



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107091543 A

(43)申请公布日 2017.08.25

(21)申请号 201610087424.5

(22)申请日 2016.02.17

(71)申请人 王宝华

地址 114033 辽宁省鞍山市立山区北胜利路33楼2单元1104号

(72)发明人 王宝华

(51)Int.Cl.

F25B 25/02(2006.01)

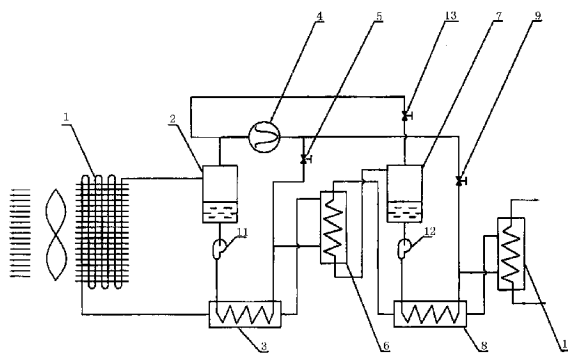
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54)发明名称

一种空气源双级压缩吸收式高温热泵

## (57)摘要

空气源双级压缩吸收式高温热泵是以空气的温度为热源,综合了压缩式热泵和吸收式热泵优点的装置。该装置的低温侧与高温侧两个独立的吸收部分,通过压缩机和发生器被串联起来,利用压缩机吸、排气作用强化吸收式系统中的吸收,发生过程,使系统具有较高效率。本发明以空气温度为热源,可提供温升135度以上的热源,输出高温热能。能效比可达3.3-4.0。



1. 一种空气源双级压缩吸收式高温热泵, 主要包括空气低温发生器(1), 低温汽液分离器(2), 低温热交换器(3), 压缩机(4), 第一单向阀(5), 发生吸收器(6), 高温汽液分离器(7), 高温热交换器(8), 第二单向阀(9), 热输出交换器(10), 第一溶液泵(11), 第二溶液泵(12), 调节阀(13)等, 其特征在于该装置是以空气温度为低温热源, 采用双级压缩吸收式热泵系统, 吸收空气中的热量, 得到温升135℃以上高温热源输出, 低温侧与高温侧两个独立的吸收部分, 通过压缩机(4)和发生吸收器(6)被串联起来。

2. 根据权利要求1所述的一种空气源双级吸收式高温热泵, 其特征在于所述的空气低温发生器(1)的进口和低温热交换器(3)的壳程出口连接, 空气低温发生器(1)的出口和低温汽液分离器(2)的进口连接, 低温汽液分离器(2)的汽相出口和压缩机(4)的吸气口连接, 液相出口通过第一溶液泵(11)和低温热交换器(3)的管程进口连接, 低温热交换器(3)的管程出口和发生吸收器(6)的壳程进口连接, 低温热交换器(3)的壳程进口和发生吸收器(6)的壳程出口连接, 压缩机(4)的吸气口还通过调节阀(13)和高温汽液分离器(7)的汽相出口连接, 压缩机(4)的排气口分别通过第一单向阀(5)、第二单向阀(9)和发生吸收器(6)的壳程进口、热输出交换器(10)的壳程进口连接, 发生吸收器(6)的管程进口和高温热交换器(8)的壳程出口连接, 发生吸收器(6)的管程出口和高温汽液分离器(7)的进口连接, 高温汽液分离器(7)的液相出口通过第二溶液泵(12)和高温热交换器(8)的管程进口连接, 高温热交换器(8)的管程出口和热输出交换器(10)的壳程出口连接, 高温热交换器(8)的壳程进口和热输出交换器(10)的壳程出口连接, 热输出交换器(10)的管程进出口与外部设备连接。

## 一种空气源双级压缩吸收式高温热泵

### 技术领域

[0001] 本发明涉及资源、环境、机电、制冷技术领域,特别是一种由电力做功将空气源升温的装置,是一种以空气温度为热源的双级压缩吸收式高温热泵。

### 背景技术

[0002] 目前,我国空气能热泵,作为一种有效节能的方式已在采暖供热,干燥加工领域中得到应用,效益十分明显。但是常规的压缩式热泵由于受到压缩比和排气压力的制约,提供的热源温度不是很高,使用的范围受到限制。而常规吸收热泵本身就需要高温热源,而且吸收、发生过程中传热传质阻力很大,效率低,也不能提供100℃以上的热源。

### 发明内容

[0003] 为了克服已有技术的不足和缺陷,本发明综合压缩式热泵和吸收式热泵的优点,设计一种以空气温度为热源的双级压缩吸收式高温热泵装置,能提供温升135℃以上热源,使应用范围扩大广泛。该装置利用压缩机的吸、排气作用强化吸收式系统中的吸收,发生过程,使系统具有较高的效率,装置采用安全环保的R32制冷剂。本发明以空气温度为热源,可以提供温升135℃以上热源,可用于蒸馏、干燥、采暖供热、开水、热水、原油加热,工业保温,生产用热等领域,替代燃油,燃气,燃煤锅炉,可以节省大量的一次能源,具有非常好的节能,环保效益。能效比可达3.5-4.0。

[0004] 本发明主要包括:空气低温发生器、低温汽液分离器、低温热交换器、压缩机、第一单向阀、发生吸收器、高温汽液分离器、高温热交换器、第二单向阀、高温吸收器、热输出交换器、第一溶液泵、第二溶液泵、调节阀。

[0005] 本装置中的双级吸收压缩式高温热泵系统是以空气温度为低温热源、吸收空气中的热量,通过热泵系统,得到温升135℃以上的高温热源。低温侧与高温侧两个独立的吸收部分,通过压缩机和发生吸收器被串接起来。低温侧吸收部分在低温发生器中吸收空气中的热量,所产生的吸收热在发生吸收器中被传输给高温吸收部分,使发生的气体在高温汽液分离器在分离后再次压缩,最后在热输出交换器中被吸收并产生大量的热量,使热输出交换器中的传热介质达到温升135℃以上,输出高温热能。本装置亦适用于其它热源应用。

### 附图说明

[0006] 图1是本发明的一种实施例结构示意图。

### 具体实施方式

[0007] 如图1所示本发明主要包括空气低温发生器1、低温汽液分离器2、低温热交换器3、压缩机4、第一单向阀5、发生吸收器6、高温汽液分离器7、高温热交换器8、第二单向阀9、热输出交换器10、第一溶液泵11、第二溶液泵12、调节阀13。

[0008] 空气低温发生器1的进口和低温发生器3的壳程出口连接,空气低温发生器1的出

口和低温汽液分离器2的进口连接,低温汽液分离器2的汽相出口和压缩机4的吸气口连接,液相出口通过第一溶液泵11和低温热交换器3的管程进口连接,低温热交换器3的管程出口和发生吸收器6的壳程进口连接,低温热交换器3的壳程进口和发生吸收器6的壳程出口连接,压缩机4的吸气口还通过调节阀13和高温汽液分离器7的汽相出口连接,压缩机4的排气口分别通过第一单向阀5、第二单向阀9和发生吸收器6的壳程进口、热输出交换器10的壳程进口连接。发生吸收器6的管程进口和高温热交换器8的壳程出口连接,发生吸收器6的管程出口和高温汽液分离器7的进口连接。高温汽液分离器7的液相出口通过第二溶液泵12和高温热交换器8的管程进口连接。高温热交换器8的管程出口和热输出交换器10的壳程进口连接,高温热交换器8的壳程进口和热输出交换器10的壳程出口连接。

[0009] 经过低温热交换器3冷却后浓溶液进入空气低温发生器1吸收空气低温热量后,进入低温汽液分离器2被分离成蒸汽和稀溶液,蒸汽被压缩机4的吸气口吸入,稀溶液经过第一溶液泵11进入低热交换器3的管程,吸热后进入发生吸收器6的壳程,吸收从压缩机4排气口器6中被传递给高温侧吸收部分,然后回到低温热交换器3的壳程。同时,在发生吸收器6管程中的浓溶液吸收了低温吸收式部分在发生收器6中产生的吸收热后,被加热发生,然后进入高温汽液分离器7被分成蒸汽和稀溶液,蒸汽通过调节阀13被压缩机4的吸气口吸入,稀溶液经过第二溶液泵12进入高温热交换器8的管程,冷却后进入热输出交换器10的壳程,吸收压缩机4排出的高温高压蒸汽成为浓溶液,所释放的吸收热被热输出交换器10管程中的传热介质吸收,使传热介质的温度升高135℃以上后输出热能。

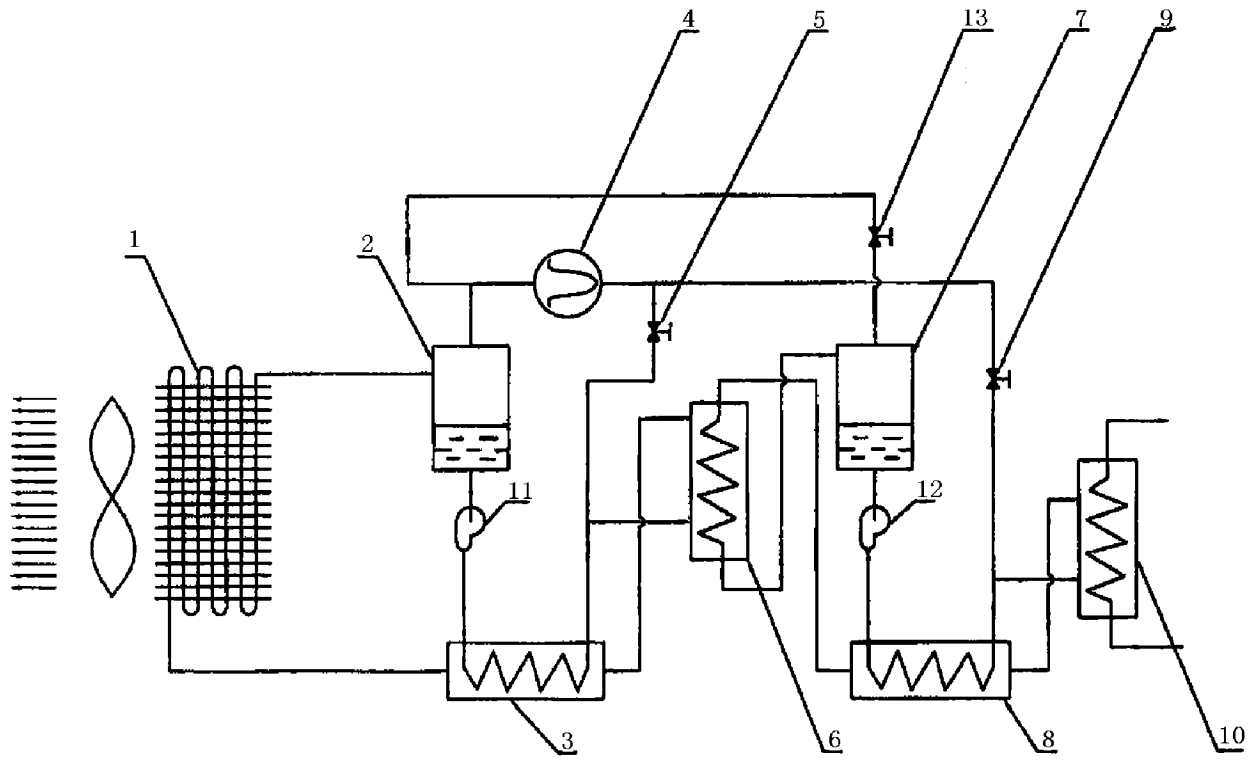


图1