

# 전자기기용 열관리 시장

(출처: TechNavio, Global Thermal Management Systems Market for Electronic Equipment, 2018등)

2019.09



본 보고서는 참고용으로서, 당 기관은 본 보고서를 근거로 한 행위 결과에 대하여 어떠한 책임도 부담하지 않습니다.



# I 개요

## 1 기술 개요

- 전자기기용 열관리는 에너지·자원·환경 분야에 속하는 기술로 열역학 및 열전달 기술을 이용해 시스템의 온도를 조절하는 공정으로 열전달, 전도, 대류, 응축 및 방사선 원리를 이용하여 서로 다른 시스템에서 열을 조절하고 분배함
  - 열관리는 전자 장치와 시스템에서의 열의 생성, 제어 및 소실이 포함됨
- 전자기기는 상당한 열을 발생시키는데, 열을 잘못 방출하면 시스템 구성 요소가 손상되어 오작동으로 이어질 수 있어 최적의 작동을 보장하기 위해서는 가전제품에서 열관리 유닛 인터페이스를 광범위하게 사용해야함

## 2 시장 현황

- 소형 장치와 전력 컴퓨팅 장치에 대한 수요는 전 세계적으로 상당한 속도로 증가하고 있어 전자기기의 최적 작동 온도를 보장하기 위해 개선되고 효율적인 열관리 기술이 요구되고 있음
  - 적절한 열 분산은 전자 장치의 작동 효율을 향상시켜 전자기기의 수명을 증가시킴
- 유연한 전자제품의 등장과 칩 스택 아키텍처에서 일어나고 있는 발전 또한 열관리의 수요를 창출하고 있음

## 3

## 시장 특성

## 1. 시장 원동력

[표 1-1] 글로벌 열관리 시장의 원동력

구분	원동력
성장 촉진요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가전 제품의 효과적인 열 관리 솔루션 및 시스템에 대한 수요 증가</li> <li>• 다양한 최종 사용 산업에서 전자 장치 사용 증가</li> <li>• 전자 장치의 지속적이고 급진적인 소형화</li> </ul>
성장 억제요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 냉각 시스템에 사용되는 구성 요소의 설계 복잡성</li> </ul>
성장 기회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인공 냉각 시스템 및 인터페이스 재료의 개발 등 기술적 진보</li> <li>• 전자 장치의 열 관리를 위한 냉각 칩의 출현</li> </ul>
성장 과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 맞춤형 열 관리 솔루션 및 시스템의 높은 개발 비용</li> </ul>

※ 출처 : MarketsandMarkets, Thermal Management Market, 2019

## 2. 산업 환경 분석-5 Forces 분석

 구매자들의 협상력

- 다양한 구매자 그룹이 존재하고 역 통합의 위험이 적어 구매자들의 협상력이 낮음

 공급자들의 협상력

- 열관리 시스템 제조업체의 인쇄회로기판(PCB), 히트파이프, 열 시트 등을 위한 부품 공급업체가 많이 존재하기 때문에 공급자들의 협상력은 낮음

 잠재적 진입자의 위협

- 시장에 이미 존재하는 주요 기업들의 높은 수준의 차별화, 광범위한 자본요



구, 엄격한 규제 정책의 존재와 같은 요소들로 인해 잠재적 진입자의 위협은 낮음

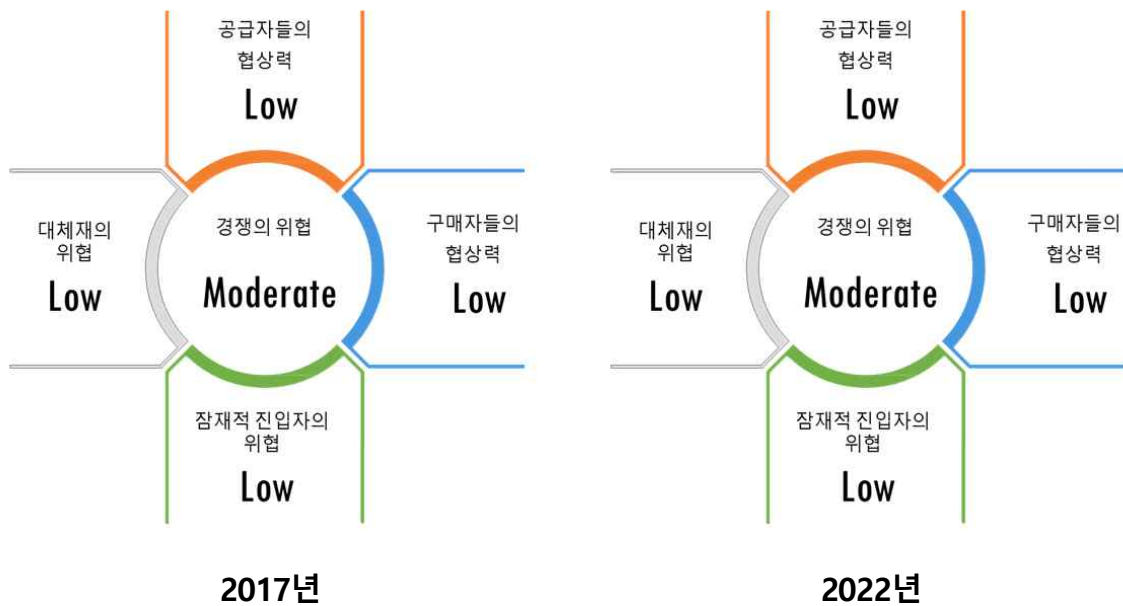
□ 대체재의 위협

○ 전자기기용 열관리 시스템에 대한 직접적인 대체재는 존재하지 않으므로 대체재의 위협은 낮음

□ 경쟁의 위협

○ 기존 경쟁자의 존재, 높은 출구 장벽, 낮은 소비자 제품 교환 비용과 같은 요소들로 경쟁의 위협은 보통임

[그림 1-1] 글로벌 전자기기용 열관리 시장의 5 Forces 분석



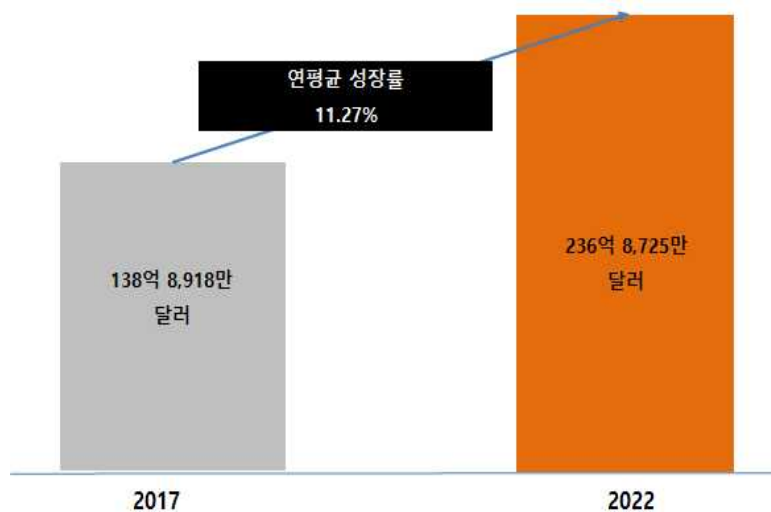
※ 출처 : TechNavio, Global Thermal Management Systems Market for Electronic Equipment, 2018

## II 시장동향

### 1 글로벌 전체 시장 규모

- 전 세계 전자기기용 열관리 시장은 2017년 138억 8,918만 달러에서 연평균 성장률 11.27%로 증가하여, 2022년에는 236억 8,725만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-1] 글로벌 전자기기용 열관리 시장 규모 및 전망



※ 출처 : TechNavio, Global Thermal Management Systems Market for Electronic Equipment, 2018

### 2 세부기술별 시장 규모

- 전 세계 열관리 시장은 재료종류에 따라 접착성 물질, 비 접착성 물질로 분류됨

○ 접착성 물질은 2019년 11억 1,300만 달러에서 연평균 성장률 4.2%로 증가하여, 2024년에는 13억 7,000만 달러에 이를 것으로 전망됨

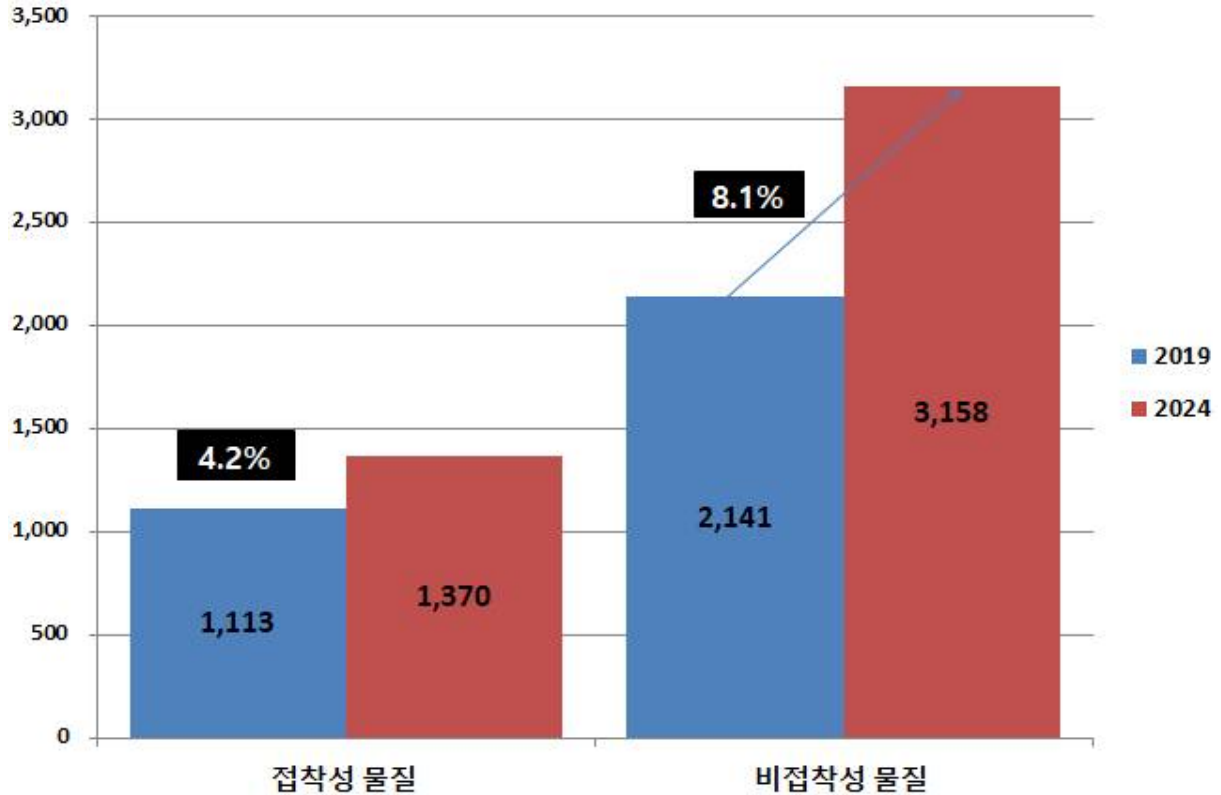
○ 비 접착성 물질은 2019년 21억 4,100만 달러에서 연평균 성장률 8.1%로 증가



하여, 2024년에는 31억 5,800만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-2] 글로벌 열관리 시장의 재료종류별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



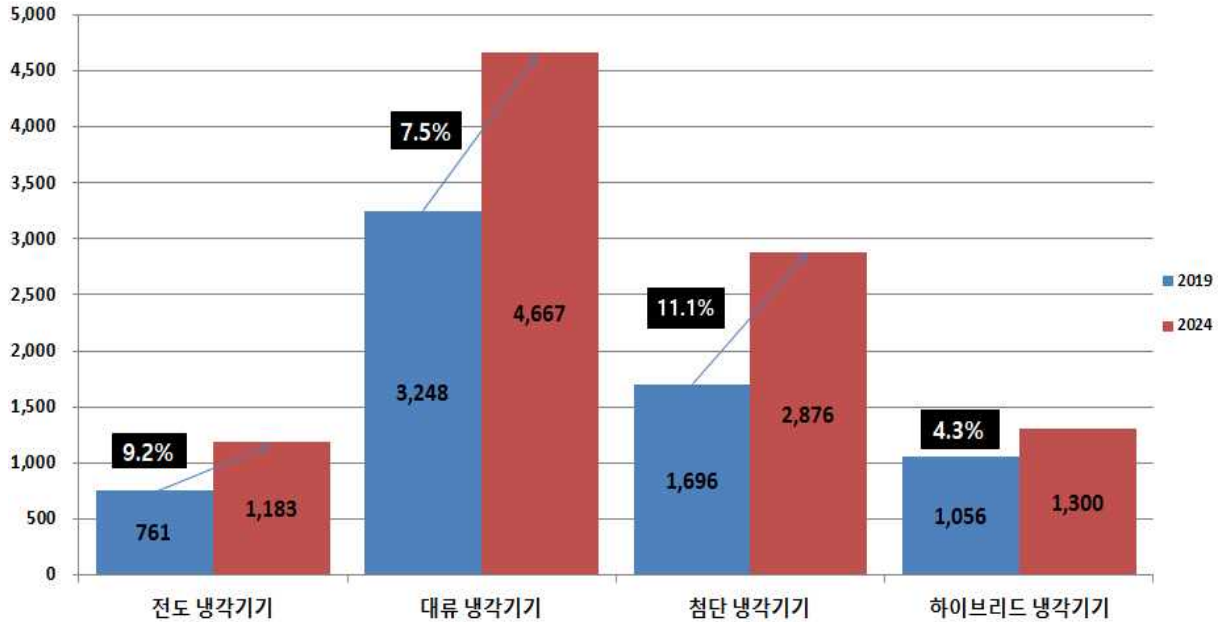
※ 출처 : MarketsandMarkets, Thermal Management Market, 2019

□ 전 세계 열관리 시장은 디바이스에 따라 전도 냉각기기, 대류 냉각기기, 침단 냉각기기, 하이브리드 냉각기기로 분류됨

- 전도 냉각기기는 2019년 7억 6,100만 달러에서 연평균 성장률 9.2%로 증가하여, 2024년에는 11억 8,300만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 대류 냉각기기는 2019년 32억 4,800만 달러에서 연평균 성장률 7.5%로 증가하여, 2024년에는 46억 6,700만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 침단 냉각기기는 2019년 16억 9,600만 달러에서 연평균 성장률 11.1%로 증가하여, 2024년에는 28억 7,600만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 하이브리드 냉각기기는 2019년 10억 5,600만 달러에서 연평균 성장률 4.3%로 증가하여, 2024년에는 13억 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-3] 글로벌 열관리 시장의 디바이스별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)

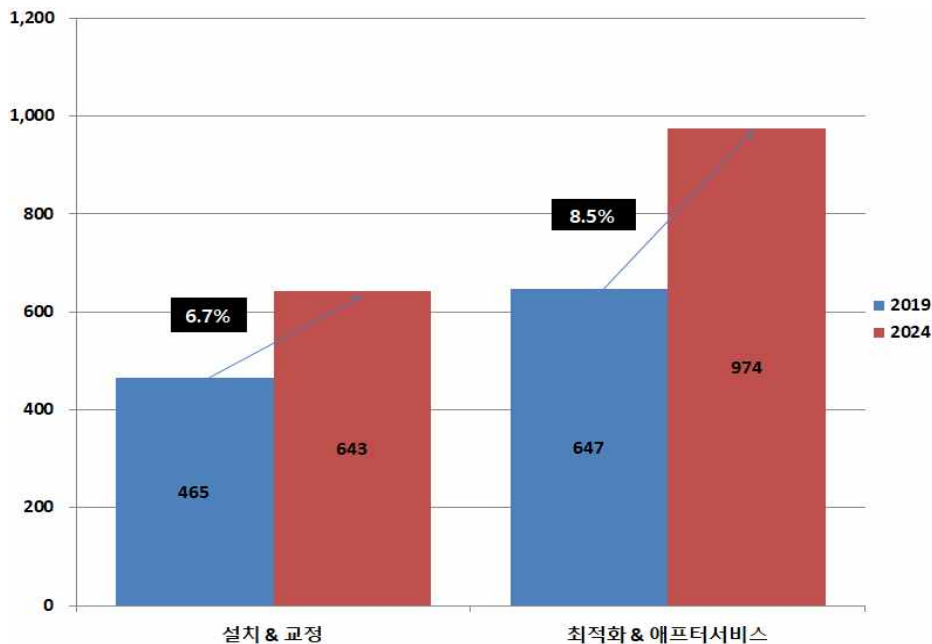


※ 출처 : MarketsandMarkets, Thermal Management Market, 2019

□ 전 세계 열관리 시장은 서비스에 따라 설치 & 교정, 최적화 & 애프터서비스로 분류됨

[그림 2-4] 글로벌 열관리 시장의 서비스별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



※ 출처 : MarketsandMarkets, Thermal Management Market, 2019

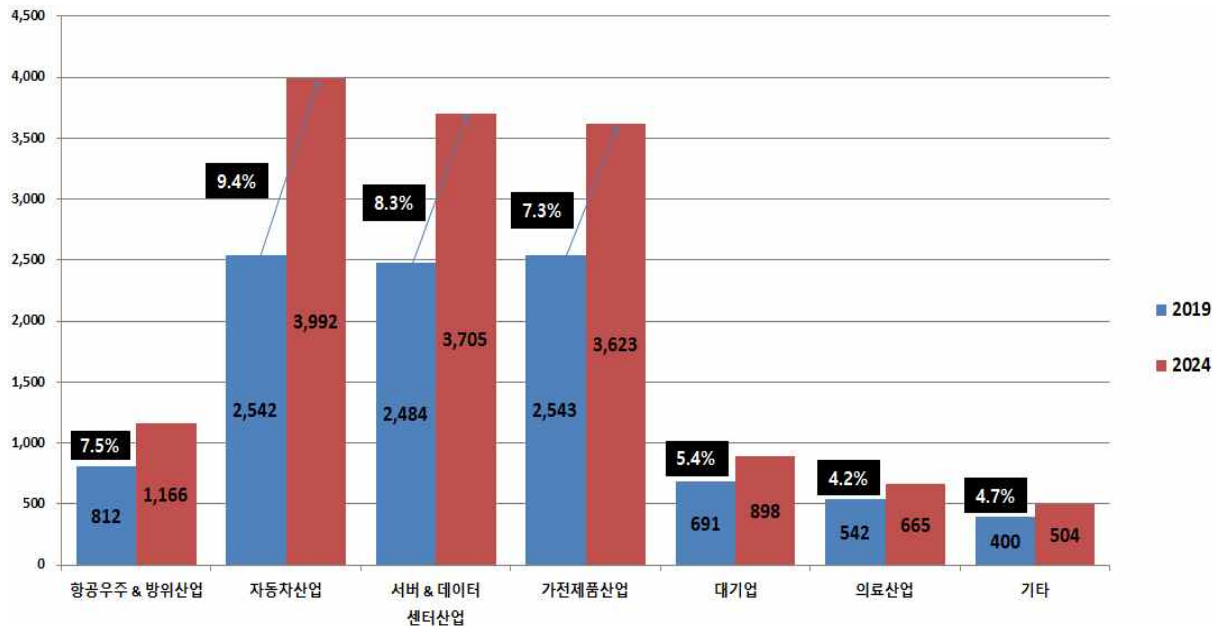


- 설치 & 교정은 2019년 4억 6,500만 달러에서 연평균 성장률 6.7%로 증가하여, 2024년에는 6억 4,300만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 최적화 & 애프터서비스는 2019년 6억 4,700만 달러에서 연평균 성장률 8.5%로 증가하여, 2024년에는 9억 7,400만 달러에 이를 것으로 전망됨

□ 전 세계 열관리 시장은 최종 산업에 따라 항공우주 & 방위산업, 자동차산업, 서버 & 데이터센터산업, 가전제품산업, 대기업, 의료산업, 기타로 분류됨

[그림 2-5] 글로벌 열관리 시장의 최종 산업별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



※ 출처 : MarketsandMarkets, Thermal Management Market, 2019

- 항공우주 & 방위는 2019년 8억 1,200만 달러에서 연평균 성장률 7.5%로 증가하여, 2024년에는 11억 6,600만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 자동차는 2019년 25억 4,200만 달러에서 연평균 성장률 9.4%로 증가하여, 2024년에는 39억 9,200만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 서버 & 데이터 센터는 2019년 24억 8,400만 달러에서 연평균 성장률 8.3%로 증가하여, 2024년에는 37억 500만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 가전제품은 2019년 25억 4,300만 달러에서 연평균 성장률 7.3%로 증가하여,

2024년에는 36억 2,300만 달러에 이를 것으로 전망됨

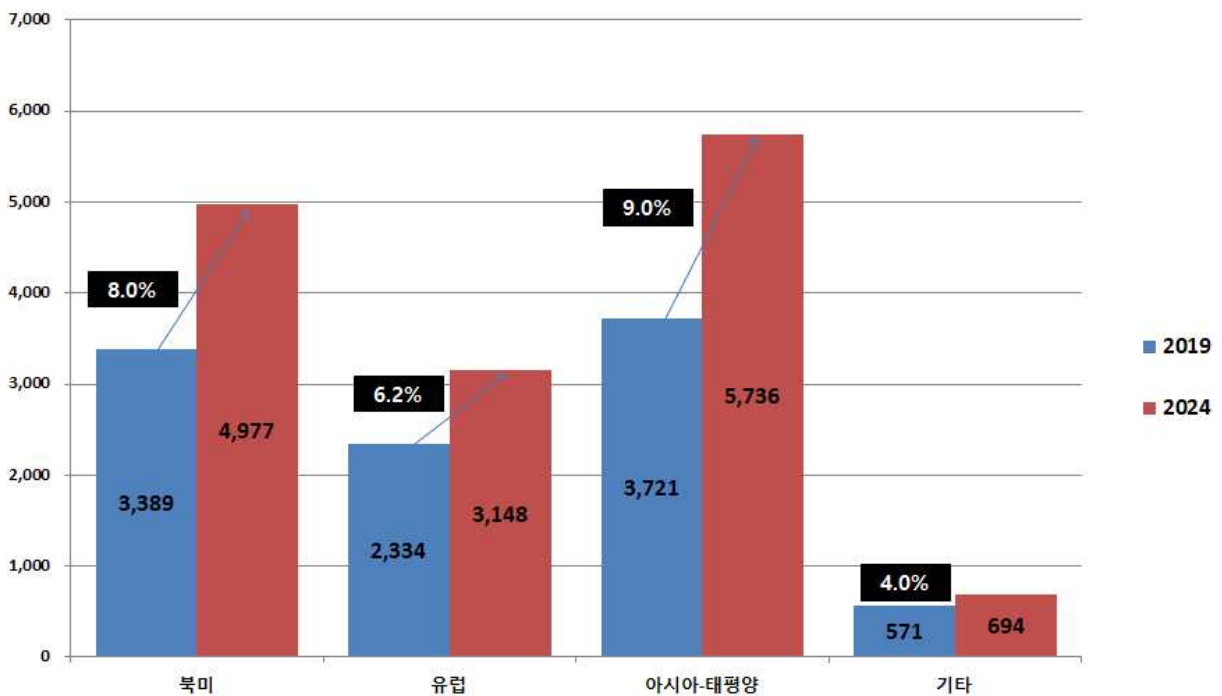
- 대기업은 2019년 6억 9,100만 달러에서 연평균 성장률 5.4%로 증가하여, 2024년에는 8억 9,800만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 의료는 2019년 5억 4,200만 달러에서 연평균 성장률 4.2%로 증가하여, 2024년에는 6억 6,500만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 기타는 2019년 4억 달러에서 연평균 성장률 4.7%로 증가하여, 2024년에는 5억 400만 달러에 이를 것으로 전망됨

### 3 지역별 시장 규모

□ 전 세계 열관리 시장을 지역별로 살펴보면, 2018년을 기준으로 아시아-태평양 지역이 36.7%로 가장 높은 연평균 성장률을 나타내었음

[그림 2-6] 글로벌 열관리 시장의 지역별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



※ 출처 : MarketsandMarkets, Thermal Management Market, 2019

- 북미 지역은 2019년 33억 8,900만 달러에서 연평균 성장률 8.0%로 증가하여, 2024년에는 49억 7,700만 달러에 이를 것으로 전망됨



- 유럽 지역은 2019년 23억 3,400만 달러에서 연평균 성장률 6.2%로 증가하여, 2024년에는 31억 4,800만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 아시아-태평양 지역은 2019년 37억 2,100만 달러에서 연평균 성장률 9.0%로 증가하여, 2024년에는 57억 3,600만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 기타 지역은 2019년 5억 7,100만 달러에서 연평균 성장률 4.0%로 증가하여, 2024년에는 6억 9,400만 달러에 이를 것으로 전망됨

## 4 우리나라 시장 규모

- 우리나라 열관리 시장은 2019년 5억 7,000만 달러에서 연평균 성장률 7.9%로 증가하여, 2024년에는 8억 3,600만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-7] 우리나라 열관리 시장 규모 및 전망



※ 출처 : MarketsandMarkets, Thermal Management Market, 2019

### III 기업 동향

#### 1 경쟁 환경

□ 전 세계 열관리 시장에서 주요 기업은 VERTIV(미국), AAVID THERMALLOY(미국), HONEYWELL(미국), EUROPEAN THERMODYNAMICS(영국), HENKEL(독일) 등이 있음

[표 3-1] 글로벌 열관리 시장의 주요 기업 전략 채택 현황

기업명	유기적 성장 전략	무한 성장 전략	
	신제품 출시	사업 확장	파트너십
VERTIV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liebert EFC 간접 증발식 프리쿨링 솔루션, Liebert DSE 패키지형 프리쿨링 시스템, Liebert DSE 프리쿨링 시스템 3가지 대용량 냉각 솔루션을 도입함</li> </ul>		
AAVID THERMALLOY	<ul style="list-style-type: none"> <li>열관리 경험이 미숙한 사람을 포함하여 엔지니어가 몇 분 안에 효과적인 열 제거원을 설계하고 제조할 수 있도록 해주는 새로운 웹 애플리케이션인 Aavid Genie를 출시함</li> </ul>		
HONEYWELL	<ul style="list-style-type: none"> <li>첨단 반도체 소자의 열을 전달하고 방출하는데 사용되는 열 인터페이스 재료 PTM6000 위상변경 재료를 출시함</li> </ul>		
EUROPEAN THERMODYNAMICS	<ul style="list-style-type: none"> <li>열 인터페이스 재료 제품군에 열전도성 분사형 PCM 인터페이스 페이스트를 출시함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>레스터셔의 마켓 하버에 새로운 창고를 설립함</li> </ul>	
HENKEL	<ul style="list-style-type: none"> <li>열전도성 TECHNOMELT 소재를 추가하여 TECHNOMELT 고온 용융 캡슐화 세그먼트를 확대함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>독일에 접착기술 사업의 새로운 글로벌 혁신센터를 설립함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RLE International와 전략적 제휴를 체결함</li> </ul>

※ 출처 : MarketsandMarkets, Thermal Management Market, 2019



## 2 주요 기업 동향

### 1. HONEYWELL

- 항공우주 제품, 터보 충전, 제어시스템, 특수 화학 물질, 센싱 및 보안시스템, 전자 재료 등을 제조, 개발하는 기업으로 성능 재료와 기술 부문을 통해 열 인 터페이스 소재를 비롯한 다양한 전자 소재를 공급하고 있음

[표 3-2] HONEYWELL의 제품 및 솔루션 제공 현황

카테고리	제품 및 솔루션
Cooling Solutions	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cryogenic Cooling Solution</li> <li>Liquid Cooling System</li> </ul>
Thermal Interface Materials	<ul style="list-style-type: none"> <li>PTM7000 Series</li> <li>PTM6000 Series</li> <li>PTM5000 Series</li> <li>PCM45F Series</li> <li>LTM Series</li> <li>TCM Series</li> <li>PTM D Series</li> </ul>

※ 출처 : MarketsandMarkets, Thermal Management Market, 2019

### 2. AAVID THERMALLOY (BOYD CORPORATION)

- 전자 시스템의 열 관리에 초점을 맞추고 있는 기업으로 열 설계 서비스를 제공하고, 열 제거원의 생산을 수행하고, 다양한 열관리 솔루션을 개발하고 있음

[표 3-3] SCHNEIDER ELECTRIC의 제품 및 솔루션 제공 현황

카테고리	제품 및 솔루션
Fans and Air Cooling Systems	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fan Heat Sinks</li> <li>Blowers</li> <li>SynJet</li> <li>Thermal Fans</li> </ul>
Advanced Fin Type Heat Sinks	<ul style="list-style-type: none"> <li>Custom Bonded Fin Heat Sinks</li> <li>Standard Bonded Fin Heat Sinks</li> </ul>
Thermal Interface Materials	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adhesives and Epoxies</li> <li>Gap Fillers</li> <li>Pads and Films</li> </ul>
Two Phase Cooling	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heat Pipe Assemblies</li> <li>Thermosiphons</li> </ul>

카테고리	제품 및 솔루션
Systems	• Vapor Chambers
Extrusion Heat Sinks	• Flat Back Extrusion • Max Clip Extrusion
Board Level Heat Sinks	• Ball Grid Arrays (BGA)/ Field Programmable Grid Arrays (FPGA) • DC-DC Converter Heat Sinks
LED Heat Sinks	• Heat Sinks
Liquid Cooling Systems	• Custom Liquid Cold Plates • Heat Exchangers • Hi-Contact Cold Plates • Liquid Systems

※ 출처 : MarketsandMarkets, Thermal Management Market, 2019

### 3. VERTIV

- 데이터 센터와 통신 네트워크 애플리케이션에서 사용할 수 있는 열 관리 제품을 제공하는 기업으로 전력, 열, 인프라 관리 제품, 소프트웨어, 솔루션을 지원하고 있음

[표 3-4] VERTIV의 제품 및 솔루션 제공 현황

카테고리	제품 및 솔루션
Heat Rejection Systems	• Liebert Fin/Tube Outdoor Condensers • Liebert DMC Indoor Condensers • Liebert Outdoor Drycoolers • Liebert PFH Outdoor Condensers • Liebert Piggyback Indoor Condensers
High Density Solutions	• Liebert DCW Water-based Cooling Modules and Racks
Outdoor Packaged Systems	• Liebert DSE Packaged Free-Cooling Solutions • Liebert Direct Evaporative Free-Cooling Units • Liebert DX Air Handlers • Liebert Indirect Evaporative Free-Cooling Units
Room Cooling Systems	• Liebert PDX Compact DX Cooling Systems • Liebert SRC Mini-Split Cooling Systems • New Liebert Mini-Mate, Ceiling-Mounted Variable Capacity Cooling System
In-Row Cooling Systems	• Liebert CRV In Row Cooling Systems • Liebert MC Microchannel Outdoor Condensers
Rack Cooling Systems	• Vertiv Geist SwitchAir • Liebert XD Refrigerant-based Cooling Modules • Liebert XD Pumping and Chiller Units • Liebert XDA, Air Flow Enhancers • Liebert XDC, XD Chiller, and Pumping Units



카테고리	제품 및 솔루션
Evaporative Free-Cooling Systems	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liebert EFC Indirect Evaporative Free-Cooling Systems</li> </ul>
Thermal Control and Monitoring Systems	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liebert iCOM-S Thermal System Supervisory Controls</li> <li>• Liebert iCOM Cooling Unit Controls</li> <li>• iCOM CMS Monitoring and Control Systems</li> <li>• Liebert vNSA Network Switch for Liebert iCOM Controls</li> <li>• Liebert AC4 Controllers</li> <li>• Liebert AC8 Controllers</li> <li>• Liebert Cooling System Retrofits and Upgrades</li> </ul>

※ 출처 : MarketsandMarkets, Thermal Management Market, 2019

#### 4. EUROPEAN THERMODYNAMICS

□ 고품질의 여러 솔루션을 제공하는 기업으로 제품의 성능을 향상시키기 위해 최신 소프트웨어와 기계를 사용하여 모든 부품을 설계, 분석 및 테스트하고 있음

[표 3-5] VERTIV의 제품 및 솔루션 제공 현황

카테고리	제품 및 솔루션
Thermoelectric Modules –Adaptive	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermoelectric Cooler Modules</li> <li>• Thermoelectric Generator Modules</li> </ul>
Energy Harvesting –Adaptive	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energy Harvesting PCBs</li> <li>• Thermoelectric Energy Harvesting Kit</li> </ul>
Temperature Controllers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JUNIOR PID Thermal Controllers</li> <li>• CyCLO Servo PWM Thermal Controllers</li> </ul>
Thermoelectric Assemblies – Adaptive	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air to Air Thermoelectric Assemblies</li> <li>• Direct to Air Thermoelectric Assemblies</li> </ul>
Thermal Interface Materials	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gap Fillers</li> <li>• Graphite-based Interface Materials</li> <li>• Phase Change Materials</li> <li>• Thermal Grease/Putty</li> <li>• Thermal Tapes</li> </ul>
Heaters	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PTC Heating Elements</li> <li>• Convection Heaters</li> </ul>
Heat Pipes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heat Pipes - Grooved &amp; Sintered</li> <li>• Heat Pipes - Screen Mesh</li> <li>• Heat Pipes –Sintered</li> </ul>
Heat Sinks: SPREADFAST	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forced Convection Heat Sinks</li> <li>• Ceramic Heat Sinks</li> <li>• Natural Convection Heat Sinks</li> <li>• LED Heat Sinks</li> </ul>

카테고리	제품 및 솔루션
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DC to DC Heat Sinks</li> </ul>
Fans	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Axial Fans</li> <li>• Blowers</li> </ul>

※ 출처 : MarketsandMarkets, Thermal Management Market, 2019

## 5. HENKEL

- 열 용액과 접착제를 공급하는 기업으로 접착기술, 미용, 세탁과 가정 관리 등 세 가지 사업분야를 통해 사업을 운영하고 있음

[표 3-6] HENKEL의 제품 및 솔루션 제공 현황

카테고리	제품 및 솔루션
Thermal Materials	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gap Pads</li> <li>• Gap Fillers</li> <li>• Sil-Pad</li> <li>• Thermally Conductive Adhesives</li> <li>• Phase Change Materials</li> <li>• Thermally Conductive Grease</li> </ul>
Thermal Substrates	<ul style="list-style-type: none"> <li>• THERMAL CLAD Insulated Metal Substrates</li> </ul>
On-board Solutions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encapsulants</li> <li>• Potting Compounds</li> <li>• Glob Top Materials and Encapsulants</li> </ul>

※ 출처 : MarketsandMarkets, Thermal Management Market, 2019