

## 현장 문제점 발생 사례 분석

# 송도 더 하이츠

인천 연수구 신송로 161	23,664.986m <sup>2</sup>	99호	지하 : 3, 지상 : 9층
----------------	--------------------------	-----	-----------------

## 냉동기 누수 사례

### 1. 사건

- 냉동기 성능 저하 경보 발생
- 열요금 (인천종합에너지) 및 전기요금 (한전) 과다 산정

### 2. 현황

- 예비 냉동기가 없어 혹서기 냉동기 가동 중단에 따른 민원 폭증
- 냉동기 고장원인 확인 및 보수기간 장기화
- 냉동기 운전비용 및 열, 전기요금 폭증

### 냉동기 정보

모델명 : AR-D510LH1

제조사 : 센추리 (2020.05 제조)

- 가격 : 이억일천육백칠십만원 (VAT 포함)
- 준공 : 2020.11.30
- 시운전 : 2021.04.15 (이엔지 한국플랜트)

### 3. 원인

- 재생기 튜브파손에 의한 진공 파괴
- 중온수 기내 유입으로 용액 오염
- 물유입으로 인한 냉매량 증가로 냉동기 운전 불가

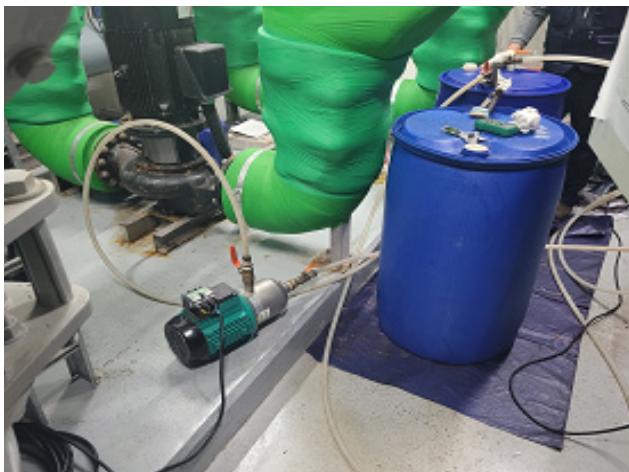
#### 4. 사진

#### 저온수 냉동기 누설 검사 및 튜브 보수 공사

검사로 누설된 수실 튜브를 찾아낸 후, 일부 손상된 튜브만 교체하는 공사 작업



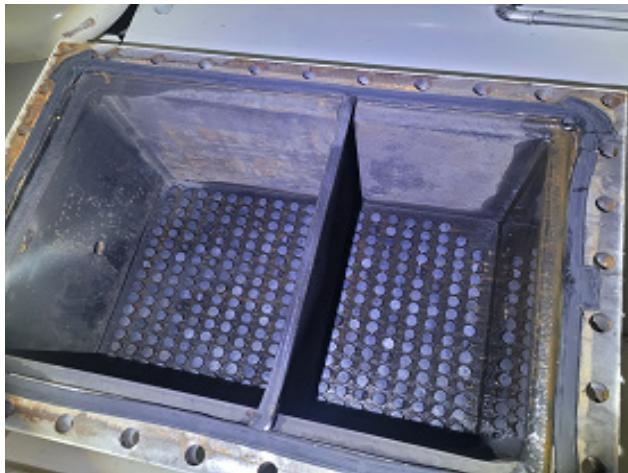
1. 질소 가압 작업 ( $0.025\text{kgf/cm}^2$ )



2. 냉동기 기내 용액 추출



3. 수실 카바(Cover) 개방



4. 재생기 Tube 고무마개, 스펀지로 막은 후, 비누물 검사



5. 파손된 수실 투브 확인



6. 투브 스케일 작업



7. 투브 막음 조치 (전면, 후면)

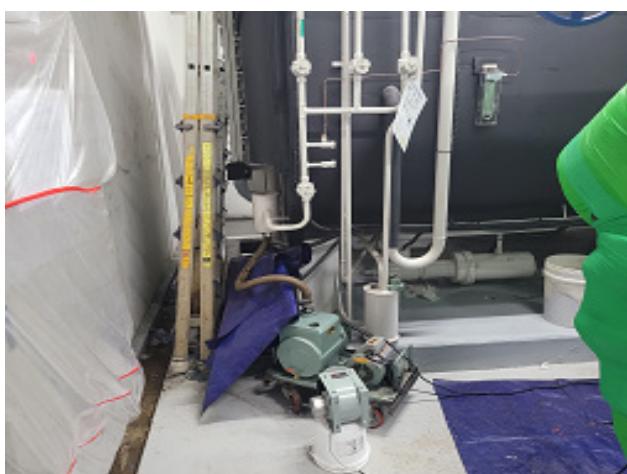




8. 튜브 내시경 검사



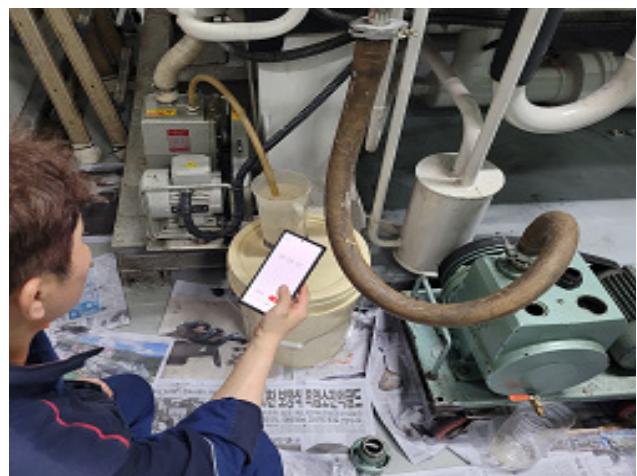
9. 수실 카바(Cover) 그라인딩, 패킹 부착 후 덮기



10. 진공 작업



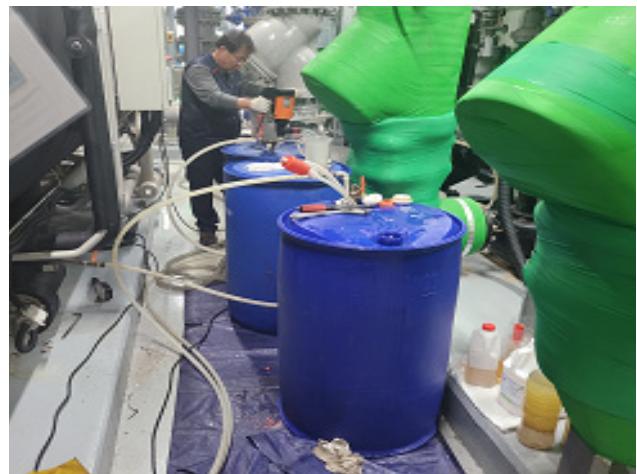
11. 마노메타 확인



12. 진공작업 POCO 테스트

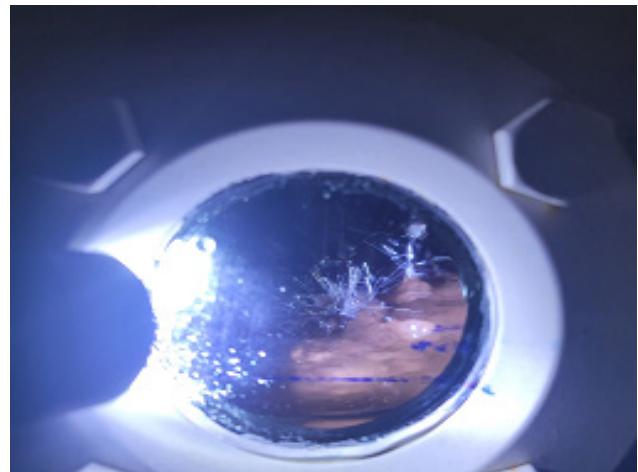


13. 추출 용액 기내 주입

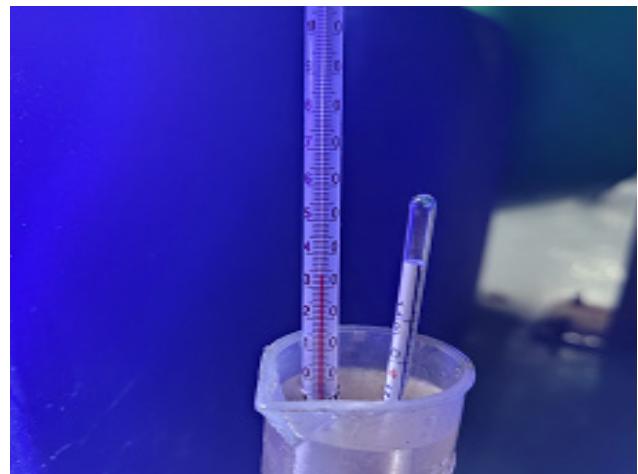


14. 보냉재 보착 작업

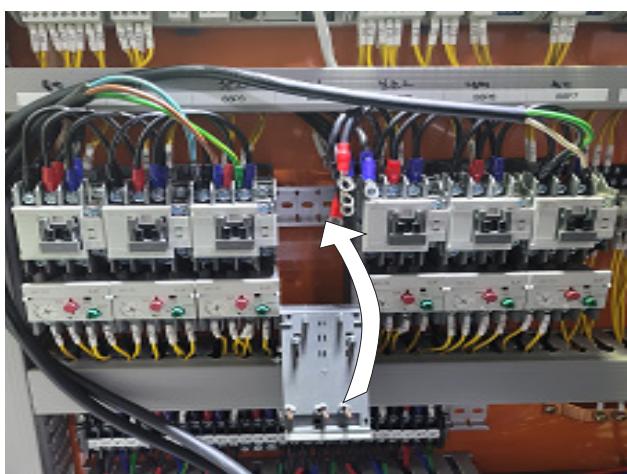




15. 약품 냉동기 내부에 주입



16. 용액 농도 확인



17. 보조 1 펌프 분리 후 재조립

2023.06.28 ~ 2023.07.10

## 저온수 냉동기 누설 검사 및 튜브 보수

- |             |  |
|-------------|--|
| 5. 조치<br>결과 | <ul style="list-style-type: none"><li>- 냉동기 유지보수업체 (하이원공조테크) 점검, 고장 원인 파악</li><li>- 제조사 센추리 하자 접수</li><li>- 구분소유자 대상 냉동기 고장 관련 서신 발송</li><li>- 광원건설, S&amp;P, 하이원공조테크, 이엔지한국플랜트 냉동기 조기 정상화를 위한 대책회의</li><li>- 센추리 A/S업체 (ENG한국플랜트) 점검, 제 1재생기 하부 동관 1개 Leak 포착</li><li>- 불량 동관 포함 주면 동관 4개 차단, 정상 가동</li><li>(동관 불량원인 파악 등이 필요하였으나 냉동기 설치공간이 협조하여 동관 추출이 불가하여 차단함)</li></ul> |
| 6. 대책       | <ul style="list-style-type: none"><li>- 냉동기 선정단계부터 제조사, 가격, 성능 및 내구성 철저 진단 및 유지보수, 교체 매뉴얼 마련<br/>(냉동기 제조 및 유지보수 업계에서는 15년을 내구연한으로 봄)</li><li>- 돌발 사태에 대비한 보조 냉동기 준비 필요</li><li>- 냉동기 운영일지 철저 작성, 퇴근 전 반드시 장비 상태 점검</li><li>- 냉동기 설치 공간 확보 (현재 설치공간이 협소, 동관 점검 및 유지보수 난항)</li><li>- 관리사무실, 구분소유자, 입주자 등 대상 언제든 냉동기가 고장 날 수 있다는 개연성을 홍보,<br/>고장에 따른 민원 차단</li></ul>            |