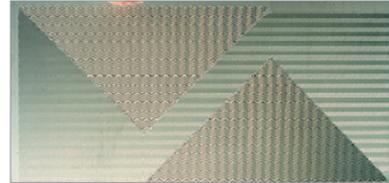




PCHE 열교환기 기술

- 기존제품 대비 높은 직접도를 보유한 마이크로 채널 열교환기와 관련된 기술임
- Etching 을 통해 채널을 식각하고, 식각된 전열판들을 적층하여 확산접합을 통해 하나의 solid body형태의 core를 제작하여 입출구 형태의 헤더를 제작해서 열교환기 형태를 갖추게 함

연구자 윤석호, 최준석 소속 열시스템연구실 T 042 - 868 - 7064



고객 / 시장

- 발전소, 제철소, 화학플랜트에서의 액체-액체 열교환, 기체-기체 열교환, 폐열회수 등에 사용됨
- 큰 공장이나 대용량의 열교환기가 필요한 경우

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 기존의 Shell&Tube 열교환기는 낮은 집적도 (100 m²/m³)로 인해 고집적을 요구하는 선상에서는 한계가 있음
- 선진 해외 업체 (영국의 Heatric, 미국의 VPE, 일본의 KOBELCO 등)의 제품에 의존하고 있음
- 고집적으로 고온, 고압에서 사용할 수 있는 열교환기의 개발이 필요함
- 독자기술의 확보가 필요함

기술의 차별성

- 가격이 높지만, 부피를 줄이고 높은 온도와 높은 압력을 유지할 수 있음
- 고집적으로 고온 (-250°C ~ 800 °C), 고압 (~ 50 Mpa) 에서 사용가능함
- 고부가가치 열교환기의 국내 기술 확보
 - 디퓨전 본딩 (열확산접합)
 - 열교환기 유로 설계 및 용량 설계
- 접합실험과 유로채널 설계, 열교환기 실험을 통한 노하우를 축적함

기술의 우수성

- 광범위한 온도 범위에서 사용 가능함
- 내압강도가 높음 (up to 50 MPa)
- Diffusion Bonding (확산접합) 기술을 보유함
 - 접합 노하우 및 데이터 확보
 - 진공 접합로 설계
- 열교환량에 따른 PCHE 설계 기술을 보유함
 - 설계 노하우 및 데이터 확보
 - 단상, 이상 열전달에 따른 PCHE 규모 설계
- PCHE 의 허용 벽 두께 예측 프로그램을 개발함
 - ASME 보일러 및 압력 용기 코드를 바탕으로 개발
 - 주어진 압력에 따른 각 채널 벽의 응력과
 - 허용 응력을 비교하여 최소 허용 벽 두께 계산 채널 간 벽 두께 뿐만 아니라, 최외곽 벽 두께 및 헤더 두께 계산

[Diffusion Bonding 진공접합로]

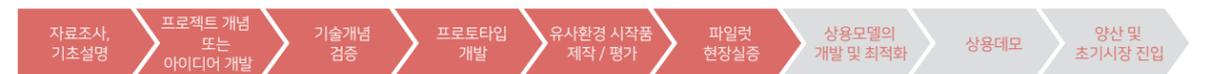
[PCHE 의 허용 벽 두께 예측 프로그램]

[온도 / 압력 범위]

지식재산권 현황

- 특 허
- 마이크로채널 열교환기 (KR0991113)
 - 진공확산접합장치 (KR1034858)
 - 진공확산접합장치 (KR1094961)
 - 마이크로채널 열교환기 (KR1080236)
 - 마이크로채널 열교환기 (KR1202773)
 - 진공확산접합장치 (KR1167626)
 - 진공확산접합장치 (KR1220300)

기술완성도 [TRL]



희망 파트너십

