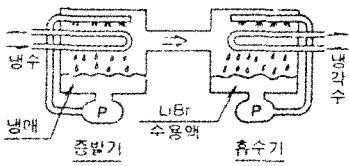


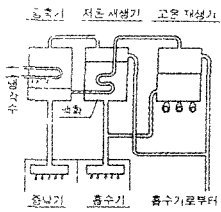
기술자료 흡수식냉·난방기술

2.4 흡수기의 흡수작용



흡수기에서 증발기에서 증발된 냉매가 압이 점점 높아져 증발 온도도 상승하게 됩니다. LiBr 수용액을 넣은 용기(흡수기)를 증발기와 연결하면 증발된 냉매가 LiBr 수용액에 흡수되어 증발압력 및 온도는 일정하게 유지됩니다. 또한, 냉매 증기를 흡수할 때 발생하는 흡수열을 제거하기 위해 흡수기 내에 전열관을 설치하여 냉각수를 흐르게 하여 옥상 냉각탑을 통하여 열을 버리게 합니다.

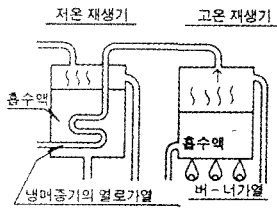
2.5 응축기에서 냉매의 응축작용



저온 재생기에서 발생된 냉매 증기와 저온 재생기의 전열관 내부에서 응축된 냉매는 응축기로 들어가 응축기의 전열관 내부를 흐르는 냉각수에 의해 완전히 냉각·응축되어 증발기로 돌아갑니다. 이렇게 증발기로 돌아온 냉매액은 다시 증발하여 냉동작용을 계속합니다.

2.6 고온·저온 재생기에서 용액의 재생작용

흡수작용을 계속하면 LiBr 수용액의 농도는 점점 묽게 되어 흡수작용을 계속할 수 없으므로 다음과 같이 농축합니다.



흡수기의 묽은 용액을 고온재생기와 저온 재생기로 보냅니다. 고온재생기로 보내진 묽은 용액은 버너의 가열에 의해 고온의 냉매 증기를 발생하고 농축됩니다. 고온재생기에서 발생된 고온의 냉매 증기는 저온 재생기에서 설치된 전열관 내부로 들어가 저온 재생기로 보내진 묽은 용액을 가열 농축합니다.

즉, 저온 재생기는 고온 재생기에서 발생된 고온 냉매 증기의 응축기역할을 하게 되고 고온냉매 증기의 응축 잠열에 의해 가열됩니다. 이렇게 농축된 농용액은 흡수기로 돌아가 흡수작용을 계속합니다.

제3장 압축식 냉동기와 흡수식 냉동기의 비교원리

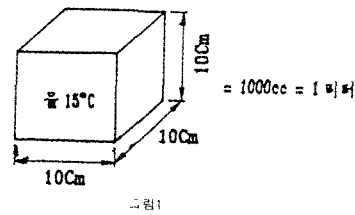
3.1 압축식 냉동기의 원리

흡수식 냉동기의 원리를 이해하는데 압

축식 냉동기의 원리를 먼저 알아두는 것이 도움이 될 것이다. 그러나 물질의 상태변화에 따른 몇가지 정의, 즉 열이나 온도, 기압, 진공, 증발열, 융해열, 흡수 등 물리적 정의를 다시한번 같이 확인하여 보는 것도 큰 도움이 될 것이다

(1) 정의 -세계적 약속

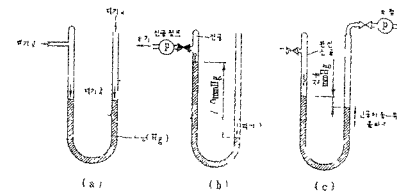
- 1) 대기압에서 순수한 물이 얼음이 되는 온도를 0°C로 물이 끓는 온도를 100°C로 약속한다.
- 2) 물의 온도가 15°C(상온)일 때 물 1리터의 무게를 1kg으로 한다.



3) 열량(kcal)

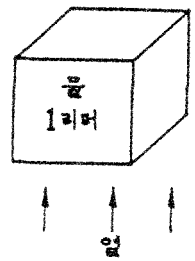
물 1리터(1kg)를 14.5°C에서 15.5°C로 가열할 때 필요한 열량을 1kcal라 한다. 그러나 일반적으로 물 1리터를 1°C 높이는 데 필요한 열량을 말한다.

4) 대기압과 진공



(a)상태로 U관 양편에 같은 대기압이 작용하므로 수은주는 수평을 이루다가 왼쪽 유리관에 진공펌프를 부착하여 완전 진공시키면 (b)에서와 같이 왼쪽의 공기 압력은 없어지고 오른쪽 유리관은 대기 중에 개방 되었으므로 수은주는 왼쪽관으로 밀려 올라간다. 이때, 그 수은주 높이가 760mmHg가 될 때를 대기압이라 한다. (d)와 같이 오른쪽 관에 진공펌프를 부착하여 가동하면 760mmHg였던 차이가 차츰차츰 줄어드는데 이때를 진공이라고 하고 그 차이 mmHg를 진공압력으로 표시한다.

5) 증발열



물은 1kg을 1°C 올리는데 1kcal의 열량이 필요하나 계속 가열하여 어느상태에 이르러면 온도는 상승하지 않고 수증기로 변하여 증발하게 되는데 1kg의 물이 수증기로 증발하기 시작한 점에서 전부가 수증기로 증발할 때까지 소용되는 열량을 증발열이라 한다.

(예) 물 1kg(100°C)이 100°C의 수증기로 증발하는데 필요한 열량은 약 540kcal이다.

6) 융해열

예를 들어 1kg의 물이 얼어서 0°C의 얼

www.boster.co.kr

대용량보일러 세대교체 - 스크럼보일러 - 인증

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

왜? 부스타 스크럼 보일러인가.

1. 국내최초 2톤 무면허 무검사(오일공)로 무인관리가 가능하고 관리비 절약!
2. 설치면적을 대폭 축소하여 넓은공간 활용(기존보일러 1/3 미만 OK!)
3. 열효율용 특수 절연판을 부착 효율 96% 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!

신제품

6m (같은 용량 대비 기존보일러의 33%)

서비스문의는 전국 어디에서나 국번없이 1588-3838

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

주요사용처 빌딩난방, 호텔, 병원, 목욕탕, 사우나, 제약회사, 양만, 축산사료, 분체공장, 학교급식, 섬유염색, 세탁소, 인쇄소, 피자, 고우, 피혁공장, 콘크리트양생, 도금의

생 산 품 목 관류/진공/무압/다관설치/스크럼/원격제어 • 연료 가스, 보일러등유, 가스+보일러등유

전국영업소

• 부산북부 (051)803-9555-7 • 대구 (053)253-7610-1 • 광주 (062)373-5780-3 • 대전 (042)252-8885 • 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)748-1230 • 독산 (02)658-5018 • 울산 (052)236-9484 • 춘천 (033)243-0628-9 • 구미 (054)471-8800-1 • 석호 (051)463-9327

• 경북 (054)274-8751 • 부산동부 (051)807-9996 • 속초 (033)652-8884

기술자료 · 흡수식냉 · 난방기술

음으로 되어 있을 때 이 얼음을 녹여서 0℃의 물로 되게 약 80kcal (정확히 79,368 kcal)의 열을 가해야 한다 그 열량을 응해 열이라 한다.

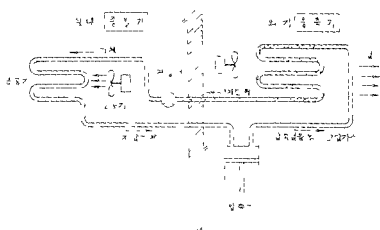
가) RT

냉동 열량을 표시하는 단위로 아마도 옛날에 얼음 덩어리를 녹이면서 냉방하던 시대에 만들어진 단위인지 알 수 없지만 얼음 1,000kg(1톤)을 24시간 내에 녹일 때 1시간 당 주위로부터 흡수하는 열량(응해열)을 기준한 것으로

1 RT = 3,320 kcal/h 이다.

1 RT = 12,000Btu/h = 3,024kcal/h * USRT

(2) 압축식 냉동기의 기본원리



위 그림4와 같이 CFC(또는 암모니아)를 배관상에 주입하고 압축기를 구동시키면 압축열을 받은 고압가스가 응축기로 가는데 압축열을 받은 고압가스를 외부의 공기와 냉각수로 식히면 고압 액체로 변한다.

이 고압액체를 팽창변을 통과시키면 팽창하게 되는데 실내의 열공기로부터 증발열을 얻으면 액체에서 기체로 변한다.

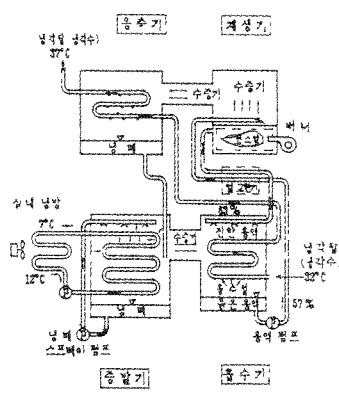
이 기체는 압축기로 보내지고 다시 압축하는 과정을 반복하여 냉방이 이루어지게 되는 것이다.

이때 CFC(또는 암모니아)를 냉매라고 한다.

3.2 흡수식 냉동기의 구조원리

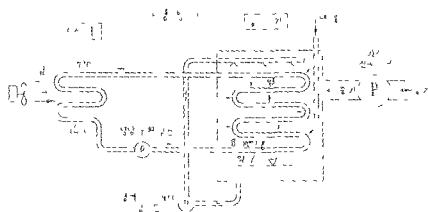
흡수식 냉동기는 가스 또는 유류를 연료로 하여 여름에는 냉방에 필요한 냉수를 얻고 겨울에는 난방에 필요한 온수를 얻는 열원장치로서 냉동은 물로 난방용 보일러 가동을 대신하는 겸용기기로서 설치면적이 적고 운전상 위험이 없어서 난방과 냉방이 필요한 모든 건물에서 사용된다.

1) 원리와 구조



가) 증발기

흡수식 냉온수기의 근본원리는 증발기 내의 압력이 6.5mmHg 진공상태일 때



물이 열을 얻으면 5℃에서도 증발하는 원리를 응용한 것으로 그림 3에서와 같이 7℃ 찬냉수가 12℃의 온도로 되어서 증발기 내로 들어오는데 이때에 증발기 내의 압력조건은 6.5mmHg 진공이 유지 되도록 증발기에서 발생한 수증기는 가압진공펌프로 외부에 제거된 상태임으로 냉매(물)은 5℃에서도 증발한다 5℃보다 높은 7~12℃의 물에서 열량을(증발액) 얻어 냉매는 수증기가 되고 냉수는 7℃로 온도가 낮아진다. 그림 6과 같은 작용을 지속적으로 이룰 수 있도록 한 사이클 장치가 흡수식 냉동기라 생각하면 이해하기 쉬워질 것이다. 증발기에서 발생하는 수증기를 쉽게 흡수하는 흡수제로서 LiBr 수용액을 사용하기도 한다.

나) 재생기

재생기는 연소열로 수용액(H₂O-LiBr)을 가열 증발시키면서 증발된 수증기를 응축기로 보내고 흡수기에서 수증기를 흡수하여 묽어진 용액을 용액펌프로 유입하여 가열 증발시켜 진한 용액으로 만들어 흡수기로 계속해서 보낸다.

다) 응축기

재생기에서 응축기로 들어오는 수증기는 냉각탑의 냉각수열로 냉각응축되어 냉매(물)로서 냉매가 되어 증발기로 공급된다.

라) 흡수기

증발기에서 넘어오는 수증기를 지체없이 흡수하여 증발기의 진공도를 계속 유지시켜주는 중요한 작용을 하는 것으로 재생기에서 유입되는 진한 용액으로 증발기에서 들어오는 수증기를 재빨리 흡수하여야 한다 이때 수증기가 수용액(H₂O-LiBr)에 흡수되면서 열이 발생되는데 그 열은 냉각수에 의해 제거된다. 이 상에서 설명한 것을 1중효용방식이라고 한다.

이에 비하여 2중효용방식을 고온재생기로부터의 냉매증기를 직접응축기로 보내지 않고 저온재생기로 유도하여 그 보유열(잠열)을 용액가열에 재이용하는 방식을 말한다. 즉 증발기에 필요한 냉매량을 적은 연료로서 얻는 방법이 경제성을 좌우하므로 요즘은 대부분이 직화식 2중효용을 채택하여 연료를 절반으로 절감하고 있다.



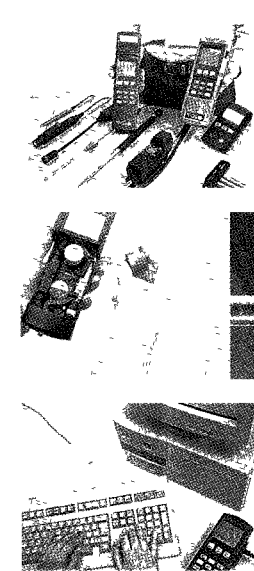
열관리사업회보 광고문의
T.2679-6343

testo

testo 300M · testo 300XL

testo 300 M · XL

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



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

- testo 300M**
- 적은 비용으로 정밀 측정
 - 쉬운 작동
 - 데스크 탑 프린터
 - 무선 적외선 방식 프린터(주소, 날짜/시간, 연소가스 종류, 데이터, 매뉴얼 명령)
 - 20데이터까지 메모리
 - 커다란 디스플레이
 - 선명한 메뉴 기능과 한 눈에 보이는 패러미터
 - 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 밧데리와 측정셀 교환
 - 노내압(통풍압) 측정
 - 다양한 범위의 연소 가스와 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 환경하에서 계속을 지속하게 하는 수동 CO 스위치-오프
 - 대기 중의 주위 CO 레벨을 측정 (음선)
 - 파이프로부터의 가스 누출 감지 프로브 사용/알람 기능(음선)
 - 바코드 펜을 이용하여 측정 대상을 빠르고 쉽게 감별

테스토코리아(유)
testo(Korea) Ltd.
서울특별시 서초구 양평동 2가 21(우신빌 1층) TEL.(02)2672-7200(국) · FAX(02)2679-9853
울산광역시 울주군 남부읍 1325-10, JEC빌딩 4층 402호 TEL.(052)227-5551 · FAX(052)227-4266