
- 해외 선진기술 습득을 위한 -

공무 국외 출장 결과 보고

2018. 03.

기술본부 기계처

공무국외 출장 결과 보고

I

출장개요

□ 출장 목적

산업기술혁신 에너지기술개발사업 '공공시설(지하철, 지하상가) 내 미활용 에너지를 이용한 냉난방시스템 개발' 국책과제의 성공적인 수행을 위해 해외 선진 기술 적용 현장 방문 및 박람회에 참관하고 신기술을 학습하여 우리공사 시스템에 적용하고자 함

□ 출장 기간

○ 2018.03.11. ~ 03.17.(5박7일)

□ 출장자

연번	소속	사번	성명	직렬	직급	비고
1	기계처	21708946	김종태	기계	4	
2	기계처	21714079	이경로	기계	6	

□ 출장일정

날짜	지역	세부일정
03/11 (일)	Incheon Copenhagen	Incheon → Amsterdam → Copenhagen
03/12 (월)	Copenhagen Landskrona	Swep International AB 방문
03/13 (화)	Copenhagen Albertslund	Albertslund Commune 방문
03/14 (수)	Copenhagen Milano	MCE 2018 참관
03/15 (목)	Milano	MCE 2018 참관
03/16 (금)	Milano	Milano → Incheon
03/17 (토)	Incheon	Incheon

II

출장 세부 내용

□ Swep International AB 방문

1. 개요

- 장소: Hjalmar Brantings väg 5, 261 43 Landskrona, Sweden
- 기간: 2018.03.12. ~ 2018.03.12.

2. 방문 내용

○ 글로벌 판형열교환기 1위 기업

- 설립: 본사 스웨덴 란드크로나(1993년)
- 직원: 900명

○ 주요제품

- Brazed Plate Heat Exchanger for CO2
- Brazed Plate Heat Exchanger for Condencer
- Brazed Plate Heat Exchanger for Economizer
- Brazed Plate Heat Exchanger for Evaporator
- Brazed Plate Heat Exchanger for Single-phase

○ 주요내용

- 지하수와 Heat Pump의 응축 및 증발 열교환 역할에 활용 가능
- 35년 업력을 가진 BPHE 설계, 제작 및 직접 판매
- 유연하고 가변 가능한 설계 및 제작 능력 보유
- 최적화 Modular 설계 기술력 보유
- 다양한 자재 조합 기술력 보유



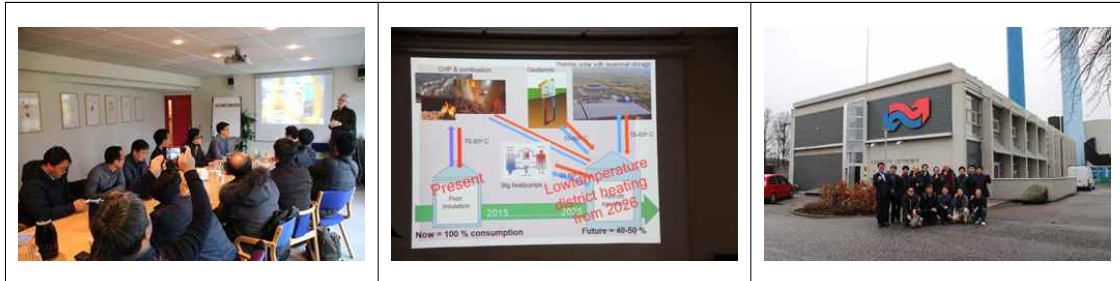
□ Albertslund Commune 방문

1. 개요

- 장소: Nordmarks Allé 2620 Albertslund, Denmark
- 기간: 2018.03.13. ~ 2018.03.13.

2. 방문 내용

- 덴마크 Albertslund 시 지역난방 회사
- 시사점
 - 4세대(저온) 지역난방시스템 이해 및 기술현황 파악
 - 4세대 지역난방개념 및 기술적 연구 현황 파악
 - 4세대 지역난방에 따른 문제점 및 해결방안 파악
 - 4세대 지역난방 향후 전망
 - 지하철 지하수를 활용하여 저온수(4세대 난방)를 생산하고 한국지역 난방공사 공급망에 공급할 수 있는 기술적 참고사례가 될 수 있음



□ MOSTRA CONVEGNO EXPOCONFORT 2018 (MCE 박람회)

1. 개요

- 장소: FIERA MILANO RHO MILANO (Strada Statale Sempioine, 28, 20017 Rho MI, Italy)
- 기간: 2018.03.14. ~ 2018.03.16.
- 전시업체: 2,500여업체(56개국)
- 참관인원: 167,000여명 추정

2. 주요제품

	<ul style="list-style-type: none"> - Water-Water Heat Pump for heating only - 50kW ~220kW 난방능력(8개 모델) - 고온 80°C의 열에너지를 난방에 사용
<p>High Temp. Heat Pump (up to 80°C)</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - 단열재 일체형 파이프 - 시공성 향상(설치기간 50% 단축) - 단열 효율 30% 증가 - 부식방지 100%
<p>Pre-insulated piping system</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - 고효율(어프로치 1K 이하) - 적은양의 냉매 충전 가능 - oil free 압축기 및 스크류/스크롤 압축기 결합하여 사용 가능 - 수관 압력강하 손실이 적음
<p>Compact Heat Exchangers (Evaporator)</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - TDS ≤ 4% - Max. operating Press. 18 bar - Water Recovery 50 ~75 %
<p>Reverse Osmosis System</p>	



Radiant ceilings panels

- 천장 패널 복사냉난방 시스템
- 냉방 시 높은 효율
- 냉방 (16 ~ 19°C), 난방 (30 ~ 35°C)
- 에너지(가스, 전기) 절약 50% 가능



Dirt separator Flanged connection

- 플랜지 연결 불순물 분리기
- Vertical type
- Applying heating and cooling water system
- Applying closed plant system
- Max. operating press. & temp. : 10 bar & 110°C
- Max. flow : 12.5 m3/h



CO2 BPHE

Braze Plate Heat Exchanger for CO2


- CO2 냉매용 열교환기
- Max. working press. Range : 56 bar ~ 140 bar
- Min. & Max. Temp. Range : -196 °C & 225 °C
- U, D, E Class





BPHE for Cond.

Braze Plate Heat Exchanger for Condencer

- 응축 열교환기
- Approach 온도차를 최소화하여 불안정 또는 부분 응축 방지
- 냉매별 과냉각(Subcooling) 온도에 따른 COP 0.5~2% 개선

 <p>BPHE for Eco.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Economizer 열교환기 - 과냉각도 증가에 따른 COP 향상 - 효율적인 압축기 냉각
<p>Brazed Plate Heat Exchanger for Economizer</p>	

 <p>BPHE for Eva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 증발 열교환기 - 증발기 입출구측 압력차 감소에 따른 압축에너지 절약 - 저전력 소비 및 냉매의 용량 증대에 의한 COP 향상
<p>Brazed Plate Heat Exchanger for Evaporator</p>	

 <p>BPHE for Single-phase</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 작동유 냉각(Hydraulic oil colling) - 가정용 난방 및 급탕
<p>Brazed Plate Heat Exchanger for Single-phase</p>	

- 지하철에서 발생하는 지하수를 활용한 열 생산은 경제적인 측면에서 저온수(60°C)를 생산할 때 가장 효율적인데 반하여 국내 지역난방공사에서 공급하는 열은 고온수(80~110°C)로 시스템화 되어 있어 지하수의 활용에 제약이 있는 현 상황에서 덴마크의 지역난방회사의 4세대 난방(저온수, 60°C) 도입은 앞으로 지하수의 활용 측면에서 전망을 밝게 시사한다.
- 지하수를 Heat Pump의 냉방시 응축열로 난방시 증발열로 활용하기 위해서는 열교환기의 성능이 무엇보다 중요하고 에너지를 절약하는데 필수 기술 요소이다. Swep이라는 세계 판형열교환기 2위 기업을 방문하여 다양한 제품과 제작공정을 견학하면서 우리 공사에 적용 가능한 판형열교환기의 특성을 배우고 논의함으로써 진행 중인 국책과제에 적용 가능성이 예상 된다.
- 약 167,000명이 참관하는 세계 최대 규모의 냉난방공조전 MCE 박람회를 2일간에 걸쳐 다양한 제품과 신기술을 체험하였으며, 특히 유럽권의 주요 기술 흐름을 파악할 수 있었다. 특히 보온재 일체형 파이프가 보편화 되어 있는 것을 확인하였으며 지하철에도 보편적으로 적용한다면 편리한 시공으로 공사 예산을 절감할 수 있으며 향상된 보온성으로 동파 및 열손실을 방지할 수 있다.
- 공무국외 출장으로 세계 기술 동향을 파악하고 새로운 기술을 체험할 수 있어 유익한 시간이었으며 금번 출장을 통해 습득한 지식을 활용하여 국책과제의 성공적인 수행을 위해 노력하고자 함. 끝.