

기술자료 흡수식냉·난방기술

제6장 흡수식 냉온수기의 구조와 원리

6.1 1중효용 흡수식 냉동기

9) 안전 장치

흡수식 냉동기의 안전 장치는 메이커에 따라 다소 차이가 있으나 일반적으로 다음과 같은 것으로 이루어져 있다.

- ① 냉수 자동 발정 스위치 · 냉수 등결 방지
- ② 냉수 후로우 스위치 · 냉수 등결 방지
- ③ 냉각수 후로우 스위치 · 용액 결정 방지
- ④ 과냉축 방지 장치 · 결정방지
- ⑤ 자동 해정 장치 · 결정시의 자동해정
- ⑥ 안전변 · 이상 압력에 의한 과열방지
- ⑦ 펌프 전동기 THERMOSTAT 코일 손 방지
- ⑧ 정지시 회색장치 결정 방지

(2) 1중효용 흡수식 냉방 사이클

그림 6-7은 1중효용 흡수식 냉동기의 냉방 사이클을 DUHRING 선도로 나타낸 것으로 6-2-5-4-6이 1중효용 흡수식 냉동기의 사이클이며, 6-2, 5-4는 냉매의 증발압력 하에서의 정압 변화를 나타낸 것으로 흡수기의 압력은 증발기 내의 압력과 같고, 재생기의 압력은 응축기의 압력과 거의 같다. 온도 점2는 흡수기에서의 용액 출구의 온도를 나타내고, 온도 점4는 재생기에서 농축된 용액의 출구 온도를 나타낸다.

(3) 단동형과 쌍동형의 비교

흡수식 냉동기를 구성하고 있는 각 부위를 분류하여 보면, 증발기와 흡수기의 저압부, 응축기와 재생기의 고압부로 나눈다

위의 각 부위를 하나의 동체로 배치한 것을 단동형(그림 6-8)이라 하며 저압부와 고압부를 분리하여 두개의 동체로 배치한 것을 쌍동형(그림 6-9)이라 한다.

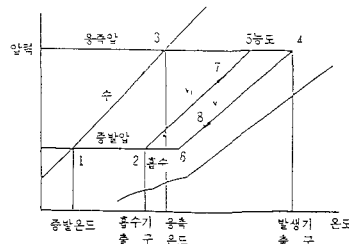
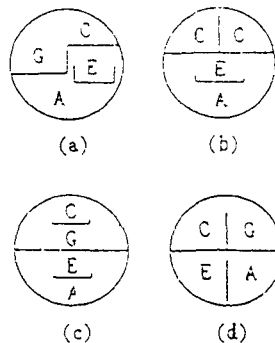


그림 6-8 DUHRING 선도의 1중효용 흡수식 냉방 사이클

<그림 6-8>



E 증발기 A 흡수기
C 응축기 G 저온 재생기

<그림 6-9>

① 단동형의 장점

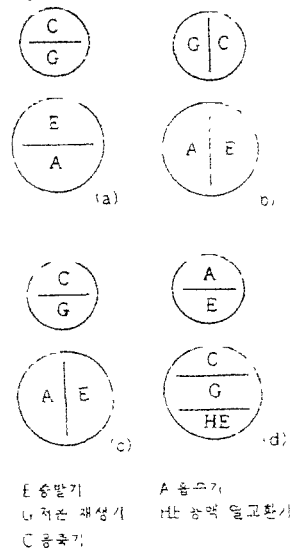
- 1) 기계 구조가 간단하다.
- 2) 기계의 높이가 낮다.
- 3) 쌍동형에 비해 외부 배관 등 작업이 간편하다.
- 4) 기밀성이 우수하다.

② 단동형의 단점

- 1) 쌍동형에 비해 동체가 크다.
- 2) 설치 면적이 넓다.
- 3) 저압부와 고압부가 접촉되어 있어 전열 손실이 있다
- 4) 대용량일 경우 분해 반입이 불가능하다.

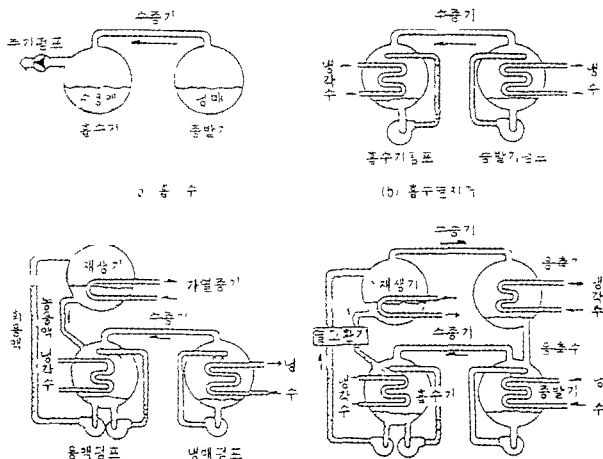
③ 쌍동형의 장점

- 1) 저압부와 고압부가 분리되어 있어서 전열 손실이 적다.



E 증발기 A 흡수기
G 저온 재생기 H 난방 열교환기
C 응축기

<그림 6-10>



<그림 6-7> 1중효용 흡수식 냉(난)동기 냉방 사이클

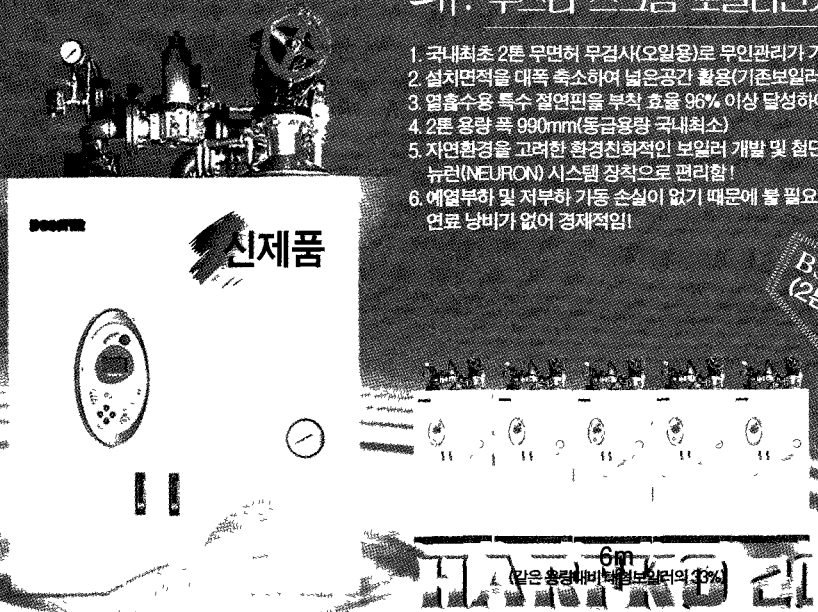
www.boster.co.kr



대용량보일러 세대교체-

스크럼보일러-특수

공간활용과 에너지절약의 솔루션-
부스타 다관설치 시스템보일러-스크럼보일러!!
진정한 차세대 보일러의 경험-
부스타 BSS Series!!



왜? 부스타 스크럼 보일러인가.

- 1. 국내최초 2톤 무연허 무점사(오일용)로 무인관리가 가능하고 관리비 절약!
- 2. 설치면적을 대폭 축소하여 넓은공간 활용(기존보일러 1/3 이면 OK!)
- 3. 열효율용 특수 절연피를 부착 효율 98% 이상 달성하여 연료비 절약!
- 4. 2톤 용량 폭 990mm(동급용량 국내최소)
- 5. 자연환경을 고려한 환경친화적인 보일러 개발 및 첨단인공지능형 뉴런(NEURON) 시스템 장착으로 편리함!
- 6. 예열부하 및 저부하 가동 손실이 없기 때문에 불필요한 연료 낭비가 없어 경제적인!

BSS series
(2톤 x 5기)

6m (같은 용량 대비 보일러의 1/3)

서비스 문의는 전국 어디에서나 국번없이 1588-3838

고객만족을 추구하는 기업 —
[주] 부스타
대표전화: [02] 2062-0196-8

주요사용처: 빌딩난방, 호텔, 병원, 목욕탕, 시우나, 제약회사, 양만, 축산사료, 봉제공장, 학교급식, 삼우염색, 세탁소, 인쇄소, 피자, 고우, 피혁공장, 콘크리트양생, 도급외
생산물품: 관류/진공/무연/다관설치/스크럼/원격제어 · 연료 가스 보일러들용, 가스+보일러들용
전국영업소: 부산북부(051)803-9555-7 · 대구(053)253-7610-1 · 광주(062)373-5780-3 · 대전(042)252-8685 · 대성(033)662-5611 · 중부(02)742-7161-2 · 청주(043)273-5635 · 창원(055)265-0120
전북(063)245-8500 · 서대전(042)242-0241 · 천안(041)577-4232 · 제주(064)748-1290 · 목산(02)858-5018 · 울산(052)236-9484 · 춘천(033)243-0628-9 · 구미(054)471-8600-1 · 석호(051)463-9327
경북(054)274-8751 · 부산동부(051)807-9996 · 속초(033)652-8884

기술자료 · 흡수식냉·난방기술

④ 쌍동형의 단점

- 1) 단동형에 비해 높이가 높다
- 2) 대용량의 경우 반입시 분해하여야 하며, 수송이 곤란하다.
- 3) 분해 반입시 현장 용접으로 기밀 유지가 어렵다.

6.2 2중효용 흡수식 냉동기

2중효용 흡수식 냉동기는 1중효용 흡수식 냉동기를 구성하고 있는 증발기와 흡수기, 응축기, 재생기, 열교환기에 고온 재생기와 고온 열교환기를 추가로 설치한 것이다.

고온 재생기에서는 희용액(붉은 용액)을 열원(증기, 가스, 오일)에 의해 가열하여 농축시킨다.

이때 발생하는 냉매 증기를 저온 재생기에 설치된 전열관 내로 흐르게 하여 저온 재생기의 희용액을 농축시키므로, 1중효용 흡수식 냉동기의 응축기에서 버려지는 열을 활용하도록 하는 에너지 절약형이다.

따라서, 응축기에는 저온 재생기에서 발생한 냉매 증기와 저온 재생기의 전열관 내에서 응축된 냉매액이 함께 보내지게 된다.

이것을 그림 6-11과 그림 6-12로 설명하면 동일한 재생기의 가열량(A)에 대해 1중효용형에서는 $(A \times \eta)$ 의 냉매액이 얻어지거나 2중효용형에서는 $(A \times \eta_1) + (A \times \eta_1 \times \eta_2) = (A \times \eta_1) \times (1 + \eta_2)$ 의 냉매액을 얻을 수 있게 된다.

여기서 η 은 각 재생기에서의 열효율을 나타낸다.

η 과 η 을 65%라 하면, 1중효용형에서 얻어지는 냉매액의 양은 0.65A, 2중효용형에서 얻어지는 냉매액의 양은 $0.65(1+0.65) \times A = 1.07A$ 가 된다.

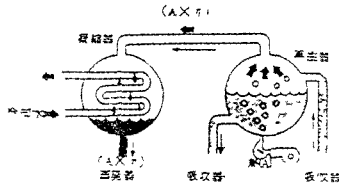


그림 6-11 1중 효용형 <그림 6-11>

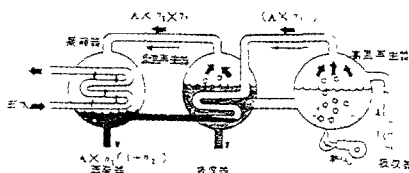


그림 6-12 2중 효용형 <그림 6-12>

따라서 2중효용화함으로써 동일한 가열량으로 1중효용의 경우보다 냉매액이 얻어진다
위와 같이 2중효용형에서 1중효용형과 같은 냉매량을 얻기 위해서는 2/3의 가열량을 사용하여도 가능하게 된다.

(1) 냉매와 흡수용액

현재 공조용으로 사용되고 있는 흡수식 냉동기의 냉매와 흡수제로는 물(H₂O)과 리튬브로마이드(LiBr) 수용액을 사용하는 냉동기가 많이 쓰이고 있다.

1) 냉매

대기압(760mmHg)에서는 100℃에서 증발하지만, 대기압보다 압력이 상승하면 100℃보다 높은 온도에서 증발하게 되며, 대기압 이하의 진공상태에서는 100℃보다 낮은 온도에서 증발하게 된다. 흡수식 냉동기에서는 기내의 공기를 외부로 배출시켜 냉수를 제조하는 증발기에서, 절대압력 6.5mmHg 정도의 진공상태가 되도록하여 냉매를 5℃에서 증발할 수 있도록 하는 것이다.

가) 냉매의 구비 조건

- 1) 응축 압력이 너무 높지 않아야 한다.
- 2) 증발 압력이 너무 낮지 않아야 한다.
- 3) 증발 잠열이 커서 냉매 순환량이 적어야 한다.
- 4) 비체적이 작아야 한다.
- 5) 성적 계수가 양호해야 한다
- 6) 열전도율이 높아야 한다.
- 7) 불활성으로 금속등과 화합하지 않고 안정되어야 한다
- 8) 액상 및 기체상의 점성이 작아야 한다.
- 9) 독성 및 자극이 없어야 한다.
- 10) 가연성, 폭발성이 없어야 한다.
- 11) 누설시 감지가 쉬워야 한다

12) 가격이 싸고 구입이 쉬워야 한다.

(2) 흡수 용액(LiBr)

1) 일반적인 특성

- ① 대체로 식염과 유사하며, 안정된 물질이다.
- ② 무기 염류의 공통된 성질로 금속에 대하여 큰 부식성을 가지며, 공기의 혼입에 의하여 심한 부식이 진행되지만, 용액 중에는 부식 억제제가 첨가되어 있어서 부식의 우려가 적다.
- ③ 인체에 해가 없으며 냄새가 없다.

2) 물리적 성질

- ① 상온에서 포화 수용액의 용해도는 약 60%로 LiBr의 물에 대한 용해도가 상당히 크다.
 - ② 비중은 비교적 크며, 실제로 취급하는 60% 정도의 수용액의 비중은 1.7정도이다.
 - ③ 비열이 작아 흡수열이 우수하다.
 - ④ 수용액의 증기 분압이 낮아 흡수성이 우수하다
- <다음호에 계속>

바로잡습니다.

지난호(17호) 6페이지(표 2.00)평건물의 연간 운전비계산근거중 가스 냉난방의 가스요금 단가 179.64원을 232.72원으로 바로잡습니다.

testo

testo 300M · testo 300XL

testo 300 M · XL

quick · efficient · professional - 연소가스분석기
에너지관리공단 납품(표준장비)



testo 300M

- 적은 비용으로 정밀 측정
- 쉬운 작동
- 데스크 탑 프린터
- 무선 적외선 방식 프린터(주소, 날짜/시간, 연소가스 종류, 데이터, 메뉴일 명령)
- 20데이터까지 메모리
- 커다란 디스플레이
- 선명한 메뉴 기능과 한 눈에 보이는 파라미터
- 손쉬운 현장 문서화를 위한 표준 적외선 프린터로의 무선 출력
- Testo 소프트웨어를 통한 PC (RS 232)로의 데이터 전송
- 사용자 편의 작동
- 분석기 자동 스위치 꺼짐 기능
- CO와 NO 농축 케이스에 있는 셀 보호
- 쉬운 배터리와 측정셀 교환
- 노내압(통풍압) 측정
- 다양한 범위의 연소 가스 온도 프로브 선택

testo 300XL

- testo300M 기능 포함
- 100여 개의 완벽한 측정을 위한 대용량 메모리와 측정 수를 400개로 확장하는 메모리 업그레이드 옵션
- 탈착식 프린터 연결 기능
- 소프트 케이스는 이물질과 충격으로부터 분석기를 보호
- 미세 온도차 측정
- 분석기 자동 스위치 꺼짐과 더불어 높은 CO 함량의 환경에서 계측을 지속하게 하는 수동 CO 스위치-오프
- 대기 중의 주위 CO 레벨을 측정 (옵션)
- 파이프로부터의 가스 누출 감지 프로브 사용/달함 가능(옵션)
- 바코드 펜을 이용하여 측정 대상을 빠르고 쉽게 감별

테스토코리아(유)

testo(Korea) Ltd.
서울특별시 영등포구 양평동2가 21(우신B/D 1층) TEL.(02)2672-7200(대) · FAX(02)2679-9853
울산광역시 울주군 남부읍 1325-10, EOC빌딩 4층 402호 TEL.(052)227-5551 · FAX(052)227-4286

저희 테스트코리아는 -
우수한 품질을 기본으로 다양한 종류의 사양에 맞는 연소효율 및 배출가스 측정기, 온도계, 습도계, 풍속 및 다기능 측정기, 입력계, RPM 측정기, 조도계, 대기수질분석기 등을 제공하면서 2년간 AS보장으로 고객에게 신뢰를 쌓아가고 있습니다