



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206778154 U

(45)授权公告日 2017.12.22

(21)申请号 201720672913.7

(22)申请日 2017.06.09

(73)专利权人 湖南行者环保科技有限公司

地址 412007 湖南省株洲市天元区仙月环路中国动力谷自主创新园研发中心C栋503

(72)发明人 欧阳晓平 鲍瑞 王金斌 毛评生
钟向丽 杨天足 毛亮程

(74)专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 熊靖宇

(51)Int. Cl.

B01D 53/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

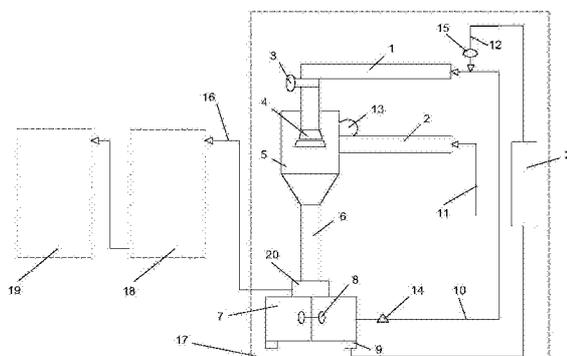
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种全密闭、全自动喷淋回收气体的装置

(57)摘要

一种全密闭、全自动喷淋回收气体的装置，包括至少一个回收模块，所述回收模块包括密封的吸收腔体，所述吸收腔体通过角度调节阀与回收气体进气管道密封连通，所述吸收腔体的上方密封连接有喷淋装置，下方连接有吸收液管道，所述吸收液管道通过气液分离器与储槽连通，所述喷淋装置的喷头设置在吸收腔体内，所述角度调节阀的出气口面向喷淋装置的喷头，所述气液分离器的出液口与储槽连通，所述气液分离器的出气口与气体出管连通，所述储槽的出液口通过吸收液循环管与喷淋装置的喷淋管连通。本实用新型的设计结构简单、生产和维护费用低、处理能力强、可以实现全密闭和全自动，对环境不会造成二次污染，节能减排。



1. 一种全密闭、全自动喷淋回收气体的装置,包括至少一个回收模块,其特征在于:所述回收模块包括密封的吸收腔体(5),所述吸收腔体(5)的进气口上密封安装角度调节阀(13),所述回收气体进气管道(2)通过角度调节阀(13)与吸收腔体(5)密封连接,所述吸收腔体(5)的上方密封连接有喷淋装置(4),下方密封连接有吸收液管道(6),所述吸收液管道(6)与气液分离器(20)的进液口密封连接,所述喷淋装置(4)设有至少一组喷头,所述喷头设置在吸收腔体(5)内,所述角度调节阀(13)的出气口面向喷淋装置(4)的喷头,所述气液分离器(20)的出液口与储槽(7)的进液口密封连接,所述气液分离器(20)的出气口与气体出管(16)密封连接,所述储槽(7)的出液口上密封连接有吸收液循环管(10),所述吸收液循环管(10)与喷淋装置(4)的喷淋管(1)密封连接。

2. 根据权利要求1所述的全密闭、全自动喷淋回收气体的装置,其特征在于:所述储槽(7)内设有多个单独的容器,所述气液分离器(20)的出液口通过管路分别与每个容器密封连接,每个所述管路上设有阀门,相邻所述容器之间通过储槽调节阀(8)连通。

3. 根据权利要求2所述的全密闭、全自动喷淋回收气体的装置,其特征在于:包括多个回收模块,多个回收模块之间为相互串联或相互并联或多个并联之后再串联或多个串联之后再并联。

4. 根据权利要求1至3之一所述的全密闭、全自动喷淋回收气体的装置,其特征在于:所述储槽(7)设有与储槽(7)内吸收液连通的回收口,所述回收口上密封安装有储液导出阀(9),所述储液导出阀(9)与吸收液回收处理装置(21)的进口密封连接,吸收液回收处理装置(21)的出口通过补充液流量调节阀(15)与吸收液补充液进液管(12)连通,所述吸收液补充液进液管(12)与喷淋管(1)连通。

5. 根据权利要求4所述的全密闭、全自动喷淋回收气体的装置,其特征在于:所述气液分离器(20)或储槽(7)内设置有在线浓度和酸度检测装置(14),所述在线浓度和酸度检测装置(14)通过控制装置控制补充液流量调节阀(15)和储液导出阀(9)的流量。

6. 根据权利要求5所述的全密闭、全自动喷淋回收气体的装置,其特征在于:所述喷淋管(1)通过流量调节阀与喷淋装置(4)的喷头连通。

7. 根据权利要求6所述的全密闭、全自动喷淋回收气体的装置,其特征在于:所述流量调节阀为伸缩调节阀(3)。

一种全密闭、全自动喷淋回收气体的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高效气体回收的装置,特别是一种全密闭、全自动喷淋回收气体的装置。

背景技术

[0002] 尾气的回收是现代工业中节能环保和贵重资源再利用的重要手段,各种存在的尾气都可以通过吸收剂进行收集和回收。尽管目前生产中常用的气体回收装置多种多样,但是大部分是针对某种特殊的气体进行吸收,而且吸收的过程中需要采用引风装置,比如专利公开号CN 205634891U中提到的一种用于SF₆气体尾气的回收装置,其适用范围小,应用对象单一;专利公开号CN201520124320.8中提到了一种气体吸收回收系统,该系统中包含了送风机和排风机,操作过程复杂,设备投资大;专利公开号CN204495081 U中提到的一种还原炉炉头尾回收利用装置中采用引风装置和打火机,这种装置维护成本高,回收效率低,因此不利于低附加值产品的生产。因此,现有的尾气回收装置投入的成本和生产效率之间并没有达到最优化,急需一种能够操作简单方便,投资少,吸收效果好,节能减排的装置。

实用新型内容

[0003] 针对上述存在的技术问题,本实用新型提出一种结构简单、生产和维护费用低、处理能力强、可以实现全密闭和全自动,对环境不会造成二次污染,节能减排的全密闭、全自动喷淋回收气体的装置。

[0004] 一种全密闭、全自动喷淋回收气体的装置,包括至少一个回收模块,所述回收模块包括密封的吸收腔体,所述吸收腔体的进气口上密封安装角度调节阀,所述回收气体进气管道通过角度调节阀与吸收腔体密封连接,所述吸收腔体的上方密封连接有喷淋装置,下方密封连接有吸收液管道,所述吸收液管道与气液分离器的进液口密封连接,所述喷淋装置设有至少一组喷头,所述喷头设置在吸收腔体内,所述角度调节阀的出气口面向喷淋装置的喷头,所述气液分离器的出液口与储槽的进液口密封连接,所述气液分离器的出气口与气体出管密封连接,所述储槽的出液口上密封连接有吸收液循环管,所述吸收液循环管与喷淋装置的喷淋管密封连接。由于整个装置采用密封连接,利用喷淋吸收液对回收气体的冷却作用和吸收作用产生的气压差来调节吸收效果,而这个气压差的大小可以通过调节角度调节阀喷出气体的角度来调节气体与液体之间相互接触的面积和时间,达到调节吸收效果的目的,气液分离器不仅为液相提供了密封条件,还为气体的流动提供了流动空间,气液分离器把气体通过气体出管排出进入下一道工序,而液体进入下面的储槽回收利用。通过吸收液循环管使得储槽中的吸收液循环利用,可以得到浓度极高或者纯度极高的吸收液,从而方便后续吸收液的回收处理。

[0005] 进一步,所述储槽内设有多个单独的容器,所述气液分离器的出液口通过管路分别与每个容器连通,每个所述管路上设有阀门,相邻所述容器之间通过储槽调节阀连通,储槽调节阀是在容器之间进行切换或者控制水位的阀门,如果一个容器满了,可以先关闭,把

里面的饱和溶液导出后,然后再打开进行循环增浓,方便后续对吸收液的回收处理。

[0006] 进一步,本装置可以包括多个回收模块,多个回收模块之间连接为相互串联或相互并联或多个并联之后再串联或多个串联之后再并联。每个模块的属性可以完全不同,针对吸收气体的成分可以是酸性,碱性和中性,用于吸收不同组分的气体。

[0007] 优选地,所述储槽设有与储槽内吸收液连通的回收口,所述回收口上密封安装有储液导出阀,所述储液导出阀与吸收液回收处理装置的进口密封连接,吸收液回收处理装置的出口通过补充液流量调节阀与吸收液补充液进液管连通,所述吸收液补充液进液管与喷淋管连通。如果吸收液容易回收处理,则利用吸收液回收处理装置对吸收进行处理后再循环利用,如果吸收液不容易处理,则利用吸收液循环管提高吸收液的浓度,达到一定较高浓度后再处理,从而节省成本。

[0008] 优选地,所述气液分离器或储槽内设置有在线浓度和酸度检测装置,所述在线浓度和酸度检测装置通过控制装置控制补充液流量调节阀和储液导出阀的流量调节,从而可以随时监控吸收液的浓度和酸度。

[0009] 优选地,所述喷淋管通过流量调节阀与喷淋装置的喷头连通。

[0010] 优选地,所述流量调节阀为伸缩调节阀。本装置可以通过调节补充液流量调节阀、角度调节阀和伸缩调节阀,从而不需要鼓风装置进行气体引导,大幅节约了制造成本和生产成本。

[0011] 由于采用上述结构,本装置具有如下优点:

[0012] 1、本装置的各个接口均密封,从而可以利用喷淋吸收液对待回收气体的冷却作用和吸收作用产生的气压差来调节吸收效果,而这个气压差的大小可以通过调节角度调节阀对待回收气体喷出的角度,从而调节气体与液体之间相互接触的面积和时间,达到调节吸收效果的目的,而且本装置可以通过调节补充液流量调节阀、角度调节阀和伸缩调节阀,从而不需要鼓风装置进行气体引导,大幅节约了制造成本和生产成本。

[0013] 2、回收模块可以通过待回收气体的成分或者组分,进行任意的串并联组合,直到所有的组元吸收完毕,或者杂质清除完全为止,或者尾气达到国家排放标准要求,而且组合过程非常简单方便。

[0014] 3、本装置可以将复杂的尾气进行吸收,最终得到高纯度的单组元产品,在整个过程中并不产生废水,能够实现节能减排,非常利于环境保护。

[0015] 综上所述,本装置是对现有的喷淋装置进行简化和模块化设计,整个过程中不需要引风机或者鼓风机对气体风向进行引导,通过吸收剂的自动喷淋装置在吸收腔内通过吸收和冷却产生的负压,从而导致气体从发生源直接进入吸收腔体与吸收剂发生传热和传质作用,其中负压的大小可以调整气体和液体进入腔体的角度进行调整和控制,通过吸收喷淋器吸入的气体进入气液分离器实现气相和液相之间的分离,完成分离后的吸收剂在储槽中进行储存,并通过循环系统继续进入到吸收腔体中进行循环吸收,直到溶液饱和后通过调节储槽的开关进行收集,处理后吸收剂返回重复利用。另外,可以根据回收气体的成分和流量增加模块,直到所有的气体得到回收为止。本实用新型的设计结构简单、生产和维护费用低、处理能力强、可以实现全密闭和全自动,对环境不会造成二次污染,节能减排。

附图说明

[0016] 图1本实用新型的一种结构示意图

[0017] 附图中,1、喷淋管,2、回收气体进气管道,3、伸缩调节阀,4、喷淋装置,5、吸收腔体,6、吸收液管道,7、储槽,8、储槽调节阀,9、储液导出阀,10、吸收液循环管,11、回收气体入口,12、吸收液补充液进液管,13、角度调节阀,14、在线浓度和酸度检测装置,15、补充液流量调节阀,16、气体出管,17、第一回收模块,18、第二回收模块,19、第三回收模块,20、气液分离器,21、吸收液回收处理装置。

具体实施方式

[0018] 下面通过实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作出进一步具体说明。

[0019] 如图1所示,一种全密闭、全自动喷淋回收气体的装置,可以包括结构相同的多个回收模块,回收模块的数量根据具体情况进行增减,本例中,包括第一回收模块17、第二回收模块18和第三回收模块19,前一回收模块的气体出管16与后一回收模块的回收气体进气管道2连通,

[0020] 本装置的整体循环系统是全密封的,尾气从回收气体入口11依次通过回收气体进气管道2、角度调节阀13进入吸收腔体5中,吸收腔体5的上方设有喷淋装置4,吸收腔体5的下方连接有吸收液管道6,吸收液管道6通过气液分离器20与储槽7连通,吸收液管道6和储槽7中充满吸收液,储槽7通过吸收液循环管10与喷淋装置4的喷淋管1连通,所述喷淋管1通过伸缩调节阀3与喷淋装置4的喷头连通,喷淋管1还通过补充液流量调节阀15与吸收液补充液进液管12连通,所述喷淋装置4的喷头设置在吸收腔体5内,所述角度调节阀13的出气口面向喷淋装置4的喷头,角度调节阀13水平高度高于喷头;

[0021] 所述储槽7内设有多组单独的容器,所述气液分离器20的出液口通过管路分别与每个容器连通,每个所述管路上设有阀门,相邻所述容器之间通过储槽调节阀连通,储槽调节阀是在容器之间进行切换或者控制水位的阀门,如果一个容器满了,可以先关闭,把里面的饱和溶液导出后,然后再打开进行循环增浓,方便后续对吸收液的回收处理,所述储槽7设有与储槽7内吸收液连通的回收口,所述回收口通过储液导出阀9与吸收液回收处理装置21的进口连接,吸收液回收处理装置21的出口通过补充液流量调节阀15与吸收液补充液进液管12连通,吸收液从吸收液管道6进入喷淋装置4中进行喷淋,吸收了尾气的吸收液通过吸收液管道6再次进入气液分离器20中,通过在线浓度和酸度检测装置14检测后将未饱和的吸收液从吸收液循环管10继续进入吸收系统中进行循环,而饱和吸收液通过调节储槽调节阀8从储液导出阀9中导出。

[0022] 在线浓度和酸度检测装置14和补充液流量调节阀15之间是联动的,储液导出阀9和补充液流量调节阀15的流量根据在线浓度和酸度检测装置14反馈的信号进行调整,实现全自动控制;角度调节阀13可以调整气体进入吸收腔体5的角度,伸缩调节阀3可以调整液体进入吸收腔体5的流量。

[0023] 上述实施例是对本实用新型的说明,不是对本实用新型的限定,任何对本实用新型的简单变换后的结构均属于本实用新型的保护范围。

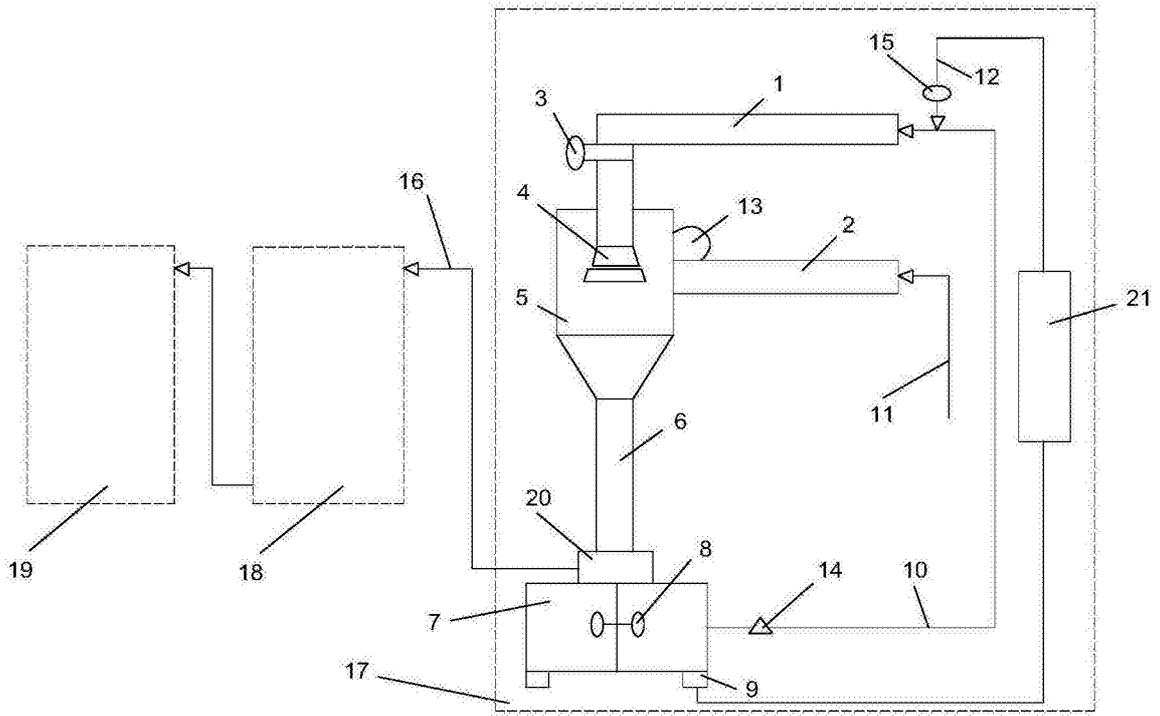


图1