

# Low GWP 냉매 적용 히트펌프 기술

열시스템연구실   연구자 : 김동호   연락처 : 042.868.7281

기술 개요

- 지구 온난화 방지를 위하여 HFC/HCFC 계열의 냉매를 대체하는 Low GWP 냉매와 관련한 냉동시스템 및 열교환기 설계/평가 기술
- Low GWP 냉매 적용 냉동시스템 사이클 상세 설계 및 최적화 기술
- Low GWP 냉매 적용 시스템 (터보냉동기 등) 운전 기술 및 평가 기술

고객·시장

- 냉동, 냉장, 공조를 포함하는 HVAC 요소기기 및 시스템 사업자

기존 기술의  
문제점 또는  
본 기술의  
필요성

- 〈 기존 기술의 문제점 〉
- HFC/HCFC 계열의 냉매 규제 시점이 도래함에 따라 이를 대체하는 HFO계열의 냉매 및 시스템이 개발되고 있으나 국내에서는 이에 대한 관련 원천기술이 부족함
- 〈 필요성 〉
- 우리나라의 경우 2024년부터 동결을 시작하여 단계적으로 2045년까지 80%를 감축해야 함
  - Low GWP 냉매 및 시스템의 경우 기존 냉매 및 시스템과 열 및 전달물성이 상이하여 원천적으로 재 설계가 필요함

기술의  
차별성

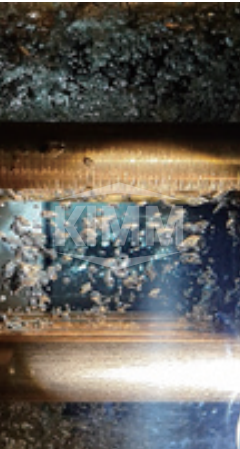
- 다양한 Application(칠러, 산업용/가정용 히트펌프)을 고려한 최적의 Low GWP 냉매 선정 및 사이클 설계 기술 보유
- 냉동시스템에 들어가는 열교환기(셸-튜브, 판형) 설계 기술 보유
- 셸-튜브 증발기(만액식, 유하액막식) 성능 평가 기술 보유

기술의  
우수성

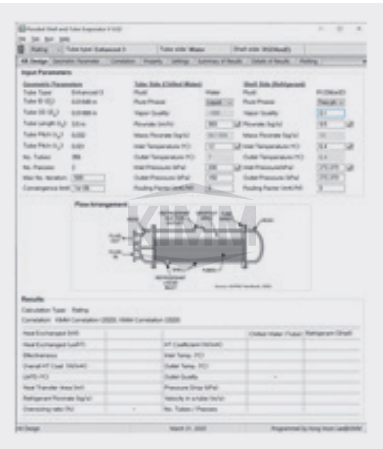
- 터보냉동기용 전열관 성능평가 및 열교환기 설계 기술 보유
- 만액식 및 유하액막식 설계, 제작, 운영 기술 보유
- 냉매 충전량 감소를 위한 유하액막식 증발기 설계 원천 기술 보유
- 500 RT급 R-1233zd(E)용 만액식 증발기 설계/평가기술 보유
- 100 RT급 R-1233zd(E)용 유하액막식 증발기 설계/평가기술 보유
- 70 kW급 R-1234ze(E)용 증기압축식 냉동 시스템 설계/평가기술 보유



〈 열교환기 성능시험 설비〉



〈 전열관 성능 평가〉



〈 열교환기 설계기술〉

지식재산권  
현황

특허 · PATENT      노하우 · KNOW-HOW

- 산업용 shell&tube 열교환기 설계 프로그램 (KR2017-011728)
- 적하식 증발기(KR1930943)
- 적하식 증발기(KR1932151)
- 냉동기의 증발기용 분배판 및 냉동기의 증발기 (KR2232211)

- 열교환기 성능 평가 시험 설비 제작/운영
- 냉매 물성 기반 열역학 사이클 시뮬레이션

