

Low GWP 냉매적용 냉동시스템 설계 기술

열에너지솔루션연구소

연구자 : 김동호
T. 042.868.7281

기술 개요

- 지구 온난화 방지를 위하여 HFC/HCFC 계열의 냉매를 대체하는 Low GWP 냉매와 관련한 냉동시스템 및 열교환기 설계/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 전달 물성이 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(헬-튜브, 판형) 설계 기술 보유
- 헬-튜브 증발기(만액식, 유하액막식) 성능 평가 기술 보유

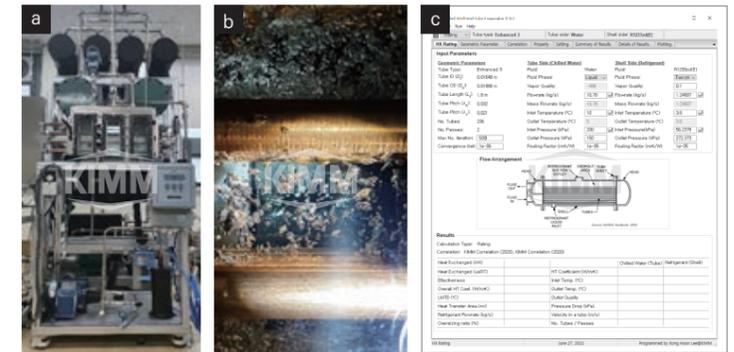
기술의 우수성

- 전열관 성능평가 및 열교환기 설계 기술 보유
- 500RT급 R-1233zd(E)용 만액식 증발기 설계/평가 기술 보유
- 100RT급 R-1233zd(E)용 유하액막식 증발기 설계/평가 기술 보유
- 만액식 및 유하액막식 설계용 원천기술 보유
- 터보냉동기 증발기 설계 기술 개발: 자체 열교환기 설계/해석 프로그램의 예측 정확도가 해외 선진사 프로그램과 동등한 수준으로 개발됨

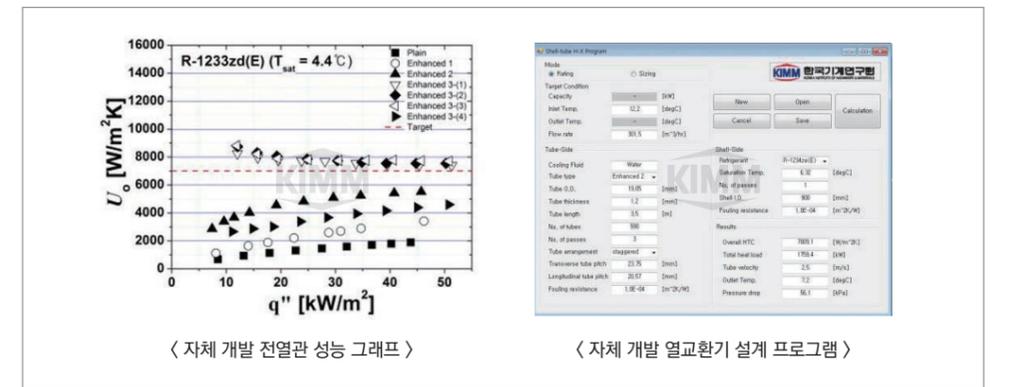
기술완성도 (TRL)



희망 파트너십



a. 열교환기 성능시험 설비
b. 열교환기 성능 평가
c. 열교환기 설계기술



지식재산권 현황

특허

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

노하우

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