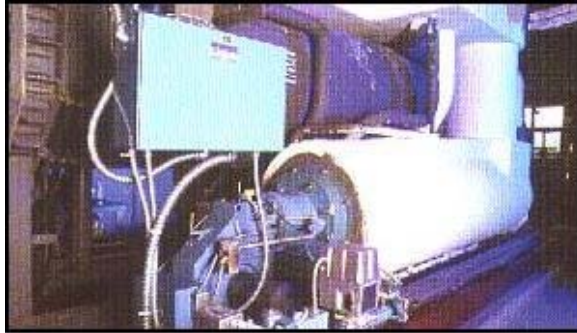
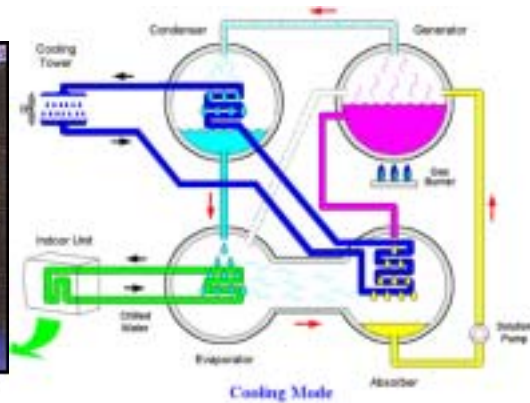


Gas-fired Chiller/Heaters

가스직화식 냉난방기



400 ton boiler/absorption chiller in OFL building, Toronto.



Definition

A natural-gas powered mechanical appliance that supplies chilled water for air-conditioning or for process cooling, as well as hot water for space heating.

정의

난방을 위한 온수뿐만 아니라, 공기조화기 또는 프로세스 냉방에 냉수를 공급하는 천연가스를 동력원으로 하는 기계.

Building Use

- highrise office
- highrise apartment
- retail
- food service
- institutional

Building Type

- new
- retrofit

Development Status

- new technology

사용건물

- 고층 사무실
- 고층 아파트
- 소규모 상점
- 음식점
- 교육기관

건물종류

- 신축
- 리트로핏

개발단계

- 신기술

Description

Conventional air-conditioning chillers are powered by electricity. Most absorption chiller-heaters are powered by natural gas, although some are powered by hot water or steam, or by heat recovered from sources such as reciprocating and turbine engines or process waste heat. A small amount of electricity is used to power pumps in absorption units. Absorption chillers may be used for both heating and cooling purposes, and may be used to produce chilled water for use in process cooling.

개요

재래의 공기조화 냉동기는 전기를 동력원으로 한다. 왕복동과 터빈 엔진 또는 프로세스 폐열과 같이 이따금 온수 또는 증기를 이용하기도 하지만, 대부분의 흡수식 냉동기-히터는 천연가스를 동력원으로 한다. 흡수식 유닛 내 펌프의 동력원에 적은 양의 전기가 사용된다. 흡수식 냉동기는 난방과 냉방 모두에 사용이 가능하고, 프로세스 냉방에 사용하는 냉수를 생산하는데 사용할 수도 있다.

While conventional chillers contain a compressor and utilize vapours such as CFCs or HCFCs as refrigerants, absorption-based chillers comprise an absorber, a generator, a pump and a recuperative heat exchanger, and do not use ozone-depleting chemicals. Instead, the absorption process uses two working fluids and a heat source to provide cooling. The most common working fluids used are water (the refrigerant) and lithium bromide (the absorbent); one model of absorption chiller-heater uses ammonia as the refrigerant and water as the absorbent. Lithium bromide and water are environmentally-benign substances that can be disposed of easily.

Gas-fired, double-effect (two-stage) absorption chillers have greater efficiency and reliability than conventional chillers. Gas-fired absorption chiller-heaters units are credited with a median service life of 23 years by ASHRAE.

Information Sources

American Gas Cooling Center
400 North Capital St. NW
Washington DC
USA 20001
tel 1 202 824 7141
fax 1 202 824 7093

Canadian Gas Association
243 Consumers Road
Suite 2000
North York ON
Canada M2J 5E3
tel 1 416 498 1994
fax 1 419 498 7465
www.cga.ca

Contributing Expert:

W.H (Bill) Hawkins,
Consumers Gas
500 Consumers Road
North York ON

재래의 냉동기는 압축기를 포함하고 냉매로서 CFCs 또는 HCFCs와 같은 기체를 사용하는 반면, 흡수식 냉동기는 흡수기, 발생기, 펌프 그리고 배열회수 열교환기로 구성되고 오존을 고갈시키는 화학제를 사용하지 않는다. 대신 흡수 과정은 냉동 작용을 일으키기 위하여 두개의 작동 유체와 열원을 사용한다. 가장 일반적인 작동 유체는 물 (냉매) 그리고 리튬브로마이드 (흡수제)이다; 또 다른 흡수식 냉동-히터는 냉매로 암모니아 그리고 흡수제로 물을 사용한다. 리튬브로마이드와 물은 쉽게 분해될 수 있는 환경적으로 해가 없는 물질이다.

가스연소, 이중효용 (2단계) 흡수식 냉동기는 재래식 냉동기에 비하여 더욱 효율적이고 신뢰성이 있다. 가스연소 흡수식 냉동-가열 유닛은 ASHRAE로부터 23년의 평균(중앙값) 서비스 기간을 인정받았다.

정보출처

American Gas Cooling Center
400 North Capital St. NW
Washington DC
USA 20001
tel 1 202 824 7141
fax 1 202 824 7093

Canadian Gas Association
243 Consumers Road
Suite 2000
North York ON
Canada M2J 5E3
tel 1 416 498 1994
fax 1 419 498 7465
www.cga.ca

공급업체

W.H (Bill) Hawkins,
Consumers Gas
500 Consumers Road
North York ON

Canada M2J 1P8
tel 1 416 496 7179
fax 1 416 495 8350

Canada M2J 1P8
tel 1 416 496 7179
fax 1 416 495 8350

Benefits

- eliminates the use of ozone-depleting refrigerants
- reduces air-conditioning costs

Limitations

- higher initial cost
- physical constraints in retrofit applications

Application

Absorption units can provide chilled water for air conditioning in hospitals, office buildings, universities and high-rise residential buildings. Absorption chiller-heaters can be advantageous when adding air conditioning to a building since their use adds only marginally to electric capacity requirements. Gas-fired absorption chiller-heaters can also provide hot water for space heating; this application may eliminate the need for a boiler.

Absorption units are heavier, have a different size configuration, and have reject more heat to cooling towers than vapour-compression chillers; these characteristics may negatively impact retrofit applications.

Experience

Absorption chillers have gained greater acceptance since the ozone-depleting characteristics of CFC refrigerants were recognized in the mid 1980s. In those regions with high electricity demand and commodity rates relative to natural gas rates, the use of absorption chiller-heaters is most attractive.

Example Buildings

Green on the Grand

Cost

Absorption chiller-heaters in the 500-ton

장점

- 오존을 감소시키는 냉매의 사용을 없앤다.
- 공기조화 비용을 감소시킨다.

제한

- 높은 초기투자비
- 리트로핏 시 물리적 제한

적용

흡수 유닛은 병원, 사무소 건물, 대학 그리고 고층 주거건물의 공기조화를 하기 위한 냉수를 공급할 수 있다. 흡수식 냉동-난방기는 건물에 공기 조화기를 추가할 필요가 있지만 전기 사용용량이 한계에 달했을 때 매우 큰 장점을 지닌다. 가스연소 흡수식 냉동-난방기는 난방에 온수를 공급할 수 있다; 이렇게 함으로 해서 보일러 설치가 필요 없게 된다.

흡수식 유닛은 무겁고, 다양한 크기의 구성을 가지며, 기체-압축 냉동기와 비교하여 냉각탑에 보다 많은 열을 보낸다; 이러한 특성으로 인하여 리트로핏 시 부정적인 영향을 준다.

시공경험

흡수식 냉동기는 1980년대 중반 CFC 냉매의 오존 고갈 특성을 인식한 후부터 굉장한 각광을 받아오고 있다. 천연가스에 비하여 전기 사용이 많은 지역에서는 흡수식 냉동-난방기를 사용하는 것이 매우 효과적이다.

시공사례

Green on the Grand

비용

500 톤 용량 범위에 있는 흡수식 냉동 난방기는

capacity range are approximately C\$500/ton. This cost must be assessed against the advantages of these units, such as reduced operating costs, lower electrical demand, and smaller space required for mechanical equipment if the chiller eliminates the need for a boiler.

대략 C\$500/ton 이다. 이 비용은 운영비용 감소, 전기 사용량 감소, 그리고 냉동기가 보일러 필요성을 고려하지 않았을 경우 기계 장비에 필요한 공간의 감소와 같은 유닛의 장점으로 충분히 상쇄될 수 있다.

Example Manufacturers

Dunham-Bush
 EFI-Ironross, Inc.
 678 Belmont Ave W.
 Suite 304
 Kitchener ON
 Canada N2M 1N6
 tel 1 519 742 0171
 fax 1 519 742 0543

Trane
 2727 South Ave
 Lacrosse WI
 USA 54601
 tel 1 608 787 3445
 fax 1 608 787 4644
 www.trane.com

York International
 375 Matheson Blvd. East
 Mississauga ON
 Canada L4Z 1X8
 tel 1 800 964 4985
 fax 1 905 890 7618
 www.york.com

제조업체

Dunham-Bush
 EFI-Ironross, Inc.
 678 Belmont Ave W.
 Suite 304
 Kitchener ON
 Canada N2M 1N6
 tel 1 519 742 0171
 fax 1 519 742 0543

Trane
 2727 South Ave
 Lacrosse WI
 USA 54601
 tel 1 608 787 3445
 fax 1 608 787 4644
 www.trane.com

York International
 375 Matheson Blvd. East
 Mississauga ON
 Canada L4Z 1X8
 tel 1 800 964 4985
 fax 1 905 890 7618
 www.york.com

◆ 가스냉난방기 개발현황

중대형 가스흡수식냉온수기(50RT 이상)는 국내외적으로 널리 생산 판매되고 있으며, 기술도 성숙단계에 있다. 그러나 일반가정 등에 적용하기 위한 소형가스 냉난방기(10RT 이하)는 한국가스공사에서 국내 최초로 개발을 완료하여 상품화단계에 이르고 있다.

- 1992~2000년 : 소형 가스흡수식냉난방기(1.5RT 및 3RT급)기술개발완료(한국가스공사)
- 2001년 3월 12일 : 상품화를 위한 기술이전((주)센추리)
- 2002년 8월 : 3RT급(냉방면적 약 30평) 제품출시

◆ 가스냉방의 장점

- 계절별 가스 및 전기에너지 수요격차 완화로 국가적 에너지 이용효율 증대
- 가정용 전기냉방 운전비용의 1/3 수준
- 한 대의 기기로 냉난방을 겸할 수 있는 편리한 시스템
- CFC(프레온 가스)대신 물을 냉매로 사용하므로 환경친화적인 시스템

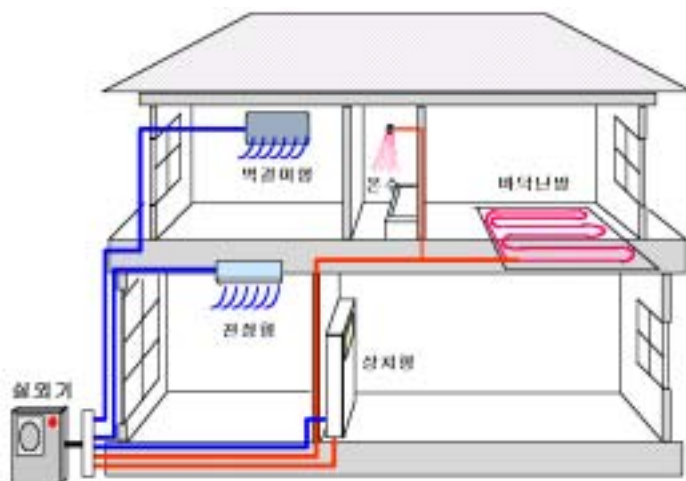
◆ 제품사양

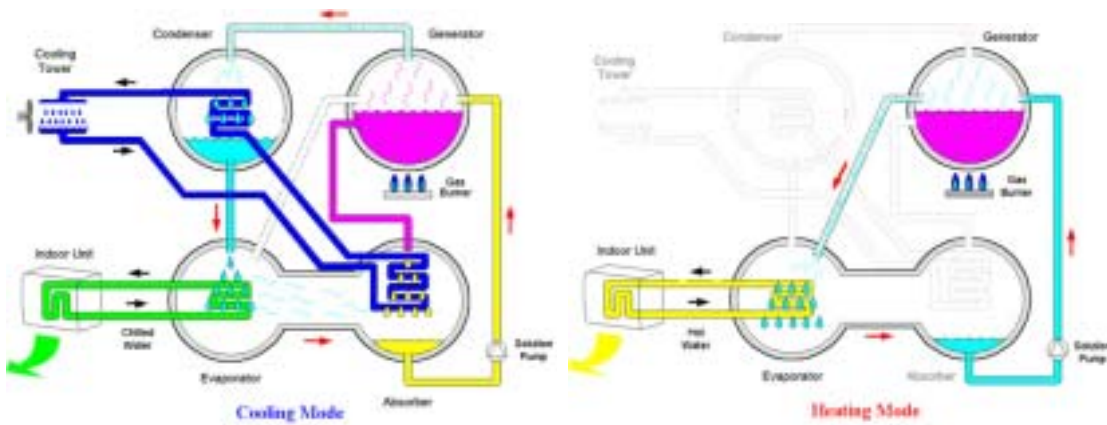
모델명 항목(단위)		시제품 I (1.5RT급)	시제품 II (3RT급)	AA-H3G1 (출시예정제품)
냉방능력	kcal/h	4,500	9,000	9,072(3RT)
냉방COP		0.8	0.8	0.8
난방능력	kcal/h	6,000	11,000	11,000
외형치수 (높이*폭*깊이)	mm	810*830*350	1150*1200*450	1,777*632*537

◆ 기대효과 및 활용전망

- 환경친화형 냉방시스템 보급
 - 에너지이용 합리화 및 수요관리에 기여
 - 1개의 기기로 냉방, 난방 동시해결
- 운영비 절감 3RT급 실외기

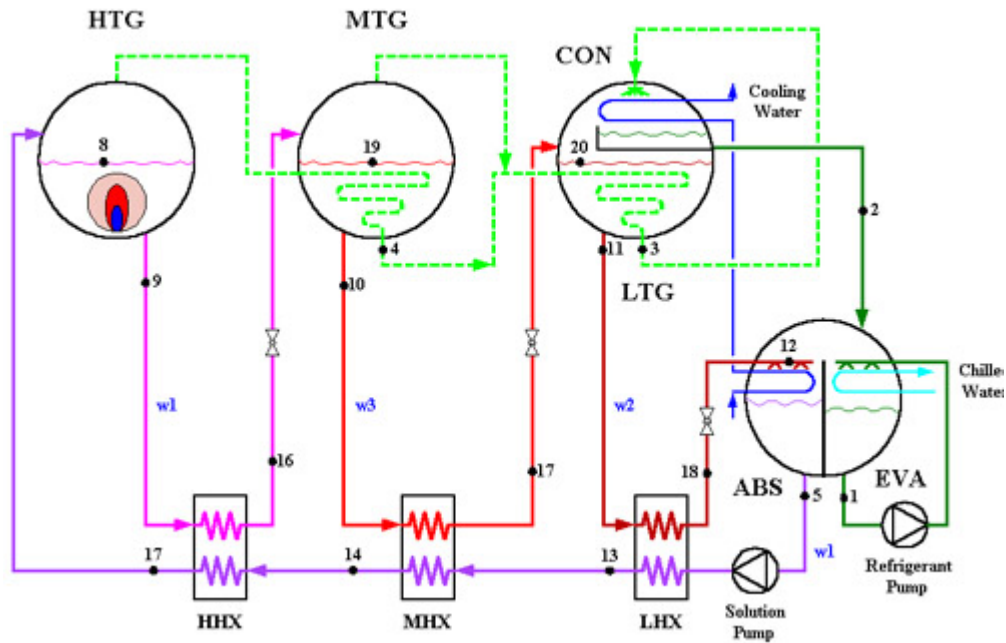
◆ 시스템 설치 개요도



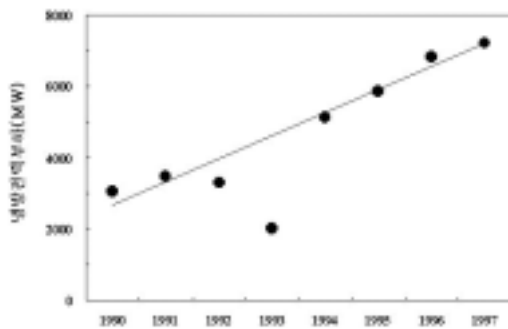


LiBr-H₂O계 흡수식 냉난방기의 냉방사이클

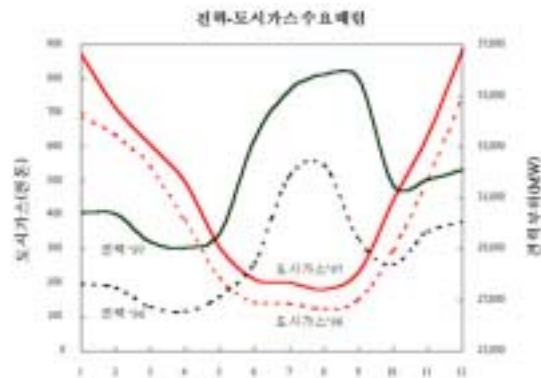
LiBr-H₂O계 흡수식 냉난방기의 난방사이클



3중효용형 흡수식 냉난방기 사이클



연도별 냉방전력부하 증가추이



전력 및 도시가스 계절별 수요패턴