



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110972773 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911107979.1

(22)申请日 2019.11.13

(71)申请人 潜山县下河有机茶厂

地址 246000 安徽省安庆市潜山县水吼镇横中村

(72)发明人 余志强

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理事务所(普通合伙) 11411

代理人 苏友娟

(51)Int.Cl.

A01G 9/24(2006.01)

A01G 7/06(2006.01)

C01B 13/02(2006.01)

B01D 53/26(2006.01)

B01D 5/00(2006.01)

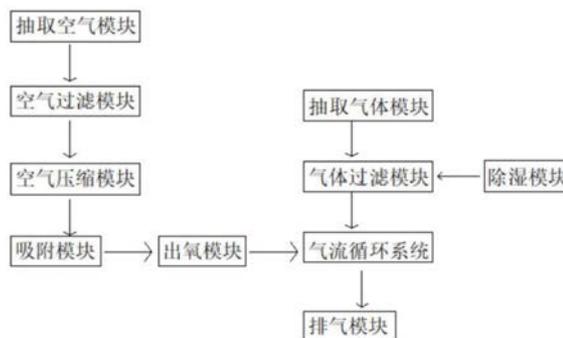
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种带有制氧装置的植物种植气流循环系统

(57)摘要

本发明公开了一种带有制氧装置的植物种植气流循环系统,涉及化工废液回收领域,包括:抽取空气模块:用于对空气进行抽取;空气过滤模块:用于对抽取的空气进行过滤;空气压缩模块:用于对过滤后的空气进行压缩。本发明通过抽取空气模块、空气过滤模块、空气压缩模块和吸附模块,鼓风机运行产生吸力,鼓风机将外部的空气抽进种植棚中,经过活性炭过滤网的过滤,将小颗粒的灰尘与杂质拦截在活性炭过滤网外,压缩机将纯净的空气通过吸附模块中的分子筛进入到真空的吸附器中,空气中的氮分子即被分子筛所吸附,而氧气则进入吸附器内氮气被吸收后,并在吸附器中存放,有效解决了制氧装置制备的氧气的纯度不足的问题。



1. 一种带有制氧装置的植物种植气流循环系统,其特征在于:包括:

抽取空气模块:用于对空气进行抽取;

空气过滤模块:用于对抽取的空气进行过滤;

空气压缩模块:用于对过滤后的空气进行压缩;

吸附模块:用于将空气中的氮气进行吸附收集;

出氧模块:用于将空气中制取的氧气排出到植物种植系统中;

气流循环系统:用于植物种植系统的气流循环控制;

抽取气体模块:用于抽取外部空气;

气体过滤模块:用于过滤抽取的外部空气;

除湿模块:用于对潮湿的空气进入时进行除湿处理;

排气模块:用于对植物种植的气流循环系统中的废气进行排放。

2. 根据权利要求1所述的一种带有制氧装置的植物种植气流循环系统,其特征在于:所述抽取空气模块采用鼓风机,安装在植物种植棚的外部,将棚外的空气抽进到棚内来。

3. 根据权利要求1所述的一种带有制氧装置的植物种植气流循环系统,其特征在于:所述空气过滤模块通过在鼓风机进风口安装活性炭过滤网,将空气中的灰尘以及杂质进行过滤。

4. 根据权利要求1所述的一种带有制氧装置的植物种植气流循环系统,其特征在于:所述鼓风机的一端安装有压缩机,过滤后的空气进入到压缩机中,被压缩机进行压缩。

5. 根据权利要求1所述的一种带有制氧装置的植物种植气流循环系统,其特征在于:所述吸附模块包括分子筛与吸附器,压缩机将干燥的空气通过吸附模块中的分子筛进入到真空的吸附器中,空气中的氮分子即被分子筛所吸附,而氧气则进入吸附器内。

6. 根据权利要求1所述的一种带有制氧装置的植物种植气流循环系统,其特征在于:所述出氧模块设置在种植棚上,吸附器内的氧气达到一定量时,打开出氧阀门,使氧气离开吸附器,进入出氧模块中。

7. 根据权利要求1所述的一种带有制氧装置的植物种植气流循环系统,其特征在于:所述气流循环系统是控制种植棚内的气流的更换与流通,使棚内保持气流通畅的控制系统。

8. 根据权利要求1所述的一种带有制氧装置的植物种植气流循环系统,其特征在于:所述除湿模块通过风机的运行将潮湿的空气从进风口吸入,经过蒸发变成干燥的空气,并从出风口吹出。

9. 根据权利要求1所述的一种带有制氧装置的植物种植气流循环系统,其特征在于:所述排气模块通过鼓风机将种植棚的循环废气抽出,并排放到棚外。

## 一种带有制氧装置的植物种植气流循环系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及气流循环系统领域,具体为一种带有制氧装置的植物种植气流循环系统。

### 背景技术

[0002] 气流循环属于气体型的物质及其分子或某些化合物必以气体形式参与循环过程,种植即植物栽培,包括各种农作物、林木、果树、花草、药用和观赏等植物的栽培,有粮食作物、经济作物、蔬菜作物、绿肥作物、饲料作物、牧草等,制氧是利用空气分离或水分解的方法大量制取氧气,原料来源广泛,是利用了物质的物理性质和化学性质,可以降低成本,制氧装置是用来制造氧气的设备。

[0003] 但是,目前的气流循环系统只能将外部的空气抽取进来,再将废气排出去,若空气的潮湿度较大,进入棚内后,会增加棚内的潮湿度,对植物的生长造成影响,且现有的制氧装置制备出来的氧气,纯度不高,其中含有较多的氮气。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于:为了解决空气中的潮湿,进入棚内,增加棚内的潮湿度和制氧装置制备的氧气的纯度不足的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种带有制氧装置的植物种植气流循环系统,包括:

[0006] 抽取空气模块:用于对空气进行抽取;

[0007] 空气过滤模块:用于对抽取的空气进行过滤;

[0008] 空气压缩模块:用于对过滤后的空气进行压缩;

[0009] 吸附模块:用于将空气中的氮气进行吸附收集;

[0010] 出氧模块:用于将空气中制取的氧气排出到植物种植系统中;

[0011] 气流循环系统:用于植物种植系统的气流循环控制;

[0012] 抽取气体模块:用于抽取外部空气;

[0013] 气体过滤模块:用于过滤抽取的外部空气;

[0014] 除湿模块:用于对潮湿的空气进入时进行除湿处理;

[0015] 排气模块:用于对植物种植的气流循环系统中的废气进行排放。

[0016] 优选地,所述抽取空气模块采用鼓风机,安装在植物种植棚的外部,将棚外的空气抽进到棚内来。

[0017] 优选地,所述空气过滤模块通过在鼓风机进风口安装活性炭过滤网,将空气中的灰尘以及杂志进行过滤。

[0018] 优选地,所述鼓风机的一端安装有压缩机,过滤后的空气进入到压缩机中,被压缩机进行压缩。

[0019] 优选地,所述吸附模块包括分子筛与吸附器,压缩机将干燥的空气通过吸附模块

中的分子筛进入到真空的吸附器中,空气中的氮分子即被分子筛所吸附,而氧气则进入吸附器内。

[0020] 优选地,所述出氧模块设置在种植棚上,吸附器内的氧气达到一定量时,打开出氧阀门,使氧气离开吸附器,进入出氧模块中。

[0021] 优选地,所述气流循环系统是控制种植棚内的气流的更换与流通,使棚内保持气流通畅的控制系统。

[0022] 优选地,所述除湿模块通过风机的运行将潮湿的空气从进风口吸入,经过蒸发变成干燥的空气,并从出风口吹出。

[0023] 优选地,所述排气模块通过鼓风机将种植棚的循环废气抽出,并排放到棚外。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过抽取空气模块、空气过滤模块、空气压缩模块和吸附模块,气流控制系统控制鼓风机运行,使鼓风机产生吸力,鼓风机将外部的空气抽进种植棚中,经过活性炭过滤网的过滤,将小颗粒的灰尘与杂质拦截在活性炭过滤网外,使进入鼓风机的空气纯度较高,压缩机将纯净的空气通过吸附模块中的分子筛进入到真空的吸附器中,空气中的氮分子即被分子筛所吸附,而氧气则进入吸附器内,氮气被吸收后,并在吸附器中存放,便于吸附器中的氧气装满后,将氧气通过导氧管释放,有效解决了制氧装置制备的氧气的纯度不足的问题,本发明通过设置的除湿模块、气体过滤模块、气体循环系统、抽取气体模块、气体过滤模块,风机运行时,潮湿的空气从进风口吸入,经过蒸发器的处理,蒸发器将空气中的水份吸附在铝片上,则空气中的水分逐渐消失,变成干燥的空气,再经过冷凝器的散热,降低热量后的气体从出风口吹出,吹进种植棚内,既可降低棚内的温度,又使棚内保持干燥,有效的解决了空气中的潮湿,进入棚内,增加棚内的潮湿度的问题。

## 附图说明

[0025] 图1为本发明的系统流程图。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参阅图1,一种带有制氧装置的植物种植气流循环系统,包括:

[0028] 抽取空气模块:用于对空气进行抽取;

[0029] 空气过滤模块:用于对抽取的空气进行过滤;

[0030] 空气压缩模块:用于对过滤后的空气进行压缩;

[0031] 吸附模块:用于将空气中的氮气进行吸附收集;

[0032] 出氧模块:用于将空气中制取的氧气排出到植物种植系统中;

[0033] 气流循环系统:用于植物种植系统的气流循环控制;

[0034] 抽取气体模块:用于抽取外部空气;

[0035] 气体过滤模块:用于过滤抽取的外部空气;

[0036] 除湿模块:用于对潮湿的空气进入时进行除湿处理;

[0037] 排气模块:用于对植物种植的气流循环系统中的废气进行排放。

[0038] 实施例1

[0039] 作为本发明的优选实施例:抽取空气模块采用鼓风机,安装在植物种植棚的外部,将棚外的空气抽进到棚内来;

[0040] 鼓风机主要由下列六部分组成:电机、空气过滤器、鼓风机本体、空气室、底座、滴油嘴,气流控制系统控制鼓风机运行,使鼓风机产生吸力,鼓风机靠汽缸内偏置的转子偏心运转,并使转子槽中的叶片之间的容积变化将空气吸入、压缩、吐出,在运转中利用鼓风机的压力差自动将润滑送到滴油嘴,滴入汽缸内以减少摩擦及噪声,同时可保持汽缸内气体不回流,此类鼓风机又称为滑片式鼓风机,便于鼓风机将外部的空气抽进种植棚中。

[0041] 实施例2

[0042] 作为本发明的优选实施例:空气过滤模块通过在鼓风机进风口安装活性炭过滤网,将空气中的灰尘以及杂质进行过滤;

[0043] 鼓风机中已有过滤器,但需要过滤颗粒较小的灰尘,还是需要安装活性炭过滤网,活性炭过滤网采用通孔结构的铝蜂窝、塑料蜂窝、纸蜂窝为载体,与传统活性炭过滤网相比,具有更优良的气体动力学性能,体积密度小,比表面积大、吸附效率高,风阻系数小,蜂窝状活性炭滤网是在聚氨酯泡棉上载附粉状活性炭制成,其含碳量在35%-50%左右,具有活性炭高效的吸附性能,可用于空气净化,去除挥发性有机化合物甲醛、甲苯、硫化氢、氯苯和空气中的污染物,空气阻力小,能耗低,可在一定风量下除臭、除异味,净化环境,具有很好的净化效果,可广泛用于处理含有甲苯、二甲苯、苯等苯类、酚类、酯类、醇类、醛类等有机气体及恶臭气体和含有微量重金属的低浓度、大风量的各类气体,对废气进行吸附浓缩、净化后可直接排放。

[0044] 实施例3

[0045] 作为本发明的优选实施例:鼓风机的一端安装有压缩机,过滤后的空气进入到压缩机中,被压缩机进行压缩;

[0046] 压缩机是一种将低压气体提升为高压气体的从动的流体机械,是制冷系统的核心,它从吸气管吸入低温低压的制冷剂气体,通过电机运转带动活塞对其进行压缩后,向排气管排出高温高压的制冷剂气体,为制冷循环提供动力,从而实现压缩→冷凝(放热)→膨胀→蒸发(吸热)的制冷循环,压缩机分为活塞压缩机,螺杆压缩机,离心压缩机,直线压缩机等,压缩机将过滤后的干净空气进行压缩,便于氧气与氮气的分离。

[0047] 实施例4

[0048] 作为本发明的优选实施例:吸附模块包括分子筛与吸附器,压缩机将干燥的空气通过吸附模块中的分子筛进入到真空的吸附器中,空气中的氮分子即被分子筛所吸附,而氧气则进入吸附器内;

[0049] 在变压吸附(PSA)法中,沸石分子筛是利用氮气/氧气两气体在其表面平衡吸附的差异,选择性地吸附氮气,因为氮气的极化率较大,从而氮气与沸石分子筛中的阳离子及其极性表面作用强于氧气,LiA型沸石分子筛具有更高的氮气/氧气选择比及氮气吸附容量,但热稳定性较差,于是,Li<sup>+</sup>、碱土金属混合阳离子交换后的A型沸石分子筛具有较高的氮气/氧气选择分离系数、氮气吸附容量和较高的热稳定性,吸附器指装有多孔结构的吸附

剂,用以将气体或液体溶液中某些性质相近似组分分离,或除去其中有害的或不需要的组分的设备,氮气被吸收后,空气中的氧气就进入到吸附器中,并在吸附器中存放,便于吸附器中的氧气装满后,将氧气通过导氧管释放。

[0050] 实施例5

[0051] 作为本发明的优选实施例:出氧模块设置在种植棚上,吸附器内的氧气达到一定量时,打开出氧阀门,使氧气离开吸附器,进入出氧模块中;

[0052] 吸附器指装有多孔结构的吸附剂,用以将气体或液体溶液中某些性质相近似组分分离,或除去其中有害的或不需要的组分的设备,氧气阀门在物理化学实验中,经常要用到氧气、氮气、氢气、氩气等气体,这些气体一般都是贮存在专用的高压气体钢瓶中,通过氧气阀门对高压气体钢瓶进行开关控制,防止气体的泄漏,控制氧气阀门打开时,使高压气体钢瓶将其内部的大量氧气释放出,这些氧气被释放后进入到与种植棚内部向连接的导氧管中,则氧气进入棚内,为植物生长环境增加氧气。

[0053] 实施例6

[0054] 作为本发明的优选实施例:气流循环系统是控制种植棚内的气流的更换与流通,使棚内保持气流通畅的控制系统;

[0055] 气流循环属于气体型的物质及其分子或某些化合物必以气体形式参与循环过程,气流循环系统控制风机运行,使风机产生吸力将外部的的气体吸入风机内,气体通过气体过滤模块的过滤,成为较为纯净的气体,再通过气体循环系统,进入到种植棚内部,为种植棚内部带来新鲜空气,同时气流循环系统控制排气用的鼓风机运行,将种植棚内进行气体交换后的废气吸入其内部,并通过排气管排出,则气流循环系统控制种植棚的进气与排气,使种植棚内部保持空气流通,同时也控制棚内的湿度,使棚内的各项气流指标都保持正常,便于使植物的生长状态保持正常,气体循环系统使种植棚的内部的进气与排气保持稳定循环,保持空气流通。

[0056] 实施例7

[0057] 作为本发明的优选实施例:除湿模块通过风机的运行将潮湿的空气从进风口吸入,经过蒸发变成干燥的空气,并从出风口吹出;

[0058] 鼓风机运行时,潮湿的空气从进风口吸入,气体通过气体过滤模块的过滤,成为较为纯净的气体,再经过蒸发器的处理,蒸发器将气体中的水份吸附在铝片上,则空气中的水分逐渐消失,变成干燥的空气,再经过冷凝器的处理,使气体的热量降低,降低热量后气体从出风口吹出,吹进种植棚内,既可降低棚内的温度,又使棚内保持干燥,同时为种植棚内部带来新鲜空气。

[0059] 实施例8

[0060] 作为本发明的优选实施例:排气模块通过鼓风机将种植棚的循环废气抽出,并排放到棚外;

[0061] 排气模块指收集并且排放废气的系统,包括排气管、灭音管,气体循环控制系统的控制下,新鲜的纯净空气进入到种植棚内,与棚内原有的浑浊气体进行更换后,浑浊气体需要排出棚内,此时,鼓风机将种植棚的浑浊气体进行抽取,将抽取的废气通过排气管排出,灭音管用于对排气时产生噪音进行处理,使废气排放尽量保持无声,不造成噪音污染。

[0062] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在

不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

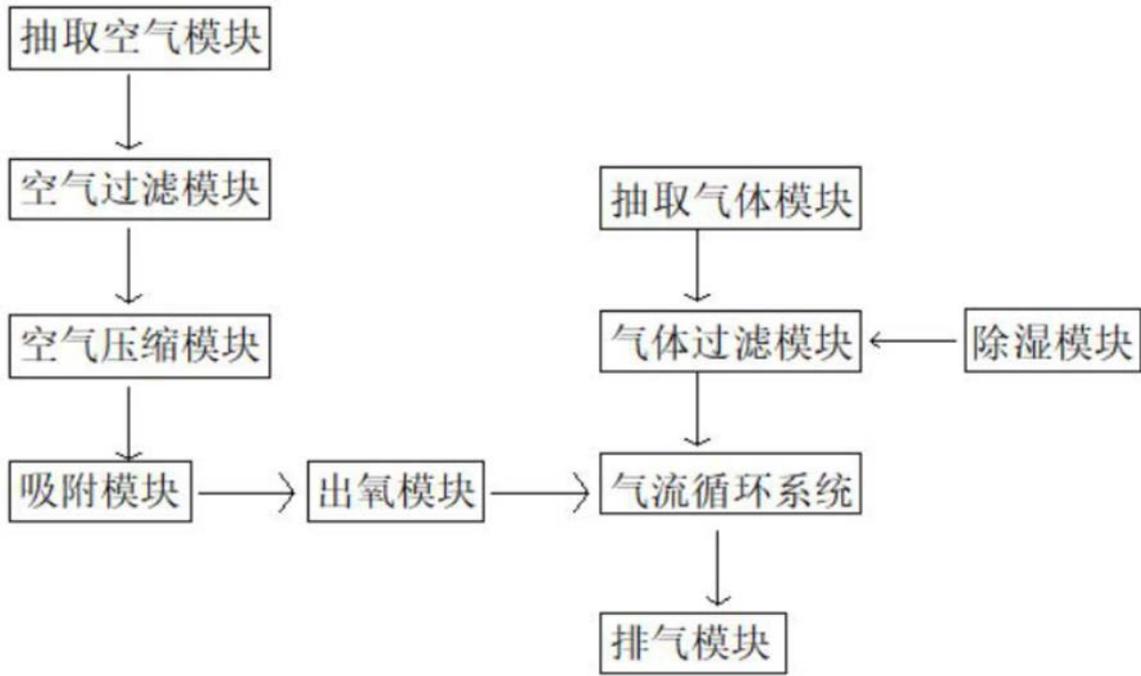


图1