

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203068887 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201220586720. 7

(22) 申请日 2012. 11. 09

(73) 专利权人 镇江市富来尔制冷工程技术有限公司

地址 212000 江苏省镇江市丹徒新城金谷东路 27 号

(72) 发明人 任树来 颜鹏举

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

F25B 41/04 (2006. 01)

F25B 15/06 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

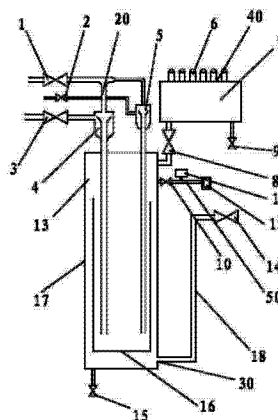
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

制冷机真空维持装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种制冷机真空维持装置,包括集气装置、气液分离装置、自动排气装置;集气装置与气液分离装置连接,气液分离装置与自动排气装置连接,集气装置包括溶液进液阀、冷凝器抽气阀、吸收器抽气阀、吸收器引射器、冷凝器引射器,气液分离装置包括气液分离器、回液管路,气液分离器包括筒体和套筒,自动排气装置包括储气室、钯排氢装置;还包括自动报警装置,自动报警装置包括压力开关隔离阀、压力控制开关、压力计。本实用新型成本低、效率高、使用方便、维护简单、密闭性能好。



1. 一种制冷机真空维持装置,其特征在于:包括集气装置、气液分离装置、自动排气装置;所述集气装置与气液分离装置连接,气液分离装置与自动排气装置连接;所述集气装置包括溶液进液阀、冷凝器抽气阀、吸收器抽气阀、吸收器引射器、冷凝器引射器,所述溶液进液阀一端连接制冷机,另一端分流分别与吸收器引射器、冷凝器引射器连接,所述冷凝器抽气阀一端与冷凝器连接,另一端与冷凝器引射器连接,所述吸收器抽气阀一端与吸收器连接,另一端与吸收器引射器连接;所述气液分离装置包括气液分离器、回液管路,所述气液分离器包括筒体和套筒,所述套筒为敞口容器,设置在筒体的内部,所述套筒的敞口端与筒体的顶部留有距离,所述筒体的底部设有回液管路,回液管路另一端连接制冷机,所述吸收器引射器、冷凝器引射器的出口端穿过气液分离器的筒体并且设置在套筒的内部,其与套筒底部留有间隙;所述自动排气装置包括储气室、钯排氢装置,所述储气室一侧与气液分离器的筒体顶部连接,连接处设置在套筒的敞口端与筒体顶部留有的距离内,储气室的另一侧设有钯排氢装置。

2. 如权利要求1所述的制冷机真空维持装置,其特征在于:还包括自动报警装置,所述自动报警装置包括压力开关隔离阀、压力控制开关、压力计,所述压力开关隔离阀的一端与气液分离器的筒体连接,连接处设置在套筒的敞口端与筒体顶部留有的距离内,所述压力控制开关的一端与压力开关隔离阀的另一端连接,所述压力计与压力控制开关的另一端连接。

3. 如权利要求1所述的制冷机真空维持装置,其特征在于:所述储气室与气液分离器的筒体连接处设有储气室隔离阀。

4. 如权利要求1所述的制冷机真空维持装置,其特征在于:所述储气室还设有抽气阀。

5. 如权利要求1所述的制冷机真空维持装置,其特征在于:所述气液分离器的筒体底部设有排污阀。

6. 如权利要求1所述的制冷机真空维持装置,其特征在于:所述气液分离装置的回液管路上还设有回液阀。

## 制冷机真空维持装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种真空维持装置,尤其是一种用于制冷机上的真空维持装置,属于制冷机械及设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 吸收式制冷机是依靠吸收器-发生器组的作用完成制冷循环的,可分为氨水吸收式、溴化锂吸收式、吸收扩散式3种制冷机。目前,溴化锂吸收式制冷机(以下简称溴冷机)需要在高真空状态下运行,而溴化锂溶液对金属有一定的腐蚀性,容易在溴冷机中的吸收器和冷凝器中产生气体,其中不凝性气体主要是氢气,气体的存在将显著降低溴冷机的制冷能力,缩短其使用寿命,增加能耗,影响正常的生产和生活。因此,必须对溴冷机中的不凝性气体进行及时而有效的处理。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种真空维持装置,该装置能够有效的将气体排出制冷机,确保制冷机在高真空状态下实现制冷。

[0004] 本发明通过以下技术方案予以实现:

[0005] 一种制冷机真空维持装置,包括集气装置、气液分离装置、自动排气装置;集气装置与气液分离装置连接,气液分离装置与自动排气装置连接;集气装置包括溶液进液阀、冷凝器抽气阀、吸收器抽气阀、吸收器引射器、冷凝器引射器,溶液进液阀一端连接制冷机,另一端分流分别与吸收器引射器、冷凝器引射器连接,冷凝器抽气阀一端与冷凝器连接,另一端与冷凝器引射器连接,吸收器抽气阀一端与吸收器连接,另一端与吸收器引射器连接;气液分离装置包括气液分离器、回液管路,气液分离器包括筒体和套筒,套筒为敞口容器,设置在筒体的内部,套筒的敞口端与筒体的顶部留有距离,筒体的底部设有回液管路,回液管路另一端连接制冷机,吸收器引射器、冷凝器引射器的出口端穿过气液分离器的筒体并且设置在套筒的内部,其与套筒底部留有间隙;自动排气装置包括储气室、钯排氢装置,储气室一侧与气液分离器的筒体顶部连接,连接处设置在套筒的敞口端与筒体顶部留有的距离内,储气室的另一侧设有钯排氢装置。

[0006] 本发明的目的还可以通过以下技术措施来进一步实现。

[0007] 前述的制冷机真空维持装置,还包括自动报警装置,自动报警装置包括压力开关隔离阀、压力控制开关、压力计,压力开关隔离阀的一端与气液分离器的筒体连接,连接处设置在套筒的敞口端与筒体顶部留有的距离内,压力控制开关的一端与压力开关隔离阀的另一端连接,压力计与压力控制开关的另一端连接。

[0008] 前述的制冷机真空维持装置,所述储气室与气液分离器的筒体连接处设有储气室隔离阀。

[0009] 前述的制冷机真空维持装置,所述储气室还设有抽气阀。

[0010] 前述的制冷机真空维持装置,所述气液分离器的筒体底部设有排污阀。

[0011] 前述的制冷机真空维持装置,所述气液分离装置的回液管路上还设有回液阀。

[0012] 本发明的集气装置是利用吸收器引射器、冷凝器引射器将吸收器和冷凝器中的气体同时进行集气,一是引流可凝性气体在稀溶液中凝结,二是引流不凝性气体与稀溶液形成气液混合体一起进入气液分离装置,效率高,本发明的稀溶液也就是溴化锂溶液,无需添加其他溶液,节约成本,使用方便;气液分离装置是采用气液分离器中的套筒进行重力沉降分离,由于气液混合体中不凝性气体与液体的密度不同,液体会受到重力的作用,产生一个向下的速度,而不凝性气体由于浮力的作用向上运动最终析出稀溶液,当不凝性气体不断的产生时,压力增加,不凝性气体最终进入储气室,当套筒中的稀溶液溢出套筒后,流入气液分离器的筒体,由于压力作用通过回液管路回流至溴冷机,整个气液分离过程无需额外的动力,利用重力沉降原理进行气液分离,分离后的稀溶液重新流入溴冷机进行作业,节约成本;自动排气装置是利用氢溶解、扩散模式进行排气的,氢气通入钯排氢装置进行排气,排气可靠稳定,能及时有效的将气体排出,保证溴冷机内压力处于正常状态,且维护简单;本发明按照真空容器设计,气密性完全满足溴冷机的要求,耐腐蚀,对工作环境要求低,使用寿命长;本发明还设有自动报警装置,当钯合金到达寿命损坏后失去排氢能力或者由于溴冷机泄漏导致其他气体进入时,导致压力上升超过报警值,压力计会发出报警信号;溴化锂溶液使用一段时间后在气液分离器的筒体底部会产生沉淀物,可通过气液分离器的排污阀将其排出,使用方便。

[0013] 本发明的优点和特点,将通过下面优选实施例的非限制性说明进行图示和解释,这些实施例,是参照附图仅作为例子给出的。

## 附图说明

[0014] 图 1 是本发明的主视图。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0016] 本发明包括集气装置 20、气液分离装置 30、自动排气装置 40、自动报警装置 50;集气装置 20 与气液分离装置 30 连接,气液分离装置 30 与自动排气装置 40 连接;集气装置 20 包括、溶液进液阀 1、冷凝器抽气阀 2、吸收器抽气阀 3、吸收器引射器 4、冷凝器引射器 5,溶液进液阀 1 一端连接制冷机,另一端分流分别与吸收器引射器 4、冷凝器引射器 5 连接,冷凝器抽气阀 2 一端与冷凝器连接,另一端与冷凝器引射器 5 连接,吸收器抽气阀 3 一端与吸收器连接,另一端与吸收器引射器 4 连接;气液分离装置 30 包括气液分离器 13、回液管路 18,气液分离器 13 包括筒体 17 和套筒 16,套筒 16 为敞口容器,设置在筒体 17 的内部,套筒 16 的敞口端与筒体 17 的顶部留有距离,筒体 17 的底部设有回液管路 18,回液管路 18 另一端连接制冷机,回液管路 18 上还设有回液阀 14,吸收器引射器 4、冷凝器引射器 5 的出口端穿过气液分离器 13 的筒体 17 并且设置在套筒 16 的内部,其与套筒 16 底部留有间隙,气液分离器 13 的筒体 17 底部设有排污阀 15;自动排气装置 40 包括储气室 7、钯排氢装置 6,储气室 7 一侧与气液分离器 13 的筒体 17 顶部连接,连接处设置在套筒 16 的敞口端与筒体 17 顶部留有的距离内,储气室 7 与气液分离器 13 的筒体 17 连接处设有储气室隔离阀 8,储气室 7 的另一侧设有钯排氢装置 6,储气室 7 还设有抽气阀 9;自动报警装置 50 包括压力开关

隔离阀 10、压力控制开关 11、压力计 12, 压力开关隔离阀 10 的一端与气液分离器 13 的筒体 17 连接, 连接处设置在套筒 16 的敞口端与筒体 17 顶部留有的距离内, 压力控制开关 11 的一端与压力开关隔离阀 10 的另一端连接, 压力计 12 与压力控制开关 11 的另一端连接。

[0017] 稀溶液经过溶液进液阀 1 分流高速进入吸收器引射器 4、冷凝器引射器 5, 利用稀溶液高速流动时周边压力的变化对周围流体产生引流的作用, 与吸收器引射器 4 连接的吸收器抽气阀 3、与冷凝器引射器 5 连接的冷凝器抽气阀 2 分别将吸收器和冷凝器中的气体抽出, 一是引流可凝性气体在稀溶液中凝结, 二是引流不凝性气体与稀溶液形成气液混合物一起进入气液分离装置 30; 当气液混合物通过吸收器引射器 4、冷凝器引射器 5 的出口端进入气液分离器 13 的套筒 16 底部后, 由于气液混合物中不凝性气体与液体的密度不同, 液体会受到重力的作用, 产生一个向下的速度, 而不凝性气体由于浮力的作用向上运动最终析出稀溶液, 当不凝性气体不断的产生时, 压力增加, 不凝性气体最终进入通过储气室隔离阀 8 进入储气室 7, 当套筒 16 中的稀溶液溢出套筒 16 后, 流入气液分离器 13 的筒体 17, 由于压力作用通过回液管路 18 回流至溴冷机; 当氢气进入储气室 7 后, 通入钯排氢装置 6 中膜的一侧, 氢分子首先在膜表面化学吸附并解离成氢原子, 后者溶解于钯合金中形成氢化物, 体积很小的氢原子位于钯合金晶格的间隙, 可以自由移动, 在浓度梯度的驱动下, 氢原子扩散到膜的另一侧并析出, 重新结合成氢分子后脱附, 不凝性气体氢气不间断地排出; 当钯排氢装置 6 中的钯合金到达寿命损坏后失去排氢能力或者溴冷机出现泄漏导致其他气体进入时, 气液分离器 13 的压力上升, 当压力超过预期设定值后, 自动报警装置 50 中的压力计 12 会出现报警信号, 此时停机检查问题。

[0018] 除上述实施例外, 本发明还可以有其他实施方式, 凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案, 均落在本发明要求的保护范围内。

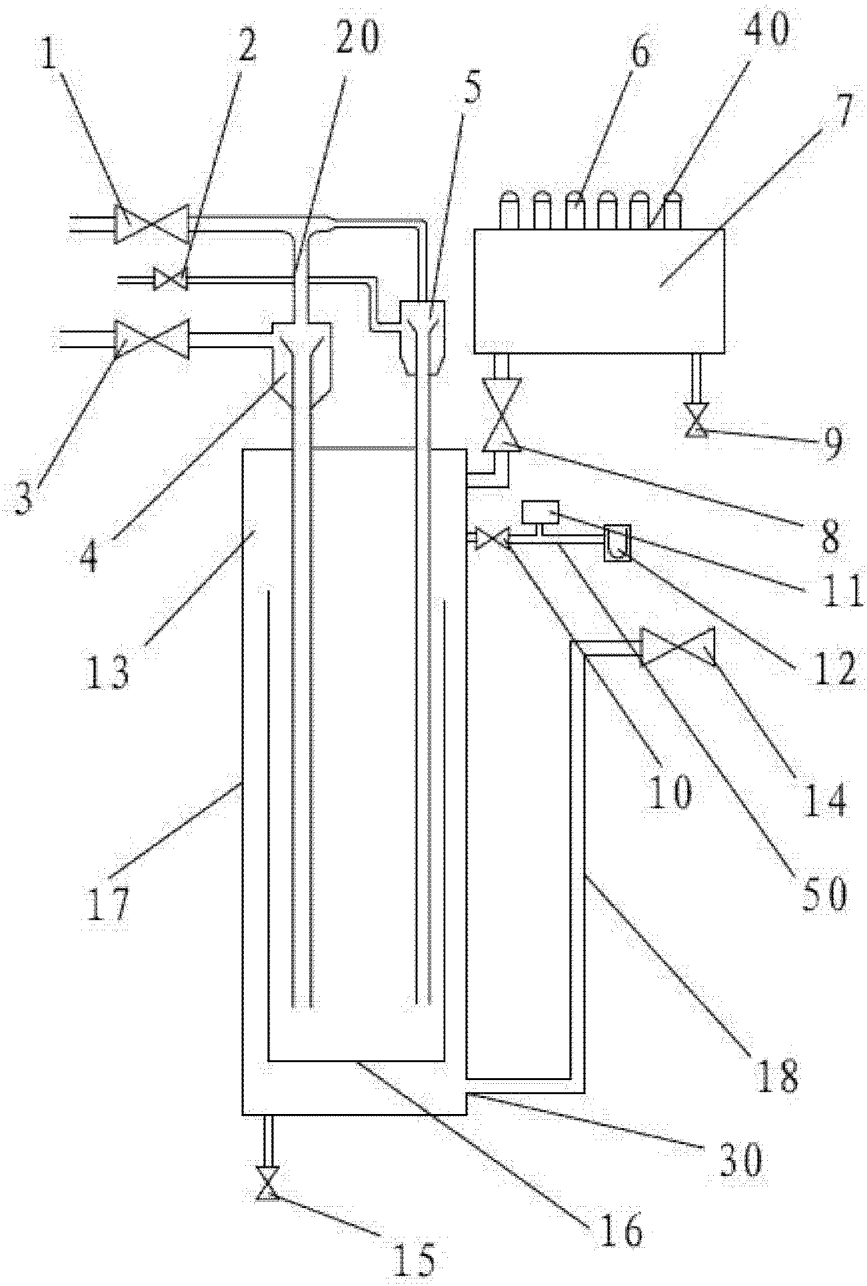


图 1