



한국기계연구원 공식캐릭터
'에디와 친구들'

※이 리플렛에는 '한국기계연구원 서체'가 적용되었습니다
서체는 한국기계연구원 홈페이지
(www.kimm.re.kr)에서 다운 받으실 수 있습니다



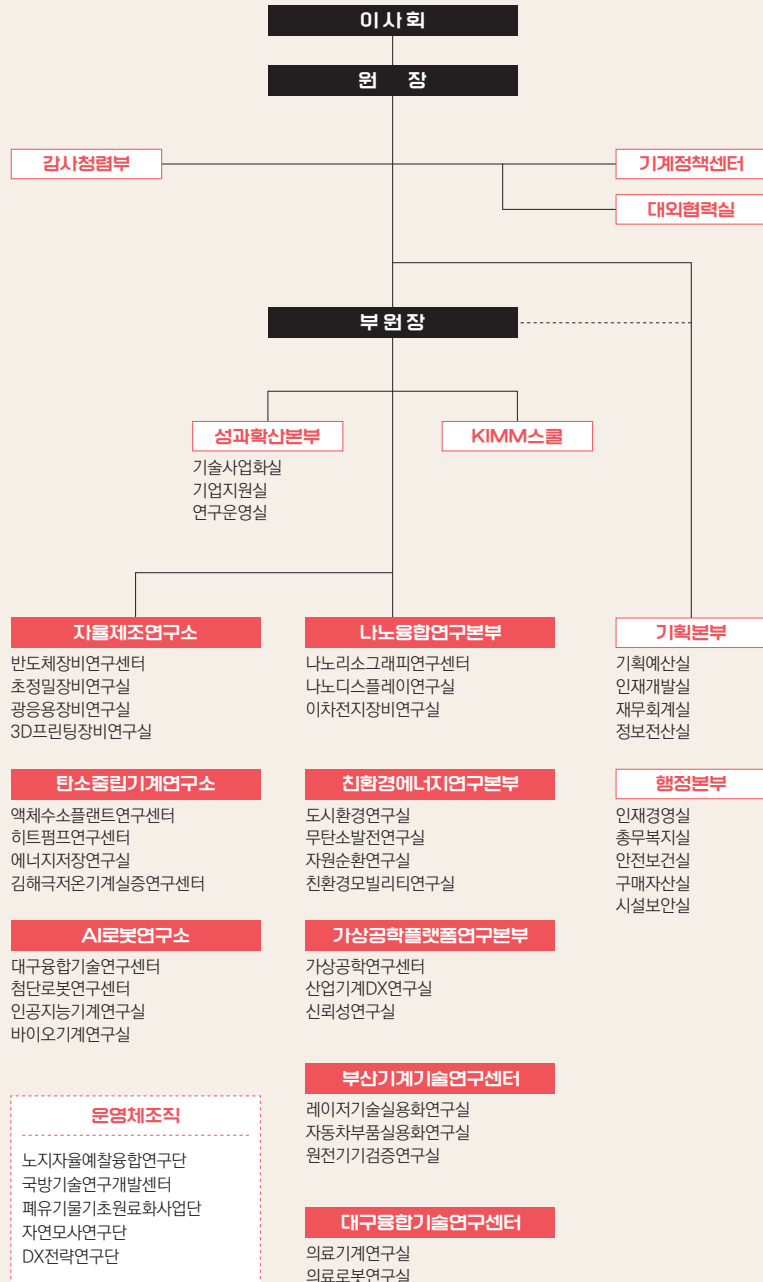
34103 대전광역시 유성구 가정북로 156
Tel. 042-868-7114
Fax. 042-868-7824

히트펌프연구센터
송찬호 센터장
Tel. 042-868-7071
E-mail. sch@kimm.re.kr



KIMM'S ORGANIZATION

조직도



KIMM'S GENERAL STATUS

일반현황

비전

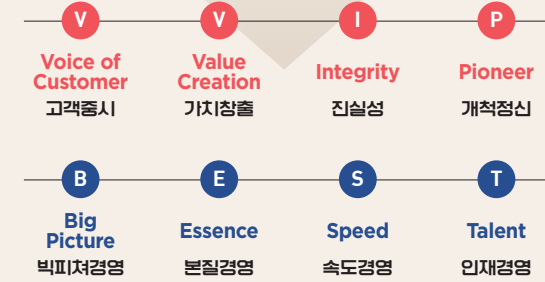
K-Machine을 선도하는
세계적인 종합연구기관

경영목표

2030년까지 DIGITAL - KIMM달성



핵심가치



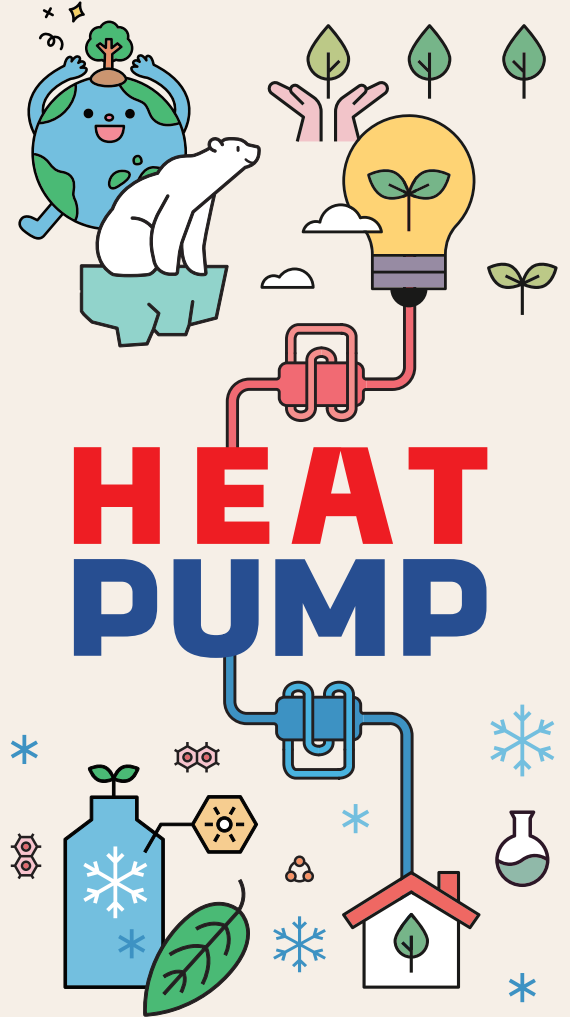
경영전략

인원
529

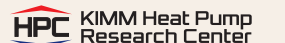
(명, 2024년)

예산
191,498

(단위: 백만원, 2024년)



깨끗한 열에너지로
세상을 움직이는
히트펌프



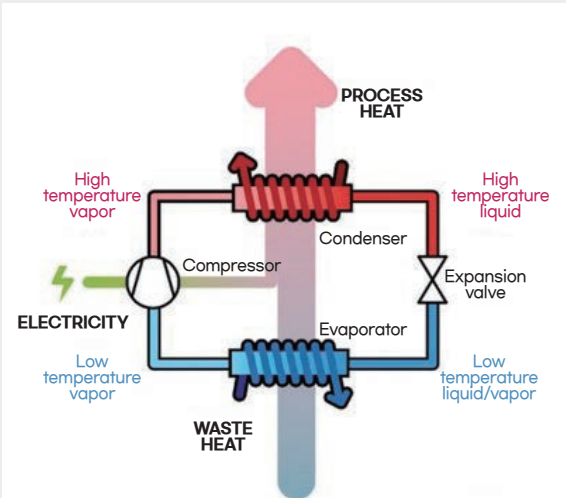
KIMM 히트펌프 분야 연구조직

히트펌프 연구조직

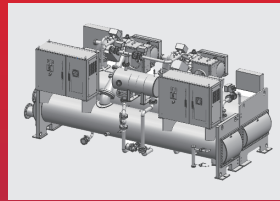


▶ 히트펌프 개요

- 저온의 열원(공기, 수열, 지열, 폐열원등)에서 열을 흡수하여 고온의 열을 생산하는 기기
- 적은 구동 에너지(전기, 가스 등)를 이용하여 보다 많은 에너지를 열의 형태로 공급하는 변환 기기

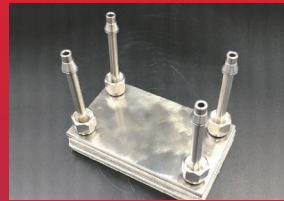


고효율 친환경 시스템 기술(P2H)



- 1 이산화탄소 배출 저감을 위한 시스템 통합 기술
- 2 폐열 활용 고온 히트펌프 시스템
- 3 AI를 활용한 시스템 설계·운용 기술

핵심 기자재 기술



- 1 고온·고압에 적합한 냉매 압축기 개발
- 2 고효율 컴팩트 열교환기 설계 기술
- 3 친환경 냉매 적용 기술

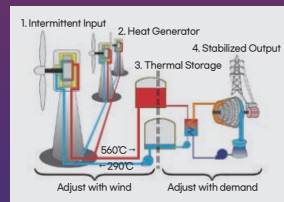


히트펌프 응용 및 열에너지 네트워크 기술



- 1 지역 단위 열에너지 네트워크 구축
- 2 산업 공정 응용 히트펌프 기술
- 3 미활용 에너지(수열·지열·폐열) 적용 히트펌프 시스템
- 4 에너지 저장 기술과의 통합 운영

에너지시스템의 열공정 및 고성능 에너지 변환기술(P2F)



- 1 열-전기-기계 에너지 상호간 변환 기술
- 2 스마트센서·액추에이터 개발 및 고효율화
- 3 저온 폐열 활용 기술

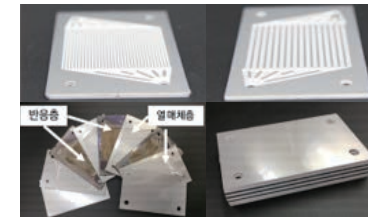
KIMM 히트펌프 핵심 보유기술

고효율 친환경 시스템 기술(P2H)



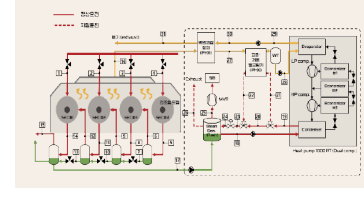
- 1 300°C 고온생산 역브레이튼 히트펌프 사이클 설계·제작 기술
- 2 물 냉매 냉동기 설계·제작 기술
- 3 40°C이하 저온열원 구동 화학흡착 사이클 설계 기술
- 4 무공성 나노복합소재 기반 멤브레인 적용 냉방사이클 설계·제작 기술

핵심 기자재 기술



- 1 고압 극한환경 인새기판형열교환기 (PCHE) 설계·제작기술
- 2 열에너지 다소비 산업설비 스마트 설계 플랫폼 기술
- 3 표면 장력 및 젖음성 고려한 유하액막식 열교환기 설계 기술
- 4 친환경 냉매 상태 방정식 및 열역학적 물성 측정 기술
- 5 하천수에 의한 열교환기 성능저하 예측 및 회피 기술
- 6 수소액화공정 열교환기(PFHE) 해석 기술

히트펌프 응용 및 열에너지 네트워크 기술



- 1 블록체인 및 스마트 열그리드를 대비한 HVAC 에너지 절감 기술
- 2 대용량 히트펌프 산업 공정 적용 운영 기술 및 엔지니어링 기술
- 3 공정 폐열 연계 히트펌프 열원 공급 기술

에너지시스템의 열공정 및 고성능 에너지 변환기술(P2F)



- 1 용융염 또는 고체 축열재 이용 고온 열에너지 저장을 위한 축·방열 시스템 해석 기술
- 2 Power to Fuel 시스템용 마이크로 채널 반응기 기술
- 3 용융염 이용고온 열에너지 저장을 위한 축·방열 시스템 해석 기술

KIMM 히트펌프 주요 연구과제

산업 응용

- 1 산업용 히트펌프 및 냉난방 시스템
 - 대용량 대온도차 히트펌프 운영기술 및 현장 실증
 - 소량 냉매사용 및 냉온수 동시생산이 가능한 산업용 히트펌프 기술
 - 수열 냉난방 및 재생열 하이브리드 시스템 기술 개발 및 실증
 - 산업공정용 120°C 이상 스팀공급이 가능한 300 kW급 고온 토출형 히트펌프 개발
 - 건물용/산업용 열에너지 네트워크 적용 단위 시스템 개발
- 2 극저온 및 열교환기 관련 기술
 - 액화수소용 -200°C이하, 100MPa급 컴팩트형 열교환기 설계기술 개발
 - 액체수소 공급시스템 핵심 기자재 개발 (열교환기)
 - 액화수소 충전소용 100kg/h, 90MPa 급 극저온 왕복동 펌프 개발
 - 수소액화용 극저온 열교환기 개발
- 3 냉동 및 냉매 시스템
 - 350 kW급 자연냉매(R-718) 적용 압축식 냉각 기술 개발
 - Low GWP(≤100) 냉매 대응 냉동시스템 원천기술 개발
 - 저온 미활용 열원 이용 하이브리드 흡착식 냉동기 개발
 - 박판형 열전달판(TGP) 설계 및 제조기술 개발
 - 비등을 이용한 히트파이프 열교환기 성능 향상 핵심 기술 및 모듈 개발

에너지 기술 혁신

- 1 차세대 히트펌프 기술
 - 화석연료 대체를 위한 300°C급 고온 히트펌프 시스템 개발
 - 전기화학적 압축기를 이용한 화학흡착식 히트펌프 개발
 - 증기압축식 대체를 위한 수 kW급 나노복합소재 기반 멤브레인 열펌프 개발
- 2 고효율 에너지 변환 및 저장 기술
 - Power to Fuel 시스템용 마이크로 반응기 개발
 - 초고온 열에너지 저장 및 응용기술 개발
- 3 차세대 냉매 및 냉각 기술
 - 차세대 대체 냉매 및 고효율 냉난방 기기 핵심 기술·통합 운영 시스템 개발
 - 액침냉각 미활용열 능동 활용 및 열관리 기술 개발

열에너지 네트워크

- 1 섹터커플링 및 열에너지 활용 정책
 - [열거래] 블록체인 및 스마트 열그리드를 대비한 HVAC 에너지 절감 시스템 개발
 - [정책과제] 열에너지 효율적 활용 정책 및 기술 조사 분석