

기술분류 기계/소재
거래유형 라이선스
기술가격 별도 협의
기술구분 상용화·제품화

PCM적용 판형 열교환기

기술개요

- 축열과 열교환 기능을 결합시킨 열교환기로, 버려지는 폐열을 회수하여 유용한 에너지로 사용하도록 하는 기술
- 폐열이 상변화물질(PCM, Phase Change Material)과 열교환을 통해 열에너지를 저장하고, 이를 이용하여 열수요에 맞춰 안정적인 온도로 열을 공급

기술의 특징 및 장점

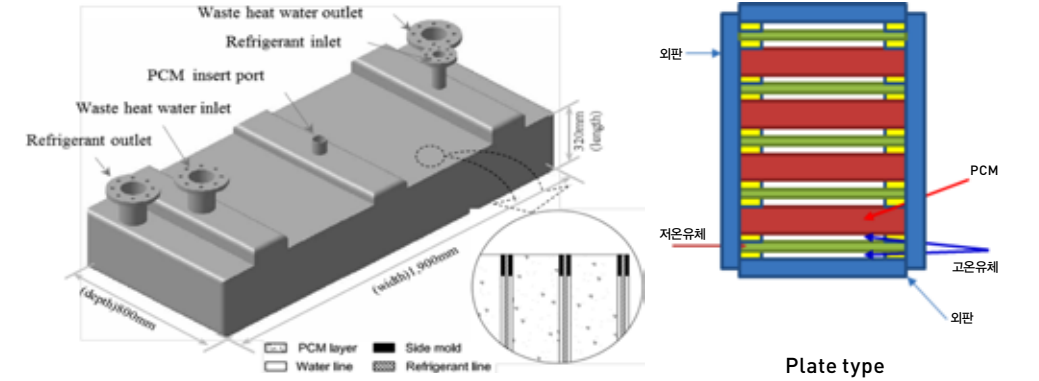
기존기술 한계

- 산업 공정에서 발생하는 폐열을 이용하고 다양한 열교환기가 개발되고 있으나, 한정된 공간, 폐열 발생의 시간 변동성, 사용 부하의 불균일 등에 따라 실제 사용처는 제한적
- 일반적인 다관형 또는 판형 열교환기는 고온 저온의 유체가 서로 열교환이 되도록 구성되어 있으며, 축열기능을 적용하기 위해서 추가적인 열교환기가 필요한 실정 (크기 증대로 인하여 설치가 용이하지 못하고 에너지 효율 저하의 문제 발생)

개발기술 특성

- 열교환기 내부에 PCM이 삽입되어 축열기능을 할 수 있는 구조로서, 열전달율이 큰 판형 열교환기 타입을 적용하였으며, 유체가 이동되는 유동부 및 PCM부의 개수를 제어함으로써 열교환되는 유체의 용량 제어 가능
- 다수의 유체 유동판과 PCM 충전판을 적층하고, 각 PCM부는 연속적으로 유동되도록 연결되어 있는 특징을 통해 고온-저온열교환과 축열을 동시에 진행할 수 있는 기술

주요도면/사진



시장동향

- 폐열 회수 세계 시장 규모는 '16년 45.7억 달러 규모에서 '21년 66.5억 달러 규모로 7.7% 성장률을 보일 것으로 전망
- 폐열 회수 시스템의 혼입은 특히 시멘트, 유리, 철, 강철뿐만 아니라 석유 정제 등의 에너지를 많이 사용하는 산업에서 상당한 에너지 절감 가능
- 전체 에너지의 약 1/3이 산업계에서 소비되며 에너지 손실이 50% 발생됨에 따라, 폐열회수는 업계에서 에너지 효율을 증가시키는데 큰 역할을 할 것으로 분석

폐열 회수 세계 시장 규모 및 전망

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	CAGR
세계시장	45.7	49.3	53.1	57.3	61.7	66.5	7.7

기술완성도

TRL 1 > TRL 2 > TRL 3 > TRL 4 > TRL 5 > TRL 6 > TRL 7 > TRL 8 > TRL 9

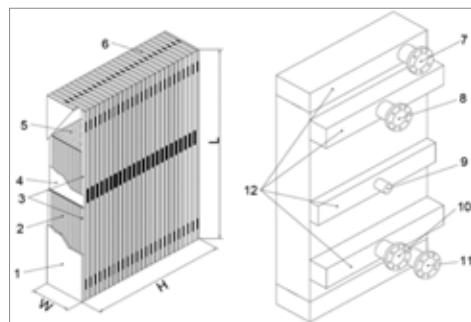
| TRL 6 : 시스템/서브시스템 모델 또는 시제품이 유사환경에서 시현 및 검증된 단계

지식재산권 현황

No.	특허명	등록(출원)일자	등록(출원)번호
1	PCM적용 판형 열교환기	2020.05.19	10-2114863

기술활용분야

폐열 이용 고온 히트펌프용 증발기, 폐열 회수장치 및 재이용 분야에 활용



히트펌프 증발기용