

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷ F25B 15/00	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년06월03일 10-0493598 2005년05월26일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2003-0019046 2003년03월27일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2003-0078701 2003년10월08일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(30) 우선권주장 JP-P-2002-00092104 2002년03월28일 일본(JP)

(73) 특허권자 산요덴키가부시킴이샤
일본 오사카후 모리구치시 게이한 혼도오리 2초메 5반 5고

산요 커머셜 서비스 가부시킴이샤
일본국 도쿄도 고토쿠 가메이도 1-8-6

(72) 발명자 후루카와 마사히로
일본군마갱오오라군오오이즈미마찌아사히5-13-19

이라미나카즈야스
일본군마갱오오라군오오이즈미마찌사까따6-5-3

야마자끼 시구마
일본사이따마갱구마가야시긴자2-67-1-402

가마다야스시
일본군마갱오오라군오오이즈미마찌이즈미2-2-6-102

(74) 대리인 주성민
장수길

심사관 : 김보철

(54) 흡수식 냉동기

요약

흡수식 냉동기의 열 효율을 개선하는 것을 과제로 한다.

저온 재생기(3)에서 중간 흡수액을 가열하여 방열 응축하고, 냉매관(19)을 경유하여 응축기(4)에 도입되는 냉매와, 흡수기(7)로부터 토출되고 저온 열 교환기(9)를 우회하여 고온 재생기(1)로 이송되는 일부 회흡수액이 열 교환하는 냉매 열 회수기(11)를 설치하는 동시에, 냉매관(19)에 유로 저항을 부여하기 위한 유량 제어 밸브(29)를 설치하도록 했다.

대표도

도 1

색인어

고온 재생기, 가스 버너, 저온 열 교환기, 배기 가스 열 회수기

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명의 실시 형태를 도시하는 설명도.

도2는 본 발명의 변형 실시 형태를 도시하는 설명도.

도3은 종래 기술을 도시하는 설명도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 1 : 고온 재생기
- 2 : 가스 버너
- 3 : 저온 재생기
- 4 : 응축기
- 5 : 고온통
- 6 : 증발기
- 7 : 흡수기
- 8 : 저온통
- 9 : 저온 열 교환기
- 10 : 고온 열 교환기
- 11 : 냉매 열 회수기
- 12 내지 16 : 흡수액관
- 17, 18 : 흡수액 펌프
- 19 내지 21 : 냉매관
- 22 : 냉매 펌프
- 23 : 냉매관
- 24 : 냉각수관
- 25 : 배기관
- 26 : 제1 배기 가스 열 회수기
- 27 : 제2 배기 가스 열 회수기
- 28 : 유량 제어 밸브
- 28A : 절환 밸브
- 29 : 유량 제어 밸브
- 30 내지 32 : 온도 센서
- 33 : 제어기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 열 효율이 우수한 흡수식 냉동기에 관한 것이다.

도3에 도시한 바와 같이, 고온 재생기(1)의 회흡수액을 가열 비등시키는 가스 버너(2)로부터 배출되는 배기 가스를 흡수액관(12)의 고온 열 교환기(10)와 고온 재생기(1) 사이에 설치된 제1 배기 가스 열 회수기(26)와, 저온 열 교환기(9)와 고온 열 교환기(10) 사이에 설치된 제2 배기 가스 열 회수기(27)로 순차 이송하고, 흡수기(7)로부터 고온 재생기(1)로 반송하는 회흡수액 온도를 올리고, 가스 버너(2)에 의한 필요 가열량을 줄여, 연료 소비량을 삭감하도록 연구한 흡수식 냉동기가 널리 알려져 있다.

즉, 상기 구성의 흡수식 냉동기에 있어서는, 흡수기(7)로부터 토출한 약 40 °C(정격 운전시, 이하 동일함)의 회흡수액은 저온 열 교환기(9)·제2 배기 가스 열 회수기(27)·고온 열 교환기(10)·제1 배기 가스 열 회수기(26) 각각에서 가열되고, 135 °C 전후로 상승하여 고온 재생기(1)로 유입하므로, 가스 버너(2)에서 소비하는 연료를 절약할 수 있다.

또, 가스 버너(2)로부터 나오는 배기 가스의 온도와 흡수기(7)로부터 공급되는 회흡수액의 온도가 모두 낮을 때에는, 유량 제어 밸브(28)의 개방도를 크게 해서 흡수액관(114)으로 흐르는 회흡수액의 양을 증가하고, 제2 배기 가스 열 회수기(27)에 있어서의 배기 가스로부터의 열 회수를 감소시켜 배기 가스 온도의 현저한 저하를 방지하고, 배기 가스에 포함되는 수증기의 응축·결로를 방지하는 구성으로 되어 있다.

그러나, 상기 종래의 흡수식 냉동기에 있어서는, 유량 제어 밸브(28)가 제2 배기 가스 열 회수기(27)를 우회하는 흡수액관(14)에 설치되어 있었기 때문에, 유량 제어 밸브(28)를 완전 개방하더라도 흡수액관(14)을 통해 제2 배기 가스 열 회수기(27)로 흐르는 회흡수액의 양은 적지 않게 있었다.

그 때문에, 운전 개시시 등 배기 가스, 회흡수액의 온도가 모두 낮을 때에는 유량 제어 밸브를 완전 개방하더라도 배기 가스의 온도가 지나치게 저하되고, 배기 가스에 포함되는 수증기가 응축·결로되고, 열 교환기나 배기관을 부식하는 일이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

또한, 가스 버너로부터 나오는 배기 가스가 보유하는 열의 대부분은 완벽하게 회수하고 있으며, 배기 가스로부터 지금 이상의 열 회수를 도모하면, 운전 개시시가 아니라도 배기 가스에 포함되는 수증기의 이슬점 이하로 배기 가스의 온도가 저하되고, 결로하여 열 회수기나 배관부를 부식하는 일이 있었으므로, 다른 방법에 의해 더욱 열 효율의 개선을 도모할 필요가 있으며, 이것이 해결해야 할 과제로 되어 있었다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 상기 종래 기술의 과제를 해결하기 위해, 연소 장치에서 가열 비등시켜 냉매를 증발 분리하고 회흡수액으로부터 냉매 증기와 중간 흡수액을 얻는 고온 재생기와, 이 고온 재생기에서 생성하여 공급되는 중간 흡수액을 고온 재생기에서 생성한 냉매 증기로 가열하여 다시 냉매를 증발 분리하고 중간 흡수액으로부터 냉매 증기와 농흡수액을 얻는 저온 재생기와, 이 저온 재생기에서 중간 흡수액을 가열하여 응축한 냉매액이 공급되는 동시에 저온 재생기에서 생성하여 공급되는 냉매 증기를 냉각하여 냉매액을 얻는 응축기와, 이 응축기로부터 공급된 냉매액이 전열관 위에 산포되고 전열관 내를 흐르는 유체로부터 열을 빼앗아 냉매가 증발하는 증발기와, 이 증발기에서 생성하여 공급되는 냉매 증기를 저온 재생기로부터 냉매 증기를 분리하여 공급되는 농흡수액에 흡수시켜 회흡수액으로 하고 고온 재생기로 공급하는 흡수기와, 이 흡수기에 출입하는 회흡수액과 농흡수액이 열 교환하는 저온 열 교환기와, 고온 재생기에 출입하는 중간 흡수액과 회흡수액이 열 교환하는 고온 열 교환기를 구비한 흡수식 냉동기에 있어서, 흡수기로부터 토출한 회흡수액의 일부가 저온 재생기로부터 방열하여 토출한 냉매와 저온 열 교환기를 우회하여 열 교환하는 냉매 열 회수기와, 냉매 열 회수기에서 회흡수액으로 방열한 냉매를 응축기에 도입하는 냉매관에 유로 저항을 부여하는 수단을 설치하도록 한 제1 구성의 흡수식 냉동기와,

상기 제1 구성의 흡수식 냉동기에 있어서, 냉매 열 회수기로부터 토출한 냉매가 응축기가 아니라 증발기에 도입 가능하게 냉매관을 배관하도록 한 제2 구성의 흡수식 냉동기와,

상기 제1 또는 제2 구성의 흡수식 냉동기에 있어서, 냉매관에 설치한 유로 저항을 부여하는 수단이 가변 저항 부재이며, 냉매 열 회수기로부터 토출된 냉매의 온도가, 회흡수액의 열 교환 전 온도+소정 온도 α (다만, $\alpha > 0$)가 되도록 유로 저항 가변 부재의 유로 저항을 제어하도록 한 제3 구성의 흡수식 냉동기를 제공하는 것이다.

(발명의 실시 형태)

이하, 본 발명의 실시 형태를, 물을 냉매로 하고, 브롬화 리튬(LiBr) 수용액을 흡수액으로 한 흡수식 냉동기를 예로 들어 설명한다.

본 발명의 일 실시 형태를, 도1을 기초로 하여 설명한다. 도면 중 부호 1은, 예를 들어 도시 가스를 연료로 하는 가스 버너(2)의 화력에 의해 흡수액을 가열하여 냉매를 증발 분리하도록 구성된 고온 재생기, 부호 3은 저온 재생기, 부호 4는 응축기, 부호 5는 저온 재생기(3)와 응축기(4)가 수납되어 있는 고온통, 부호 6은 증발기, 부호 7은 흡수기, 부호 8은 증발기(6)와 흡수기(7)가 수납되어 있는 저온통, 부호 9는 저온 열 교환기, 부호 10은 고온 열 교환기, 부호 11은 냉매 열 회수기, 부호 12 내지 부호 16은 흡수액관, 부호 17, 부호 18은 흡수액 펌프, 부호 19 내지 부호 21은 냉매관, 부호 22는 냉매 펌프,

부호 23은 냉수관, 부호 24는 냉각수관, 부호 25는 가스 버너(2)로부터 나오는 배기 가스가 통과하는 배기관, 부호 26은 제1 배기 가스 열 회수기, 부호 27은 제2 배기 가스 열 회수기, 부호 28은 흡수액관(14)의 분기부 보다 하류측에, 제2 배기 가스 열 회수기(27) 보다 상류측의 흡수액관(12)에 설치된 유량 제어 밸브, 부호 29는 냉매관(19)의 냉매 열 회수기(11) 보다 하류측에 설치된 유량 제어 밸브, 부호 30은 배기관(25)의 하류 부분에 설치되어 배기 가스의 온도를 검출하는 온도 센서, 부호 31은 흡수액관(12)의 상류 부분에 설치되어 열 교환하기 전의 회흡수액 온도를 검출하는 온도 센서, 부호 32는 냉매관(19)의 하류 부분에 설치되어 냉매 열 회수기(11)로 회흡수액과 열 교환하여 방열한 냉매의 온도를 검출하는 온도 센서, 부호 33은 온도 센서(30)가 소정의 온도, 예를 들어 100 °C를 계속 검출하도록 유량 제어 밸브(28)의 개방도를 제어하는 동시에, 온도 센서(32)가 검출하는 온도가, 온도 센서(31)가 검출하는 온도+소정 온도 a ($a > 0$)가 되도록 유량 제어 밸브(29)의 개방도를 조절하여 냉매관(19)의 유로 저항을 제어하기 위한 제어기이다.

상기 구성의 흡수식 냉동기에 있어서는, 가스 버너(2)에서 도시 가스를 연소하여 고온 재생기(1)에서 회흡수액을 가열 비등시키면, 회흡수액으로부터 증발 분리한 냉매 증기와, 냉매 증기를 분리하여 흡수액의 농도가 높아진 중간 흡수액이 얻어진다.

고온 재생기(1)에서 생성된 고온의 냉매 증기는, 냉매관(19)의 상류 부분을 통해 저온 재생기(3)로 들어가고, 고온 재생기(1)에서 생성되어 흡수액관(15)에 의해 고온 열 교환기(10)를 경유하여 저온 재생기(3)로 들어간 중간 흡수액을 가열하여 방열 응축하고, 냉매 열 회수기(11)가 개재하는 냉매관(19)의 하류 부분을 통해 응축기(4)로 들어간다.

또한, 저온 재생기(3)에서 가열되어 중간 흡수액으로부터 증발 분리한 냉매는 응축기(4)로 들어가고, 냉각수관(24) 내를 흐르는 물과 열교환하여 응축액화하고, 냉매관(19)으로부터 응축하여 공급되는 냉매와 함께 냉매관(20)을 통해 증발기(6)로 들어간다.

증발기(6)의 바닥에 모인 냉매액은 냉수관(23)에 접속된 전열관(23A) 위로 냉매관(21)에 개재하는 냉매 펌프(22)에 의해 산포되고, 냉수관(23)을 거쳐서 공급되는 물과 열 교환하여 증발하고, 전열관(23A)의 내부를 흐르는 물을 냉각한다.

증발기(6)에서 증발한 냉매는 흡수기(7)로 들어가고, 저온 재생기(3)에서 가열되어 냉매를 증발 분리하고, 흡수액의 농도가 한층 높아진 흡수액, 즉 흡수액관(16)에 의해 저온 열 교환기(9)를 경유하여 흡수액 펌프(18)에 의해 공급되고 상방으로부터 산포되는 농흡수액에 흡수된다.

그리고, 흡수기(7)에서 냉매를 흡수하여 농도가 떨어진 흡수액, 즉 회흡수액은 흡수액 펌프(17)의 운전에 의해 고온 재생기(1)로 복귀된다.

상기한 바와 같이, 흡수식 냉동기의 운전이 행해지면, 증발기(6)의 내부에 배관된 전열관(23A)에 있어서, 냉매의 기화열에 의해 냉각된 냉수가 냉수관(23)을 거쳐서 도시되지 않은 공조 부하로 순환 공급할 수 있으므로, 냉방 등의 냉각 운전을 행할 수 있다.

상기 구성의 흡수식 냉동기에 있어서는, 흡수액 펌프(17)의 운전에 의해 흡수기(7)로부터 고온 재생기(1)로 복귀되는 회흡수액의 일부는 흡수액관(12)에 개재하는 저온 열 교환기(9)를 경유하고, 잔부는 흡수액관(13)에 개재하는 냉매 열 회수기(11)를 경유하고, 각각의 열 교환기에 있어서 가열된다.

또한, 제2 배기 가스 열 회수기(27)를 경유하여 가스 버너(2)로부터 나오는 배기 가스에 의해 가열되는 회흡수액의 양은, 흡수액관(12)에 개재하는 유량 제어 밸브(28)에 의해 제어되고, 고온 열 교환기(10)와 제1 배기 가스 열 회수기(26)에는 흡수기(7)로부터 고온 재생기(1)로 복귀하는 회흡수액의 전량이 흘러 각각에서 가열된다.

즉, 흡수기(7)로부터 흡수액관(12)에 토출한 약 40 °C의 회흡수액의 일부는, 저온 재생기(3)로부터 흡수액관(16)에 토출하여 흡수기(7)에 흐르고 있는 약 90 °C의 농흡수액과 저온 열 교환기(9)에서 열 교환하고, 잔부는 저온 재생기(3)에서 응축하여 응축기(4)에 흐르고 있는 냉매관(19)의 약 95 °C의 냉매액과 열 교환한다.

냉매관(19)의 하류 부분에는 유로 저항이 되는 유량 제어 밸브(29)가 설치되어 냉매의 유속을 낮추고 있으므로, 저온 재생기(3) 내에서 중간 흡수액으로 방열하여 응축하고, 냉매관(19)에 토출한 기액 2상 흐름의 냉매는 냉매 열 회수기(11)에 이르기까지 액상만으로 되고, 냉매 열 회수기(11)에 있어서의 냉매와 회흡수액의 열 교환 효율이 개선된다.

게다가, 온도 센서(32)가 검출하는 냉매 열 교환기(11)에서 열 교환한 후의 냉매 온도가, 예를 들어 온도 센서(31)가 검출하는 냉매 열 교환기(11)에서 열 교환하기 전의 회흡수액의 온도+소정 온도, 예를 들어 5 °C 만큼 높은 온도가 되도록 유량 제어 밸브(29)의 개방도가 제어기(33)에 의해 제어되고, 흡수기(7)로부터 고온 재생기(1)로 이송하는 회흡수액은 가열되고, 저온 재생기(3)로부터 응축기(4)로 이송하는 냉매는 냉각된다.

그리고, 저온 열 교환기(9), 냉매 열 회수기(11) 각각에서 열 교환하여 가열된 회흡수액은 합류하고, 예를 들어 80 °C 전후의 회흡수액이 되어 제2 배기 가스 열 회수기(27)로 유입한다.

또한, 제2 배기 가스 열 회수기(27)로 유입하는 회흡수액의 유량은 흡수액관(12)에 개재하는 유량 제어 밸브(28)의 개방도가 제어기(33)에 의해 조절 제어된다. 예를 들어, 제어기(33)는 온도 센서(30)가 소정의 100 °C 보다 높은 온도를 검출하고 있을 때에는 유량 제어 밸브(28)의 개방도를 크게 하고, 흡수기(7)로부터 고온 재생기(1)로 복귀하고 있는 회흡수액 보다 많은 양을 제2 열 회수기(27)에 공급하여 배기 가스가 보유하는 열의 회수를 촉진하므로, 열 효율은 개선되고 가스 버너(2)의 연료 소비가 억제된다.

게다가, 온도 센서(30)가 100 °C 보다 낮은 온도를 검출하고 있을 때에는, 회흡수액의 전량이 제2 배기 가스 열 회수기(27)를 우회하여 흡수액관(14)으로 흐르기까지 유량 제어 밸브(28)를 최대 완전 폐쇄까지 조여서 배기 가스로부터 회수하는 열량을 최대 제로까지 억제하는 것이 가능하므로, 배기관(25)을 거쳐서 배기되는 배기 가스의 온도는 이슬점 온도(도시

가스, 즉 천연 가스를 연료로 했을 때의 연소 배기 가스의 이슬점 온도는 60 내지 70 °C) 보다 높은 100 °C로 유지되고, 이로써 배기 가스 온도가 낮은 기동시나 부분 부하 운전시에 있어서도, 배기 가스에 포함되는 수증기가 응축되어 드레인 수가 발생하는 일이 없고, 드레인 수에 의한 의한 부식 문제를 일으키는 일도 없다.

제2 배기 가스 열 회수기(27)를 경유하여 가열된 회흡수액과, 제2 배기 가스 열 회수기(27)를 경유하지 않고, 따라서 가열되지 않았던 회흡수액과는 합류하여 고온 열 교환기(10)와 제1 배기 가스 열 회수기(26)를 경유하고, 고온 재생기(1)로부터 저온 재생기(3)로 흡수액관(15)을 거쳐서 흐르고 있는 중간 흡수액과, 가스 버너(2)로부터 배출된 약 200 °C의 배기 가스와 열 교환하여 135 °C 정도의 회흡수액으로 되어 고온 재생기(1)로 유입하므로, 가스 버너(2)에서 소비하는 연료를 절약할 수 있다.

또한, 저온 재생기(3)에서 응축하여 응축기(4)에 냉매관(19)의 하류 부분을 통해 유입하는 냉매액은, 상기한 바와 같이 냉매 열 회수기(11)에서 약 40 °C의 회흡수액과 열 교환하여 이를 가열하고, 냉매 자신은 약 45 °C로 냉각되고, 냉각수관(24)의 내부를 흐르는 냉각수에 방열하는 열량이 감소하므로, 고온 재생기(1)에 있어서의 소용 입열량을 삭감할 수 있고, 이 점에서도 흡수식 냉동기의 열 효율이 현저하게 개선된다.

또한, 저온 재생기(3)에서 중간 흡수액을 가열하여 방열하고, 또 냉매 열 회수기(11)에서도 회흡수액관을 가열하여 방열하는 냉매의 온도는, 상기한 바와 같이 45 °C 정도까지 저하하고 있으므로, 응축기(4)로 이송하여 냉각수관(24) 내를 흐르는 냉각수로 냉각할 필요는 없다.

그 때문에, 냉매관(19)의 하류측은 응축기(4)가 아니라, 가상선으로 표시한 바와 같이 응축 냉매가 증발기(6)로 유입 가능하게 연결하고, 관 길이의 단축과 배관 구성의 간소화를 도모하는 것도 가능하다(도1에서는 냉매관(19, 20)의 도면 상의 최단 부분을 가상선으로 연결하고 있지만, 실제의 장치에서는 고온통(6)은 상방에 위치하고, 저온통(8)과 냉매 열 회수기(11)는 하방에 위치하므로, 저온통(8)의 증발기(6)와 냉매 열 회수기(11)를 근접시키고, 그 사이를 짧은 냉매관에 의해 연결하는 것이 가능).

또한, 본 발명은 상기 실시 형태에 한정되는 것이 아니므로, 특허 청구의 범위에 기재된 취지로부터 이탈하지 않는 범위에서 더욱 각종 변형 실시가 가능하다.

예를 들어, 냉매관(19)의 유량 제어 밸브(29)는 냉매관(19)의 유로 저항을 조절하는 수단으로서 설치하고 있으므로, 고가인 유량 제어 밸브(29) 대신에 염가인 오리피스를 설치하는 것도 가능하다.

또한, 고가인 유량 제어 밸브(28) 대신에, 염가인 개폐 밸브를 제2 열 회수기(27) 상류측의 흡수액관(14)에 설치하거나 혹은 염가인 절환 밸브를 흡수액관(12, 14)의 분기부(또는 합류부)에 설치하는 등, 온도 센서(30)가 검출하는 배기 가스 온도가 소정의 온도, 예를 들어 100 °C를 하회하지 않도록 제어기(33)에 의해 밸브의 개폐, 절환을 제어하는 구성으로 할 수도 있다.

또한, 제2 열 회수기(27)를 우회하는 흡수액관(14) 대신에, 도2에 도시한 바와 같이, 제2 열 회수기(27)를 우회하는 배기관(25A)을 설치하는 동시에, 그 배기관(25A)의 분기부(혹은 합류부)에 유로 절환 밸브(28A)를 설치한다. 혹은 제2 열 회수기(27)를 경유하는 배기관(25)에 개폐 밸브를 설치하는 등, 제2 열 회수기(27)로 흐르고, 회흡수액과 열 교환한 배기 가스의 온도가 소정의 100 °C 보다 저하하지 않도록 제어기(33)에 의해 그 밸브의 개폐, 절환을 제어해도 좋다.

또한, 흡수식 냉동기는 상기한 바와 같이, 냉방 등의 냉각 운전을 전용으로 행하는 것이어도 좋고, 고온 재생기(1)에서 가열 생성한 냉매 증기와 냉매 증기를 증발 분리한 흡수액이 저온통(8)에 직접 공급할 수 있도록 배관 접속하고, 냉각수관(24)에 냉각수를 흐르는 일 없이 가스 버너(2)에 의한 회흡수액의 가열을 행하고, 증발기(6)의 전열관(23A)에서 예를 들어 55 °C 정도로 가열한 물을 냉수관(온수가 순환하는 경우에는 온수관이라 부르는 것이 바람직하다)(23)을 거쳐서 부하로 순환 공급하여 냉방 등의 가열 운전도 행할 수 있도록 한 것이어도 좋다.

또한, 증발기(6)에서 냉각 등을 하여 공조 부하 등으로 공급하는 유체로서는 물 등을 상기 실시 형태와 같이 상변화시키지 않고 공급하는 외에, 잠열을 이용한 열 반응이 가능하도록 프레온 등을 상변화시켜서 공급하도록 해도 좋다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 냉매 열 회수기에서 회흡수액으로 방열한 냉매를 응축기에 도입하는 냉매관에 유로 저항을 부여하는 수단이 설치되어 있으므로, 냉매관을 흐르는 냉매의 유속이 저하하고, 저온 재생기 내에서 중간 흡수액으로 방열하여 응축하고, 냉매관에 토출한 기액 2상 흐름의 냉매는 냉매 열 회수기에 이르기까지 액상만으로 되고, 냉매 열 회수기에 있어서의 냉매와 회흡수액의 열 교환 효율이 개선된다.

또한, 냉매 열 회수기로부터 토출한 냉매가 응축기가 아니라 증발기에 도입 가능하게 냉매관이 배관된 흡수식 냉동기에 있어서는, 냉매관의 관 길이의 단축과 배관 구성의 간소화를 도모하는 것이 가능하다.

또한, 냉매관에 설치된 유로 저항을 부여하는 수단이 가변 저항 부재이며, 냉매 열 회수기에서 토출된 냉매의 온도가, 회흡수액의 열 교환 전 온도 + 소정 온도 α (다만, $\alpha > 0$)가 되도록 유로 저항 가변 부재의 유로 저항이 제어되는 흡수식 냉동기에 있어서는, 냉매가 보유하는 열을 흡수기로부터 고온 재생기로 이송하고 있는 회흡수액에 의해 확실하게 회수하여, 응축기에서 방열하는 냉매의 보유열을 낮추는 것이 가능하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

연소 장치에서 가열 비등시켜 냉매를 증발 분리하고 회흡수액으로부터 냉매 증기와 중간 흡수액을 얻는 고온 재생기와, 이 고온 재생기에서 생성하여 공급되는 중간 흡수액을 고온 재생기에서 생성한 냉매 증기로 가열하여 다시 냉매를 증발 분리하고 중간 흡수액으로부터 냉매 증기와 농흡수액을 얻는 저온 재생기와, 이 저온 재생기에서 중간 흡수액을 가열하여 응축한 냉매액이 공급되는 동시에 저온 재생기에서 생성하여 공급되는 냉매 증기를 냉각하여 냉매액을 얻는 응축기와, 이 응축기로부터 공급된 냉매액이 전열관 위에 산포되고 전열관 내를 흐르는 유체로부터 열을 빼앗아 냉매가 증발하는 증발기와, 이 증발기에서 생성하여 공급되는 냉매 증기를 저온 재생기로부터 냉매 증기를 분리하여 공급되는 농흡수액에 흡수시켜 회흡수액으로 하고 고온 재생기로 공급하는 흡수기와, 이 흡수기에 출입하는 회흡수액과 농흡수액이 열 교환하는 저온 열 교환기와, 고온 재생기에 출입하는 중간 흡수액과 회흡수액이 열 교환하는 고온 열 교환기를 구비한 흡수식 냉동기에 있어서, 흡수기로부터 토출한 회흡수액의 일부가 저온 재생기로부터 방열하여 토출한 냉매와 저온 열 교환기를 우회하여 열 교환하는 냉매 열 회수기와, 냉매 열 회수기에서 회흡수액으로 방열한 냉매를 응축기에 도입하는 냉매관에 유로 저항을 부여하는 수단을 설치한 것을 특징으로 하는 흡수식 냉동기.

청구항 2.

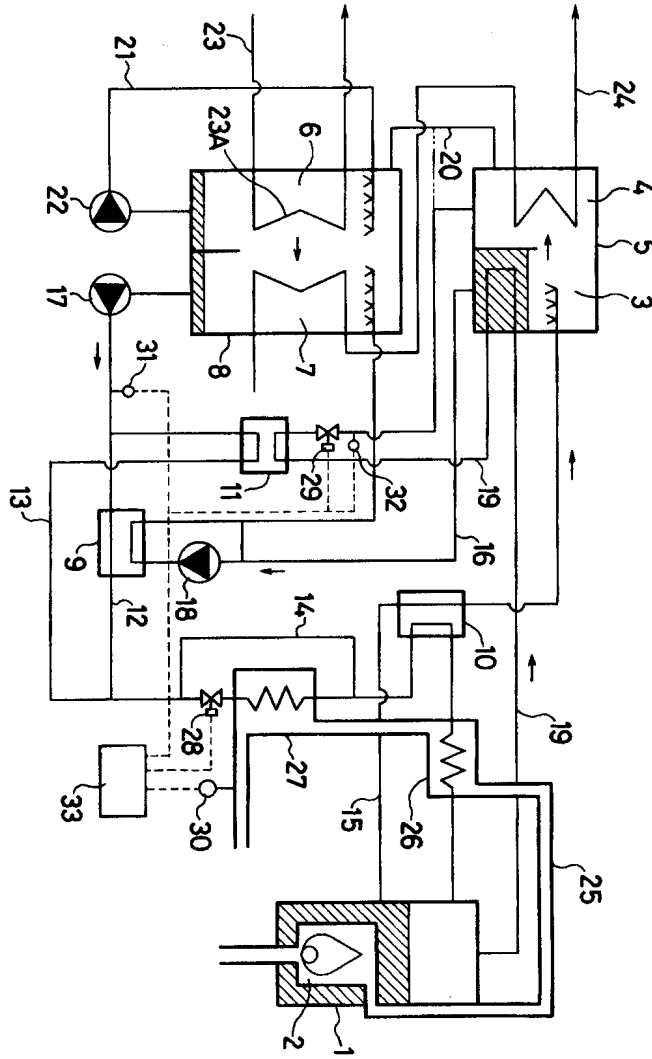
제1항에 있어서, 냉매 열 회수기로부터 토출한 냉매가 응축기가 아니라 증발기에 도입 가능하게 냉매관이 배관되는 것을 특징으로 하는 흡수식 냉동기.

청구항 3.

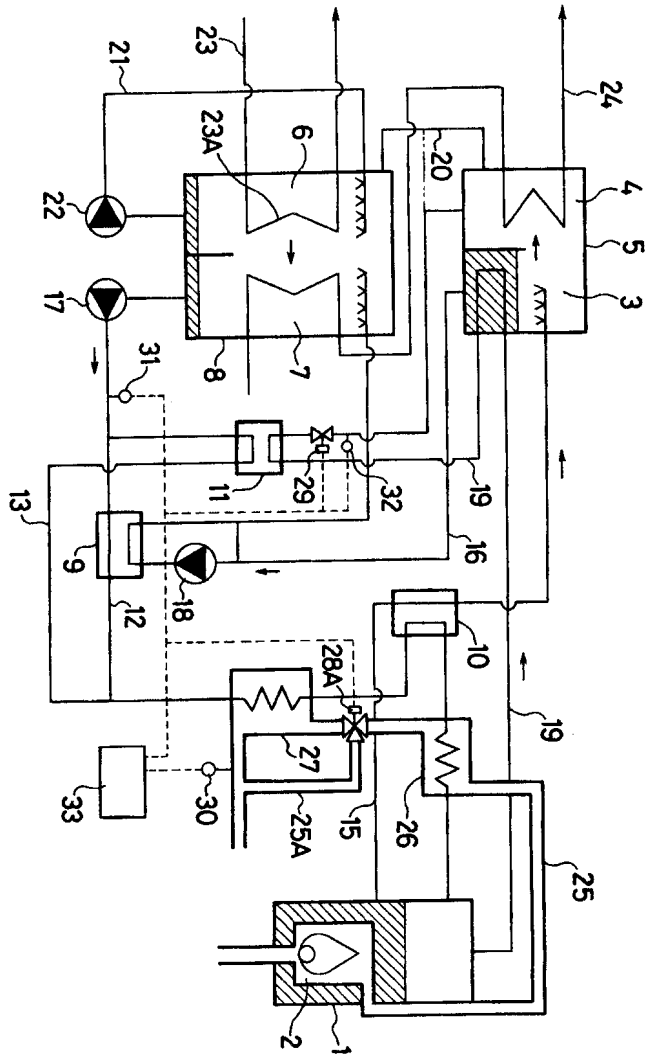
제1항 또는 제2항에 있어서, 냉매관에 설치한 유로 저항을 부여하는 수단이 가변 저항 부재이며, 냉매 열 회수기로부터 토출된 냉매의 온도가, 회흡수액의 열 교환 전 온도+소정 온도 a (다만, $a > 0$)가 되도록 유로 저항 가변 부재의 유로 저항이 제어되는 것을 특징으로 하는 흡수식 냉동기.

도면

도면1



도면2



도면3

