

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

F25B 30/04

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01272669.9

[45]授权公告日 2002 年 12 月 11 日

[11]授权公告号 CN 2525445Y

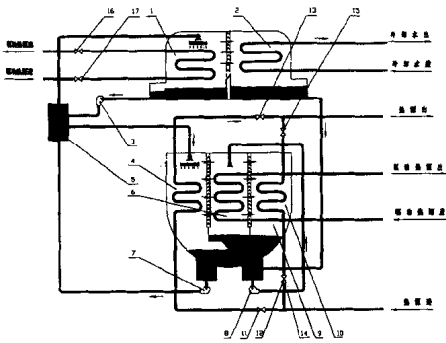
[22]申请日 2001. 12. 04 [21]申请号 01272669.9
[73]专利权人 江苏双良空调设备股份有限公司
地址 214444 江苏省江阴市利港镇
[72]设计人 毛洪财 江荣芳

[74]专利代理机构 江阴市同盛专利事务所
代理人 唐勿兰

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54]实用新型名称 两用式第二类溴化锂吸收式热泵
[57]摘要

本实用新型涉及一种两用式第二类溴化锂吸收式热泵。是在第二类溴化锂吸收式热泵的基础上,在冷凝器 2 和蒸发器 6 之间增设制冷剂蒸汽管路 10;将输出热源管路与冷凝器 2 连通,并加装阀门 14、13。当要获得比驱动废热源温度高的高温热源时,采用热泵制热循环。当要获得比驱动废热源温度低的低温热源时,采用低温制热循环。本实用新型具有一台一般第二类溴化锂吸收式热泵加上一台热交换器组合运行才能达到的功能,减少了用户的初投资和运行费用。具有很好的实用价值。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种两用式第二类溴化锂吸收式热泵，包括发生器（1）、冷凝器（2）、蒸发器（6）、吸收器（4）、热交换器（5）以及连接该系统的泵、管路、阀门，其特征在于在蒸发器（6）的同一腔体内增设第二冷凝器（10），输出热源管路与第二冷凝器（10）连通，并在该管路上增设阀门（12、15）。

2、根据权利要求 1 所述的一种两用式第二类溴化锂吸收式热泵，其特征在于外部管路上增设热源进吸收器阀（11）、热源出吸收器阀（13）、驱动热源出发生器阀（16）、驱动热源进发生器阀（17）。

两用式第二类溴化锂吸收式热泵

（一）技术领域：本实用新型涉及一种溴化锂吸收式热泵机组。尤其涉及一种以余热源为驱动热源，采用不同的循环既可以产生高温热源，又可以产生略低于驱动热源的低温热源。属溴化锂热泵技术领域。

（二）背景技术：第二类溴化锂吸收式热泵以废热能作为驱动热源，在使用冷却水的条件下获得更高温度的热源，是一种能有效回收废热源能源的设备。该设备主要有发生器、冷凝器、蒸发器、吸收器、热交换器以及连接该系统的泵、管路、阀门等组成。制热流程是废热源加热发生器中的溴化锂溶液，使其产生水蒸汽同时浓度升高。产生的水蒸汽在冷凝器中被冷却水变成冷剂水，冷却水从冷凝器中把冷剂蒸汽的热量带出机外，冷剂水流入蒸发器吸取废热源热水的热量而蒸发，发生器中的浓溶液流入吸收器吸收蒸发器过来的冷剂蒸汽。吸收过程产生的热量加热吸收器管内的流体，使管内流体温度升高，供用热场所使用，由于有些用热场所由于季节变化等外界条件的变化，要求的热源流体温度也随之变化，可能热源温度比废热源的温度低，而由于废热源本身的原因（如腐蚀、有毒、有害等原因）不能直接用于供热场所，此时必须启动热泵机组进行供热循环。消耗了冷却水及废热源，浪费了冷却水及一部分废热源，用电设备（如水泵等）的电能耗也消耗。使运行成本增加。另一个方案还可以增加一个热交换

器，当用热场所热源温度比废热源的温度低时，停热泵机组，使用热交换器进行换热，这样使运行成本降低，但增加一个热交换器，使供热系统的投资增加。

（三）发明内容：

本实用新型的目的在于解决上述技术问题，提供一种获得比驱动废热源温度高的高温热源时使用一般第二类溴化锂吸收式热泵制热循环（以下称热泵制热循环），获得比驱动废热源温度低的低温热源时采用另一种低温制热循环方式（以下称低温制热循环），在一台热泵机组上可根据热源温度要求进行切换，运行费用低、操作简单、高效节能的第二类溴化锂吸收式热泵。使热泵具有上述以往热泵加上热交换器组合才具有的功能。既节省了运行成本，又不增加投资。

本实用新型的技术方案是：在第二类溴化锂吸收式热泵的基础上，在蒸发器的同一腔体内增设第二冷凝器，输出热源管路与第二冷凝器连通，并在该管路上增设阀门。当要获得比驱动废热源温度高的高温热源时，采用热泵制热循环。该循环主要有发生器、冷凝器、蒸发器、吸收器、热交换器、溶液泵、冷剂泵等组成。废热源加热发生器中的溴化锂溶液，使其产生水蒸汽同时浓度升高。产生的水蒸汽在冷凝器中被冷却水冷凝变成冷剂水，冷却水从冷凝器中把冷剂蒸汽的热量带出机外，冷剂水流入蒸发器吸取废热源热水的热量而蒸发，发生器中的浓溶液流入吸收器吸收蒸发器过来的冷剂蒸汽。吸收过程产生的热量加热吸收器管内的流体，使管内流体温度升高，供用热场所使用。当要获得比驱动废热源温度低的低温热源

时，采用低温制热循环。利用冷剂泵将冷剂水送往管内通驱动热源的蒸发器，水在高空下蒸发产生冷剂蒸汽，同时吸热使管内的驱动热源的温度降低，冷剂蒸汽进入管内通低温热源的冷凝器，冷剂蒸汽冷凝变成冷剂水，同时放热使管内低温热源温度升高，供用热场所使用。

本实用新型的优点如下：与一般的第二类溴化锂吸收式热泵机组相比，把制取高于废热源水温度的高温热源水和制取低于废热源水温度的低温热源水分开采用不同的流程形式。制取高于废热源水温度的高温热源水的流程与一般的第二类溴化锂吸收式热泵制热循环完全相同。制取低于废热源水温度的低温热源水采用低温制热流程，与热泵制热流程比较有以下的好处：1、不需要冷却水系统，节省了冷却水及冷却水系统运行的电耗。2、本实用新型制取低于废热源水温度的低温热源水的流程的 COP 值接近于 1.0，而一般的第二类热泵制热循环的 COP 值在 0.45 左右。所以在废热源水温差不变的情况下，废热源水流量可以减少到原来一半，这样可以减少废热源水系统的电耗及节省废热源水的水量。综合起来，本实用新型热泵机组具有一台一般第二类溴化锂吸收式热泵加上一台热交换器组合运行才能达到的功能，减少了用户的初投资和运行费用。具有很好的实用价值。

（四）附图说明：

图 1 为一般的第二类溴化锂吸收式热泵结构流程示意图。

图 2 为本专利提出的第二类溴化锂吸收式热泵结构流程示意图。

（五）实施例：

下面结合附图对本实用新型作进一步详细描述：

图 1 所示为一般第二类溴化锂吸收式热泵示意图。由发生器 1、冷凝器 2、蒸发器 6、吸收器 4、热交换器 5、稀溶液泵 7、冷剂泵 8 和系统管路及外部系统管路和阀门等组成。驱动热源加热发生器 1 中的溴化锂溶液，使其产生水蒸汽同时浓度升高。产生的水蒸汽在冷凝器 2 中被冷却水冷凝变成冷剂水，冷却水从冷凝器 2 中把冷剂蒸汽的热量带出机外，冷剂水通过冷剂水管 9 流入蒸发器 6，蒸发器 6 中冷剂水通过冷剂泵 8 在蒸发器 6 中喷淋，吸取废热源热水的热量而蒸发产生冷剂蒸汽，发生器 1 中的浓溶液流入吸收器 4 吸收蒸发器 6 过来的冷剂蒸汽。吸收过程产生的热量加热吸收器 4 管内的流体，使管内流体温度升高，供用场所使用。

图 2 所示为本专利提出的第二类溴化锂吸收式热泵结构流程示意图。图中发生器 1、冷凝器 2、浓溶液泵 3、吸收器 4、热交换器 5、蒸发器 6、稀溶液泵 7、冷剂泵 8、冷剂水管 9、第二冷凝器 10、热源进吸收器阀 11、热源进第二冷凝器阀 12、热源出吸收器阀 13、冷剂泵出口管 14、热源出第二冷凝器阀 15、驱动热源出发生器阀 16、驱动热源进发生器阀 17。是在一般第二类溴化锂吸收式热泵基础上，在蒸发器 6 的同一腔体内增设一只第二冷凝器 10，增设热源进吸收器阀 11、热源进第二冷凝器阀 12、热源出吸收器阀 13、热源出第二冷凝器阀 15、驱动热源出发生器阀 16、驱动热源进发生器阀 17。在需要制取比驱动热源温度略低的热源时，使用低温制热循环，此时，关闭驱动热源出发生器阀 16、驱动热源进发生器阀 17、热源出吸收器阀 13、热源进吸收器阀 11。打开热源进第二冷凝器阀 12、热源出第二冷凝器阀 15。停冷却水系统。驱动热源进蒸发器 6，低温热源进第二冷

凝器 10，低温制热运行时，启动冷剂泵 8，冷剂水在蒸发器 6 中吸收管内的驱动热源的热量沸腾产生冷剂蒸汽，驱动热源放热温度降低。蒸发器 6 中的冷剂蒸汽进入第二冷凝器 10 冷凝放热加热第二冷凝器 10 管内的热源，使热源温度升高，获得需要热源。

该二用式第二类溴化锂吸收式热泵不仅适用于附图的几种形式，还适用于发生器冷凝器在蒸发器吸收器的上面，发生器冷凝器在蒸发器吸收器的下面，发生器冷凝器左右排列、左中右排列、上下排列等各种形式。

该二用式第二类溴化锂吸收式热泵特别适用于与有毒、有害、有腐蚀性的介质的废热源利用场合，而且有大量废热源可以利用，因该场合使用的热泵和需要增设的其他换热设备需防腐蚀等特殊要求，增设换热器制造成本高，投资大。采用本实用新型，可更加有效利用废热源，并节省用户的运行成本，还可大大减少用户的投资。

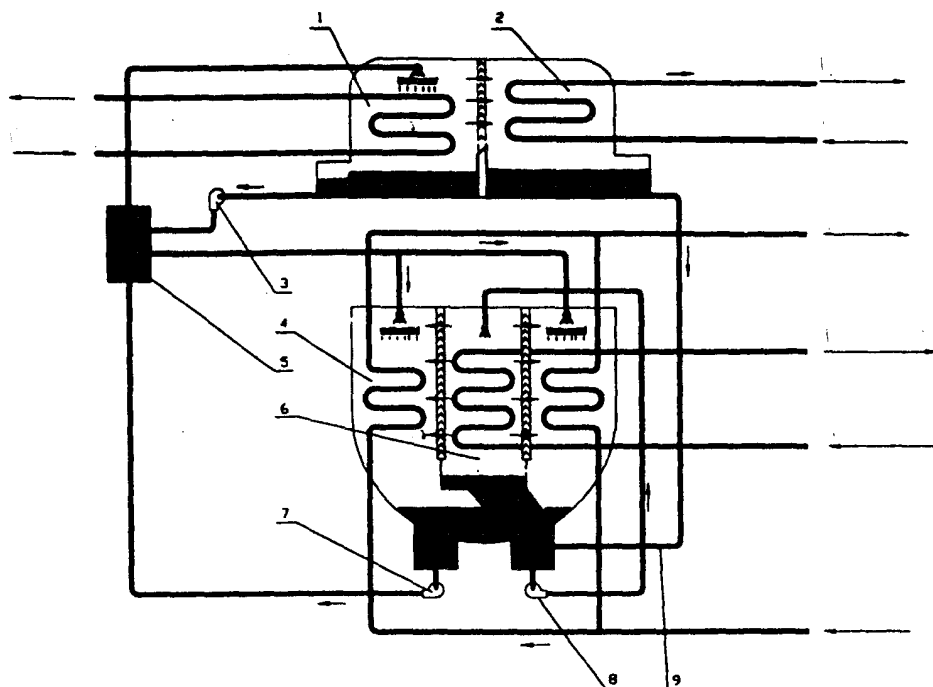


图 1

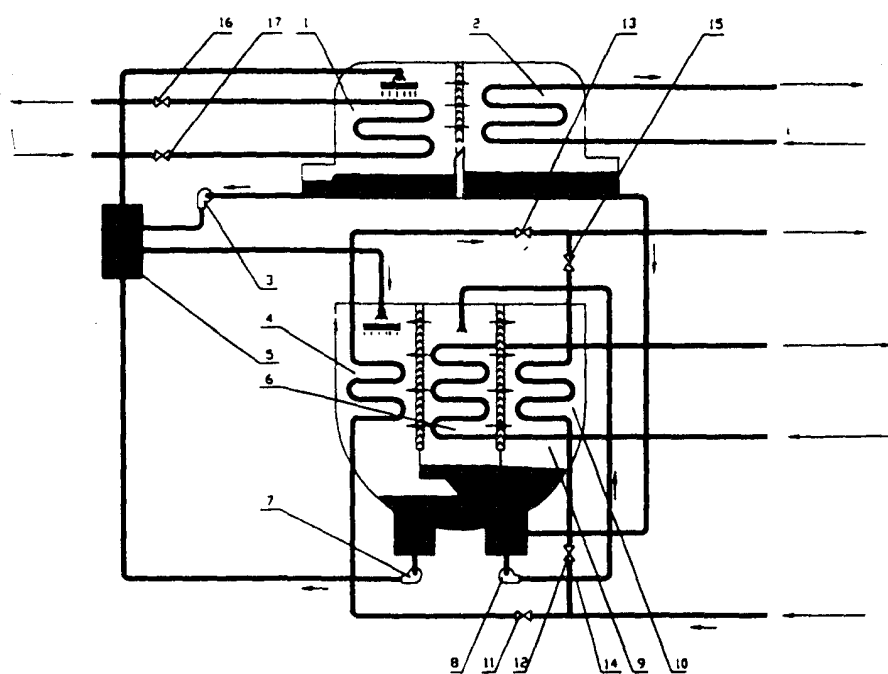


图 2