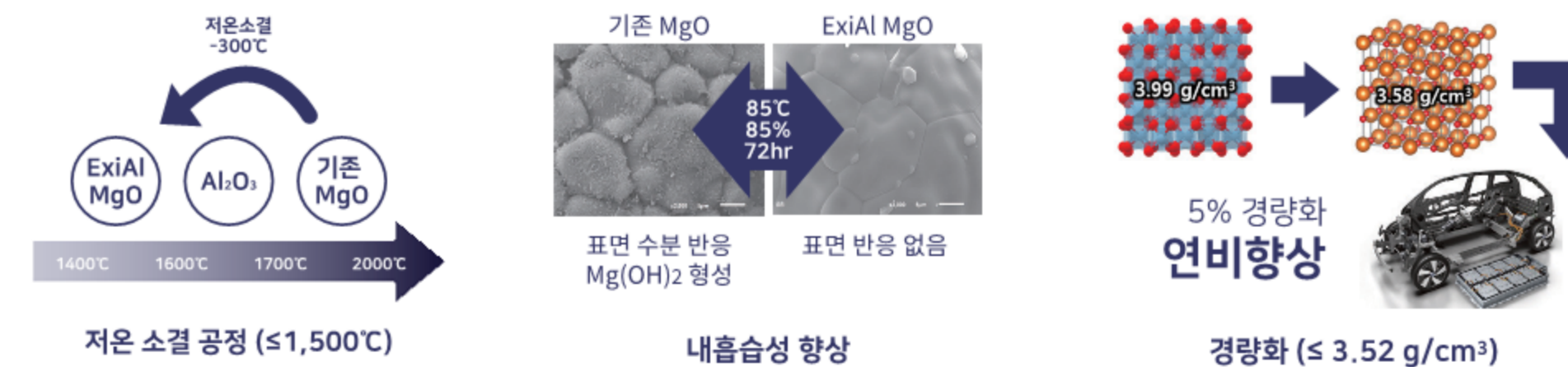
## 세라믹 방열 소재 특성 비교

Comparison of ceramic heat dissipation material properties

구 분	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	ExiAl MgO
입도 사진 (흡습성 비교)			
세라믹필러 열전도도	20 ~ 30 W/mK	44 ~ 55 W/mK	≥ 50 W/mK
TIM 열전도도	2~3 W/mK	4~6 W/mK	5 ~ 12 W/mK
밀도	3.95 g/cm <sup>3</sup>	3.52 g/cm <sup>3</sup>	3.52 g/cm <sup>3</sup>
소결온도	≤ 1650 °C	≥ 1800 °C	≤ 1500 °C
입도 사이즈	-	≥ 60 μm	≥ 20μm

## ExiAl MgO 방열필러 특성

(주)소울머티리얼 ExiAl MgO는 "Exit Alumina"라는 의미로 기존 MgO의 높은 소결온도를 낮추고, 내습성을 향상 시킴



# PRODUCT INFORMATION

제품정보

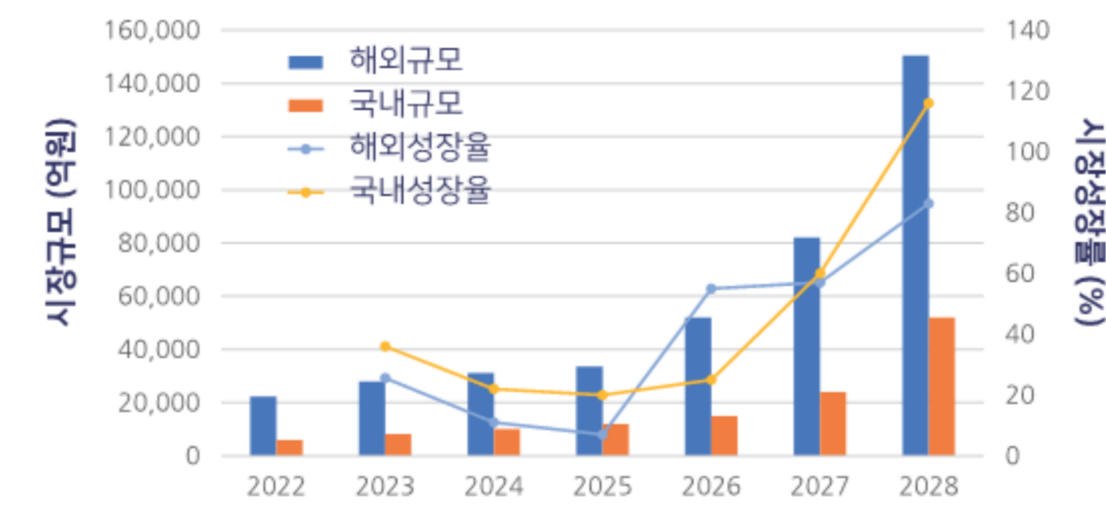
## 고방열 · 내습흡성 · 저밀도 · MgO 방열필러

High heat dissipation, moisture resistance, low density, MgO ceramic filler

- 내습흡성 개선, 구형화 98%, 55 W/mK급 고효율 MgO 필러 제작.
- 1500°C이하 저온소결 및 수계공정 적용을 통한 친환경 공법 적용.
- 상용 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 대비 10% 저밀도 MgO 필러 개발을 통한 방열소재 경량화 실현.
- 다양한 입도 20μm, 60μm, 100μm 제작 기술을 통한 맞춤형 고객 수요 충족.

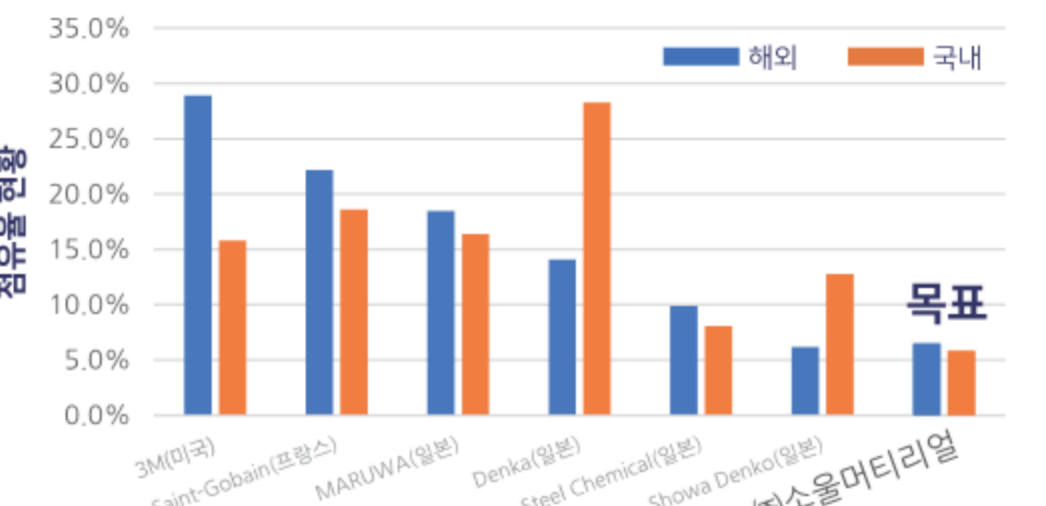
항 목	단 위	성 능
순 도	%	99.7
내습수성 (무계증가율)	wt%	≤0.3
열전도율 (상온)	W/m-K	≥50
비저항 (상온)	Ω·cm	10 <sup>15</sup>

## TIM용 세라믹 방열 필러 시장규모



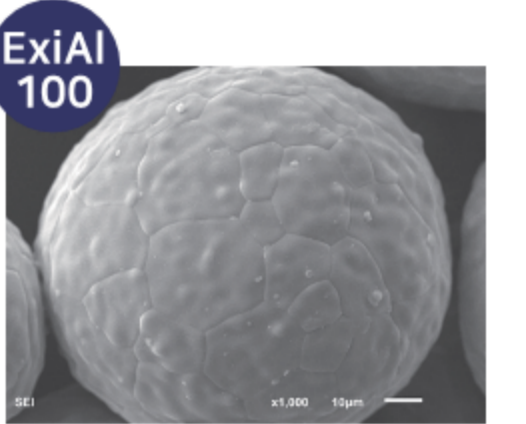
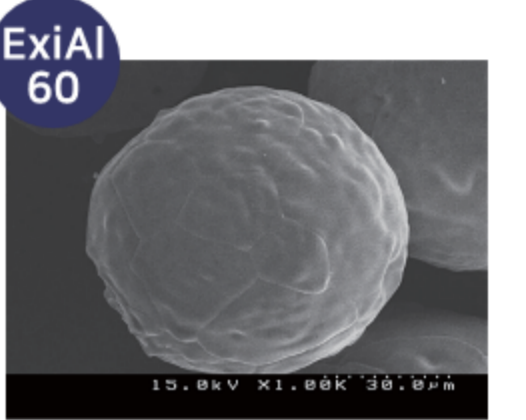
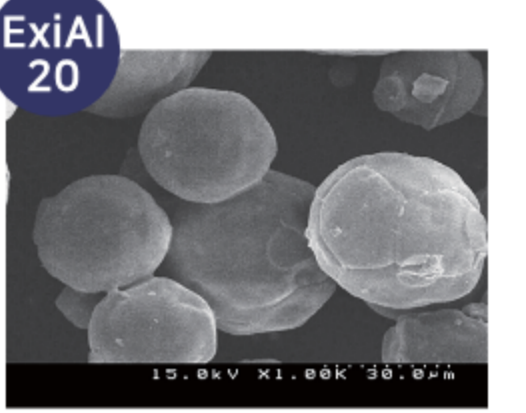
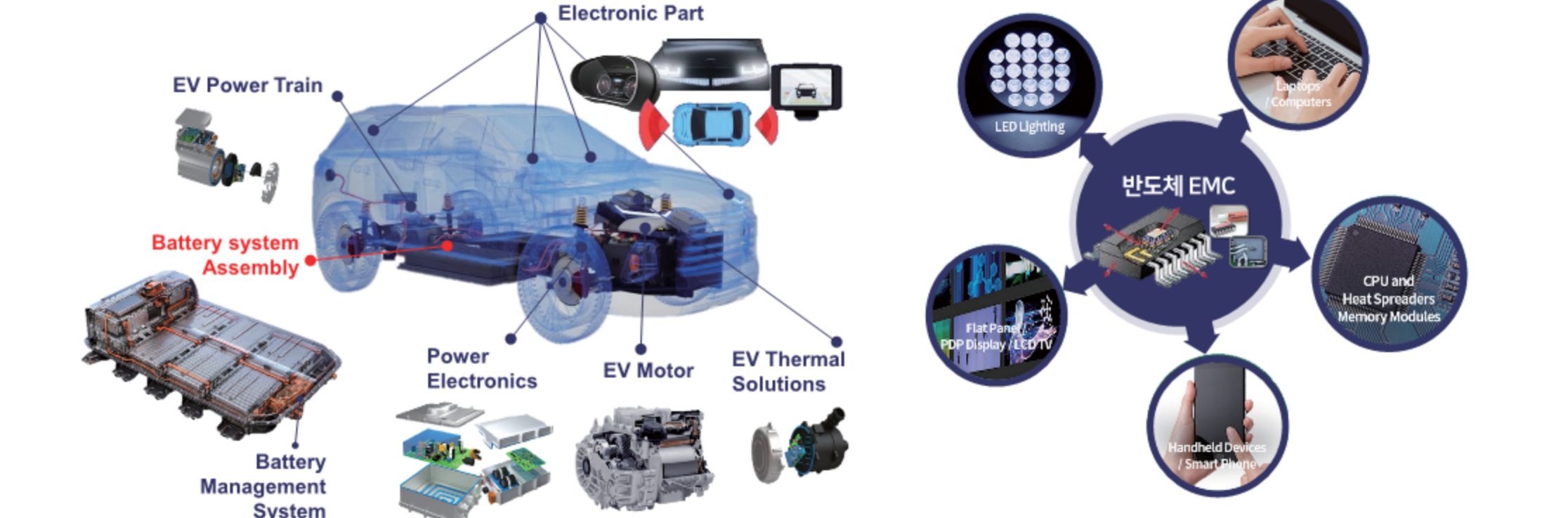
산출근거 : 정부 2019년 2월 기준 친환경보급 로드맵, 현대차 시장조사 자료, IEA 2030년 전망치에 근거하여 전기차 1 대당 열계면소재 사용량 13 kg, kg당 1.5만 원 적용하여 산출.

## 시장 점유율 현황 및 목표 ('25)



산출근거 : 리튬이차전지 소재 기술동향보고서 ('20), 소울머티리얼 예상 매출액 적용 산출

## MgO 방열필러 적용 분야



\*전자기기(스마트폰, 컴퓨터, LED)