

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵

F25B 1/00

F25B 43/00

(45) 공고일자 1990년 10월 05일

(11) 공고번호 90-007203

(21) 출원번호

특 1987-0011932

(65) 공개번호

특 1988-0007986

(22) 출원일자

1987년 10월 28일

(43) 공개일자

1988년 08월 30일

(30) 우선권주장

61-258810 1986년 10월 30일 일본(JP)

(71) 출원인

마쓰시다덴기산교 가부시기기이사 다니이 아끼오

일본국 오오사까후 가도마시 오오아자가도마 1006반지

(72) 발명자

후지와라 가쓰히코

일본국 시가肯 구사쓰시 노무라죠 628-9

카가미 마사히코

일본국 시가肯 구사쓰시 노지죠 1903-75 구사쓰소오 302

이모또 타쿠미

일본국 시가肯 구사쓰시 노지죠 1922-459

시모가와 나오끼

일본국 시가Ken 고오가군 이시베죠 이시베 3832-65

(74) 대리인

신종훈

심사관 : 최재희 (책자공보 제2049호)**(54) 비공비흔합냉매용 기액접촉기****요약**

내용 없음.

대표도**도1****명세서**

[발명의 명칭]

비공비흔합냉매용 기액접촉기

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 발명의 연실시예에 있어서의 비공비(非共沸)흔합냉매용 기액(氣液)접촉기에 사용하는 충전재의 사시도.

제 2 도는 동 기액접촉기의 단면도.

제 3 도는 비공비흔합냉매를 사용한 냉동사이클도.

제 4 도는 종래예를 도시한 기액접촉기의 단면도.

제 5 도는 종래의 충전재의 사시도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 압축기

2 : 응축기

3 : 제 1 의 드로틀링장치

4 : 제 2 의 드로틀링장치

5 : 증발기

6 : 기액접촉기

7 : 냉각기

8 : 저류기

20 : 용기

21 : 상류쪽연결관

22 : 하류쪽연결관

23 : 하부충전재지지구

24 : 상부충전재지지구

25 : 충전재

26 : 가스유출관

27 : 액귀환관

[발명의 상세한 설명]

2종 이상의 비공비온합냉매(예를들면 R13 B1과 R22)를 사용한 냉동사이클장치의 일례를 제 3 도에, 냉매의 혼합비율을 바꾸기위한 기액접촉기의 구조를 제 4 도에, 충전재의 형상을 제 5 도에 도시한다.

제 3 도에 있어서, (1)은 압축기, (2)는 응축기, (3)은 제 1 의 드로틀링장치, (4)는 제 2 의 드로틀링장치, (5)는 증발기, (6)은 기액접촉기, (7)은 냉각기, (8)은 저류기이다.

또 제 4 도에 있어서, (9)는 용기, (10)은 냉동사이클 상류쪽과의 연결관, (11)은 하류쪽과의 연결관, (12)(13)은 각각 하부, 상부의 충전재지지구, (14)는 충전재, (15)는 가스유출관, (16)은 저류기로 부터의 액귀환관이다.

이하 그 동작을 설명한다.

압축기(1)로부터 토출된 혼합냉매는 제 3 도중 화살표시의 방향으로 순환하여 압축기에 귀환한다. 그때 응축기(2)에서 응축한 냉매는 제 1 의 드로틀링장치(3)에서 팽창하여, 일부증기를 발생하고, 이 증기는 상류쪽연결관(10)을 통해서 기액접촉기(6)에 들어가, 용기(9)속의 충전재(14)의 틈개를 상승하여, 가스유출관(15)을 통하여 냉각기(7)에 들어가, 냉각액화되어서 저류기(8)내에 들어간다.

또 저류기(8)로부터 액냉매의 일부가 액귀환관(16)을 통해서 재차 기액접촉기(6)로 귀환되어 충전재(14)의 틈새를 하강하여, 도중에서, 상승해오는 증기와 서로 기액접촉을 행하여, 열교환에 의해 순환냉매의 혼합비율이 변화한다.

혼합비율이 변화한 냉매를 하류쪽연결관(11)을 통하여 제 2 의 드로틀링장치(4)에 들어가 다시 감압되어 증발기(5)에 들어간다.

이상의 사이클을 구성하므로서 사이클내를 순환하는 혼합비율을 가변하는 것이나, 이 혼합비율의 가변폭은, 기액접촉기(6)의 성능에 크게 영향된다.

즉, 냉매증기와 액냉매의 접촉면적을 증가시켜 접촉을 양호하게 하면, 열교환이 촉진되어, 가변폭은 넓어지기 때문에, 될 수 있는대로 기액접촉면적을 확대할 수 있는 구조로 할 필요가 있다.

이 때문에, 종래는 제 5 도에 도시한 바와같은 충전재(14)를 사용하여, 충전재속을 상승하는 증기와 하강하는 액의 기액접촉면적의 확대를 도모하고 있으나, 이와같은 충전재(14)의 형상이면 제조상 코스트가 비싸지고, 또 충전재에 탄력성이 적기 때문에 과충전을 할 수 없어, 냉매의 맨동이나 진동으로 충전재지지구(12)(13) 사이에 틈새가 발생하는 경우가 있어, 성능상 및 신뢰성면에서 좋지못하는등 여러가지의 문제점을 가지고 있었다.

또 제 4 도에 도시한 기액접촉기(6)의 구조에서는, 저류기(8)로부터의 액귀환관(16)이 용기(9)의 중앙에 없기때문에, 충전재속의 액에 편류가 발생하여 충전재전역에서의 기액접촉이 행해지지 않고, 기액접촉면적이 감소되어 혼합비율의 가변폭이 감소한다고 하는 문제점이 있었다.

본 발명은 비공비온합냉매를 사용한 냉동사이클장치의 기액접촉기의 개량에 관한 것으로서, 냉매순환의 혼합비율을 크게 가변하는 것을 목적으로 한 것이다.

이하, 본 발명의 일실시예에 있어서의 기액접촉기를 제 2 도에 도시하고, 냉동사이클장치에 적용한 구성의 실시예를 제 3 도에 도시하여 설명한다.

제 2 도의 기액접촉기의 용기(20)에 있어서 (21)은 냉동사이클의 상류쪽연결관, (22)의 하류쪽연결관, (23)(24)는 각각 하부, 상부의 충전재지지구로서, 다수의 투과구멍을 가지고 있다. (25)는 충전재로서, 상기 하부, 상부쌍방의 충전재지지구(23)(24) 사이에 가득하게 충전되어 있다. (26)은 가스유출관, (27)은 저류기로부터의 액귀환관으로서, 용기(20)의 상부옆부분으로부터 관통되어, 그 선단은 아래쪽으로 만곡하여, 용기(20)의 대략 축심상에 있어서 하부로 개구하고 있다. 또 상기 충전재(25)는, 제 1 도에 도시한 바와같이 코일형상으로 형성되고, 중앙이 관통되고, 표면을 요철형상으로 되어있다. 여기서 충전재(25)는 용기(20)의 길이가 210mm일때, 길이 2mm, 직경 2mm, 선직경 0.2mm 정도의 크기가 적합하다.

이러한 기액접촉기를 가진 냉동사이클장치에 있어서 그 작용양태를 이하에 설명한다.

제 3 도의 냉동사이클장치의 응축기(2)에서 응축한 냉매는, 제 1 의 드로틀링장치(3)에서 팽창하여. 일부증기를 발생하고, 이 증기는 상류쪽연결관(21)을 통하여 기액접촉기(6)로 들어간다. 그리하여 용기(20)속의 충전재(25)의 틈새를 상승하고, 가스유출관(26)을 통해서 냉각기(7)에 들어가, 냉각액화되어서 저류기(8)내에 들어간다.

또 저류기(8)로부터 액냉매의 일부가 액귀환관(27)을 통해서 재차 기액접촉기(6)로 귀화되어 충전재(25)의 틈새를 하강하며, 도중에서, 상승해오는 증기와 서로 기액접촉을 행하고, 열교환, 물질이동에 의해 순환냉매의 혼합비율을 변화시킨다.

혼합비율이 변화한 냉매는 하류쪽연결관(22)을 통하여 제 2 의 드로틀링장치(4)로 들어가 다시 감압되어서 증발기(5)에 들어간다.

여기서, 제 1 도에 도시한 바와같이 충전재(25)의 개개의 형상을 원통형의 코일형상으로 하므로서, 증기의 상승에 적합한 공간을 확보할 수 있고, 또 증기와 액과의 접촉면적의 확대에 유익한 표면적을 확보할 수 있다.

그 결과, 기액간의 열교환, 물질교환을 촉진할 수 있고 폭넓은 가변을 가능하게 하는 것이고, 또 형상도 간단하기 때문에, 제조코스트로 싸게 할 수 있다. 이에 더하여 코일형상이기 때문에 탄력성도 있어 과충전을 할 수 있어서, 냉매의 맨동이나 진동에 대해서도 이상(異常)하게 틈새가 생기는 일도

없어, 신뢰성면에서도 양호하다.

또, 액귀환관(27)은, 용기(20)의 대략 축심에서 하향으로 개구하고 있기 때문에, 귀환액을 편류가 적은상태에서 충전재(25)속을 흐르게 되며, 그 결과, 충전재(25)의 모든 영역에서의 기액접촉률을 가능하게 하며, 기액접촉면적의 확대를 도모할 수 있다.

따라서, 상기 충전재의 형상에 의한 효과에 추가해서 더 한층의 기액간의 열교환능력을 얻게되고, 충전재(25)의 성능을 최대한으로 꺼내어서 폭넓은 냉매의 혼합비율의 가변을 가능하게 한다.

또한, 충전재(25)의 형상은 제 1 도에 한정되는 것이 아니며, 제 1 도와 동등한 표면적을 확보할 수 있는 형상이면 된다.

이상과같이 본 발명에 의하면, 귀환액의 충전재속으로의 침투정도가 양호하게 되고, 기액접촉면적의 확대를 도모할 수 있어, 냉매의 혼합비율을 폭넓게 가변할 수 있다. 또 충전도 값싸게 작성할 수 있는 등의 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

압축기, 응축기, 드로틀링장치, 증발기를 각각 배관으로 접속하고, 비등점이 다른 2종 이상의 냉매를 순환시키는 냉동사이클을 구성하고, 용기의 하부에 상기 냉동사이클의 상류쪽연결관 및 하류쪽연결관을 착설하고, 상기 용기의 상부에 냉매가스유출관과 냉매액귀환관을 착설하고, 상기 용기의 위쪽 및 아래쪽에 각각 많은 구멍을 가진 상부충전재지지구 및 하부충전재지지구를 착설하고, 상기 상부 충전재지지구와 상기하부충전재지지구의 사이에 주벽이 요철형상으로 형성된 원통형상의 충전재를 가득 채운 비공비혼합냉매용 기액접촉기.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 충전재를 코일형상으로 한 비공비혼합냉매용 기액접촉기.

청구항 3

압축기, 응축기, 드로틀링장치, 증발기를 각각 배관으로 접속하고, 비등점이 다른 2종 이상의 냉매를 순환시키는 냉동사이클을 구성하고, 용기의 하부에 상기 냉동사이클의 상류쪽연결관 및 하류쪽연결관을 착설하고, 상기 용기의 상부에 냉매가스유출관과 냉매액귀환관을 착설하고, 상기 용기의 위쪽 및 아래쪽에 각각 많은 구멍을 가진 상부충전재지지구 및 하부충전재지지구를 착설하고, 상기 상부 충전재지지구와 상기하부충전재지지구의 사이에 주벽이 요철형상으로 형성된 원통형상의 충전재를 가득 채우고, 상기 냉매귀환관의 개구단부를 상기 용기의 대략 중앙에서 하향으로 배설한 비공비혼합냉매용 기액접촉기.

청구항 4

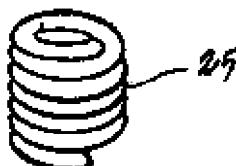
제 3 항에 있어서 충전재를 코일형상으로 한 비공비혼합냉매용 기액접촉기.

청구항 5

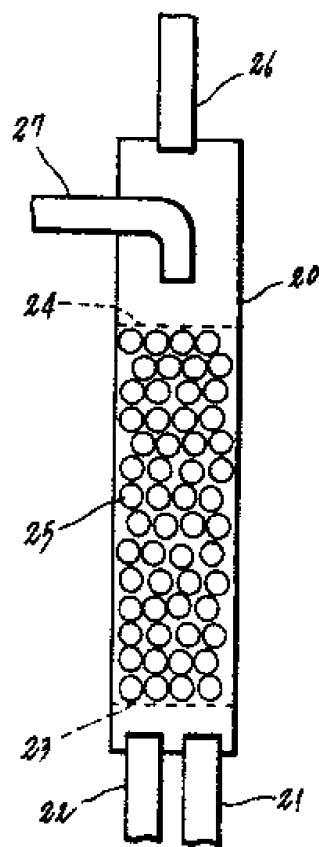
제 3 항에 있어서, 냉매귀환관을 용기상부의 측벽으로부터 상기 용기내에 삽입한 비공비혼합냉매용 기액접촉기.

도면

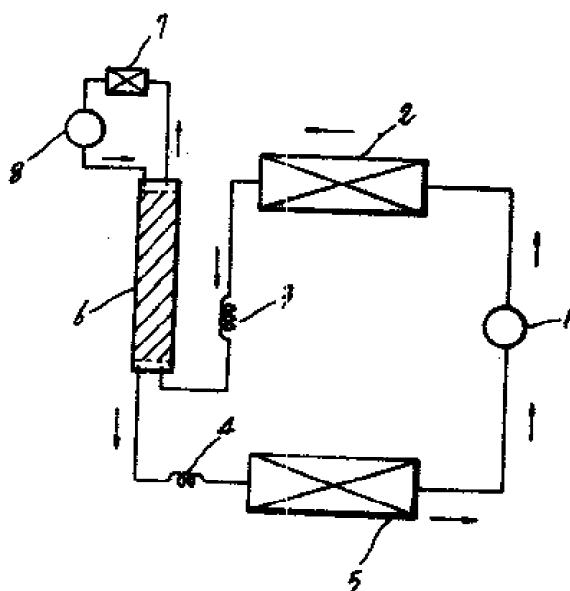
도면1



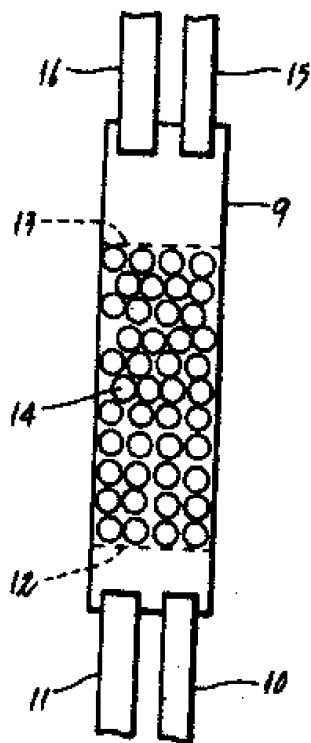
도면2



도면3



도면4



도면5

