(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214106388 U
(45)授权公告日 2021.09.03

(21)申请号 202021885981.X

(22)申请日 2020.09.02

(73)专利权人 张家港保税区慧鑫化工科技有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港保税区新兴产业育成中心A栋346A室

(72)发明人 刘哲 吕云飞 邓宏达 王鑫 昝大鑫

(74)专利代理机构 苏州润桐嘉业知识产权代理有限公司 32261

代理人 徐鸣

(51)Int.Cl.

B01D 53/18(2006.01)

C10L 3/00(2006.01)

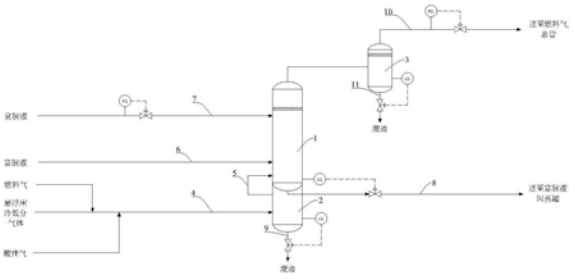
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种低压胺吸收系统

(57)摘要

本申请公开了一种低压胺吸收系统，涉及悬浮床加氢技术领域。本申请所述的低压胺吸收系统包括：吸收塔；缓冲罐，该缓冲罐设置在吸收塔的下方；进料管，该进料管设置在缓冲罐的一侧，进料管用于向缓冲罐输入气体进料；管道一，该管道一的一端与缓冲罐的上部连接，另一端与吸收塔的下部连接，管道一用于向吸收塔输送缓冲罐内的气体进料；管道三，该管道三设置在吸收塔顶部的一侧，管道三用于向吸收塔顶部输入贫胺液。本申请通过制贫胺液从吸收塔的顶部向下流，与上升的需要脱硫的气体相互接触，贫胺液吸收气体中的硫化氢变成富胺液，实现对悬浮床反应系统产生的酸性气体和燃料气的净化处理，满足日益提高的环保标准，更能适应市场需求。



CN 214106388 U

1.一种低压胺吸收系统,其特征在于,包括:

吸收塔;

缓冲罐,所述缓冲罐设置在所述吸收塔的下方;

进料管,所述进料管设置在所述缓冲罐的一侧,所述进料管用于向所述缓冲罐输入气体进料;

管道一,所述管道一的一端与所述缓冲罐的上部连接,另一端与所述吸收塔的下部连接,所述管道一用于向所述吸收塔输送缓冲罐内的气体进料;

管道三,所述管道三设置在所述吸收塔顶部的一侧,所述管道三用于向所述吸收塔顶部输入贫胺液;

其中,所述气体进料包括酸性气和/或燃料气。

2.根据权利要求1所述的一种低压胺吸收系统,其特征在于,所述吸收塔和所述缓冲罐集成为一体。

3.根据权利要求1所述的一种低压胺吸收系统,其特征在于,所述缓冲罐底端设置有废油管一,所述废油管一上设置有控制阀一;所述缓冲罐的底部设置有液位计一,所述液位计一和所述控制阀一连通。

4.根据权利要求1所述的一种低压胺吸收系统,其特征在于,所述吸收塔底端设置有管道四。

5.根据权利要求4所述的一种低压胺吸收系统,其特征在于,所述吸收塔的底部设置有液位计二,所述管道四上设置有控制阀二,所述液位计二和所述控制阀二连通。

6.根据权利要求1所述的一种低压胺吸收系统,其特征在于,所述吸收塔底部的一侧设置有管道二,所述管道二用于向所述吸收塔输入富胺液。

7.根据权利要求1所述的一种低压胺吸收系统,其特征在于,所述管道三上设置有流量计和控制阀五,所述流量计和所述控制阀五连通。

8.根据权利要求1所述的一种低压胺吸收系统,其特征在于,所述吸收塔顶部与燃料气缓冲罐连接。

9.根据权利要求8所述的一种低压胺吸收系统,其特征在于,所述燃料气缓冲罐具有:

管道五,所述管道五设置在所述燃料气缓冲罐的顶端,所述管道五上设置有压力计和控制阀四,所述压力计和所述控制阀四连通;

废油管二,所述废油管二设置在所述燃料气缓冲罐的底端,所述废油管二上设置有控制阀三;

液位计三,所述液位计三设置在所述燃料气缓冲罐的底部,所述液位计三与所述控制阀三连通。

10.根据权利要求1所述的一种低压胺吸收系统,其特征在于,所述吸收塔顶部设置有除沫器。

一种低压胺吸收系统

技术领域

[0001] 本申请涉及悬浮床加氢反应技术领域，特别涉及到一种低压胺吸收系统。

背景技术

[0002] 悬浮床加氢裂化技术是一种热加氢裂化工艺，可将石油残渣和粗煤转化成市场上可销售的液体馏分。悬浮床反应器采用浆料进料，即油固混合进料。油相为需要加工的重油，例如减压渣油、煤焦油、催化油浆、沥青等，固相为添加的催化剂、添加剂或者煤粉。

[0003] 除此之外，可以在悬浮床反应器系统下游搭配另一套固定床反应器系统，通过对悬浮床反应器产品的再一次加氢精制和加氢裂化，能够获得经济性高的汽油和柴油产品，不但增加了总的产品收率，也大大提高了整套装置的操作弹性。

[0004] 低压胺吸收系统是悬浮床加氢裂化装置中各种酸性气和燃料气排到燃料气总管前的最后一个装置，其作用是净化其中的酸性气和燃料气，移除其中的硫化氢，来满足日益提高的环保标准。但是，现有的低压胺吸收系统对酸性气和燃料气的净化效果不理想，难以满足排放的环保标准。

实用新型内容

[0005] 本申请的目的是提供一种低压胺吸收系统，解决现有技术中悬浮床反应系统中产生的对酸性气和燃料气的净化效果不理想的问题。

[0006] 为实现上述目的，本申请实施例采用以下技术方案：一种低压胺吸收系统，包括：吸收塔；缓冲罐，该缓冲罐设置在吸收塔的下方；进料管，该进料管设置在缓冲罐的一侧，进料管用于向缓冲罐输入气体进料；管道一，该管道一的一端与缓冲罐的上部连接，另一端与吸收塔的下部连接，管道一用于向吸收塔输送缓冲罐内的气体进料；管道三，该管道三设置在吸收塔顶部的一侧，管道三用于向吸收塔顶部输入贫胺液；其中，气体进料包括酸性气和/或燃料气。

[0007] 在上述技术方案中，本申请实施例通过制贫胺液从吸收塔的顶部向下流，与上升的需要脱硫的气体(即进料气体)相互接触，贫胺液吸收气体中的硫化氢变成富胺液，实现对悬浮床反应系统产生的酸性气体和燃料气的净化处理，满足日益提高的环保标准，更能适应市场需求。

[0008] 进一步地，根据本申请实施例，其中，吸收塔和缓冲罐集成为一体。

[0009] 进一步地，根据本申请实施例，其中，缓冲罐底端设置有废油管一，废油管一上设置有控制阀一；缓冲罐的底部设置有液位计一，液位计一和控制阀一连通。

[0010] 进一步地，根据本申请实施例，其中，吸收塔底端设置有管道四。

[0011] 进一步地，根据本申请实施例，其中，吸收塔的底部设置有液位计二，管道四上设置有控制阀二，液位计二和控制阀二连通。

[0012] 进一步地，根据本申请实施例，其中，吸收塔底部的一侧设置有管道二，管道二用于向吸收塔输入富胺液。

[0013] 进一步地，根据本申请实施例，其中，管道三上设置有流量计和控制阀五，流量计和控制阀连通。

[0014] 进一步地，根据本申请实施例，其中，吸收塔顶部与燃料气缓冲罐连接。

[0015] 进一步地，根据本申请实施例，其中，燃料气缓冲罐具有：管道五，该管道五设置在燃料气缓冲罐的顶端，管道五上设置有压力计和控制阀四，压力计和控制阀四连通；废油管二，该废油管二设置在燃料气缓冲罐的底端，废油管二上设置有控制阀三；液位计三，该液位计三设置在燃料气缓冲罐的底部，液位计三与控制阀三连通。

[0016] 进一步地，根据本申请实施例，其中，吸收塔顶部设置有除沫器。

[0017] 与现有技术相比，本申请具有以下有益效果：本申请通过制贫胺液从吸收塔的顶部向下流，与上升的需要脱硫的气体(即进料气体)相互接触，贫胺液吸收气体中的硫化氢变成富胺液，实现对悬浮床反应系统产生的酸性气体和燃料气的净化处理，满足日益提高的环保标准，更能适应市场需求。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本申请进一步说明。

[0019] 图1是本申请中一种低压胺吸收系统的结构示意图。

[0020] 附图中

[0021] 1、吸收塔 2、缓冲罐 3、燃料气缓冲罐

[0022] 4、进料管 5、管道一 6、管道二

[0023] 7、管道三 8、管道四 9、废油管一

[0024] 10、管道五 11、废油管二

具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案进行清楚、完整地描述，及优点更加清楚明白，以下结合附图对本发明实施例进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例，仅仅用以解释本发明实施例，并不用于限定本发明实施例，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。

[0026] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“中”、“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“顶”、“底”、“侧”、“竖直”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“一”、“第一”、“第二”、“第三”、“第四”、“第五”、“第六”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0028] 出于简明和说明的目的，实施例的原理主要通过参考例子来描述。在以下描述中，很多具体细节被提出用以提供对实施例的彻底理解。然而明显的是，对于本领域普通技术人员，这些实施例在实践中可以不限于这些具体细节。在一些实例中，没有详细地描述公知方法和结构，以避免无必要地使这些实施例变得难以理解。另外，所有实施例可以互相结合使用。

[0029] 图1显示了本申请中一种低压胺吸收系统的结构示意图。如图1所示，所述的一种低压胺吸收系统包括吸收塔1和缓冲罐2，吸收塔1设置在缓冲罐2的上方。具体地，吸收塔1和缓冲罐2均为立式筒状结构，吸收塔1具有筒体一，缓冲罐2具有筒体二，筒体一的上端设置有封头一，筒体二的下端设置有封头二，筒体一的下端与筒体二的上端固定连接，连接处设置有封头三。这样将吸收塔1和缓冲罐2集成为一体，既能够节省空间，减少管路连接，并且可以减少高压容器的封头，节省制造成本。

[0030] 此外，在缓冲罐2的一侧设置有进料管4，进料管4用于接收来自悬浮床冷低分气体、来自酸水闪蒸罐(附图未示出)的酸性气以及来自轻烃吸收塔回流罐(附图未示出)的燃料气。这些进料气体进入缓冲罐2后通过设置在缓冲罐2上部的管道一5进入吸收塔1，其中夹带的废油从设置在缓冲罐2底端的废油管一9排出。

[0031] 其中，缓冲罐2的底部设置有液位计一，废油管一9上设置有控制阀一，液位计一和控制阀一连通，通过缓冲罐2底部的液位来控制废油排放量。

[0032] 此外，在吸收塔1的一侧上部设置有管道三7，管道三7用于向吸收塔1内输送贫胺液。贫胺液从吸收塔1的顶部向下流，和上升的进料气体相互接触，贫胺液吸收进料气体中的硫化氢变成富胺液。在吸收塔1的底端(即封头三的底端)，设置有管道四8，用于将完成吸收的富胺液排出，进入下游富胺液闪蒸罐(附图未示出)中。

[0033] 其中，贫胺液的温度必须始终高于进料气体一定的温度，以确保不会发生碳氢化合物凝结，从而避免发泡。

[0034] 其中，管道三7上设置有流量计和控制阀五，所述流量计和控制阀五连通，用于控制管道三7内的流量。

[0035] 其中，在吸收塔1的底部设置有液位计二，在管道四8上设置有控制阀二，液位计二和控制阀二连通，通过吸收塔1底部的液位来控制管道四8的流量。

[0036] 此外，在吸收塔1的一侧下部设置有管道二6，管道二6用于向吸收塔1内输入来自高压胺吸收塔底部和LPG胺洗塔的富胺液，通过吸收塔1吸收其中的轻组分。

[0037] 其次，完成吸收的进料气体从吸收塔1的顶部排出。其中，吸收塔1的顶部与燃料气缓冲罐3连接，上述的进料气体被输送至该燃料气缓冲罐3内。在燃料气缓冲罐3内，进料气体中夹带的液体从设置在燃料气缓冲罐3底端的废油管二9排出。在燃料气缓冲罐3的顶端设置有管道五10，管道五10用于将燃料气缓冲罐3内的气体排出，输送至燃料气总管中。

[0038] 其中，在燃料气缓冲罐3的底部设置有液位计三，在废油管二9上设置有控制阀三，液位计三和控制阀三连通，通过燃料气缓冲罐3底部饿液位来控制废油排放量。

[0039] 其中，在管道五10上设置有压力计和控制阀四，压力计和控制阀四连通，控制管道五 10内的气体压力。

[0040] 此外，吸收塔1为板式塔或填料塔，顶部设置有除沫器，用于防止气相产品夹带液滴。

[0041] 在上述技术方案中，所用胺液，通常指的是在脱硫脱碳化工过程中用于吸收硫化氢或二氧化碳的弱碱性有机胺溶剂，以醇胺类较多，常见的包括有一乙醇胺(MEA)、二乙醇胺 (DEA)、二异丙醇胺(DIPA)、N-甲基二乙醇胺(MDEA)等。

[0042] 在上述技术方案中，本申请通过控制贫胺液从吸收塔1的顶部向下流，与上升的需要脱硫的气体(即进料气体)相互接触，贫胺液吸收气体中的硫化氢变成富胺液，实现对悬浮床反应系统产生的酸性气体和燃料气的净化处理，满足日益提高的环保标准，更能适应市场需求。

[0043] 尽管上面对本申请说明性的具体实施方式进行了描述，以便于本技术领域的技术人员能够理解本申请，但是本申请不仅限于具体实施方式的范围，对本技术领域的普通技术人员而言，只要各种变化只要在所附的权利要求限定和确定的本申请精神和范围内，一切利用本申请构思的申请创造均在保护之列。

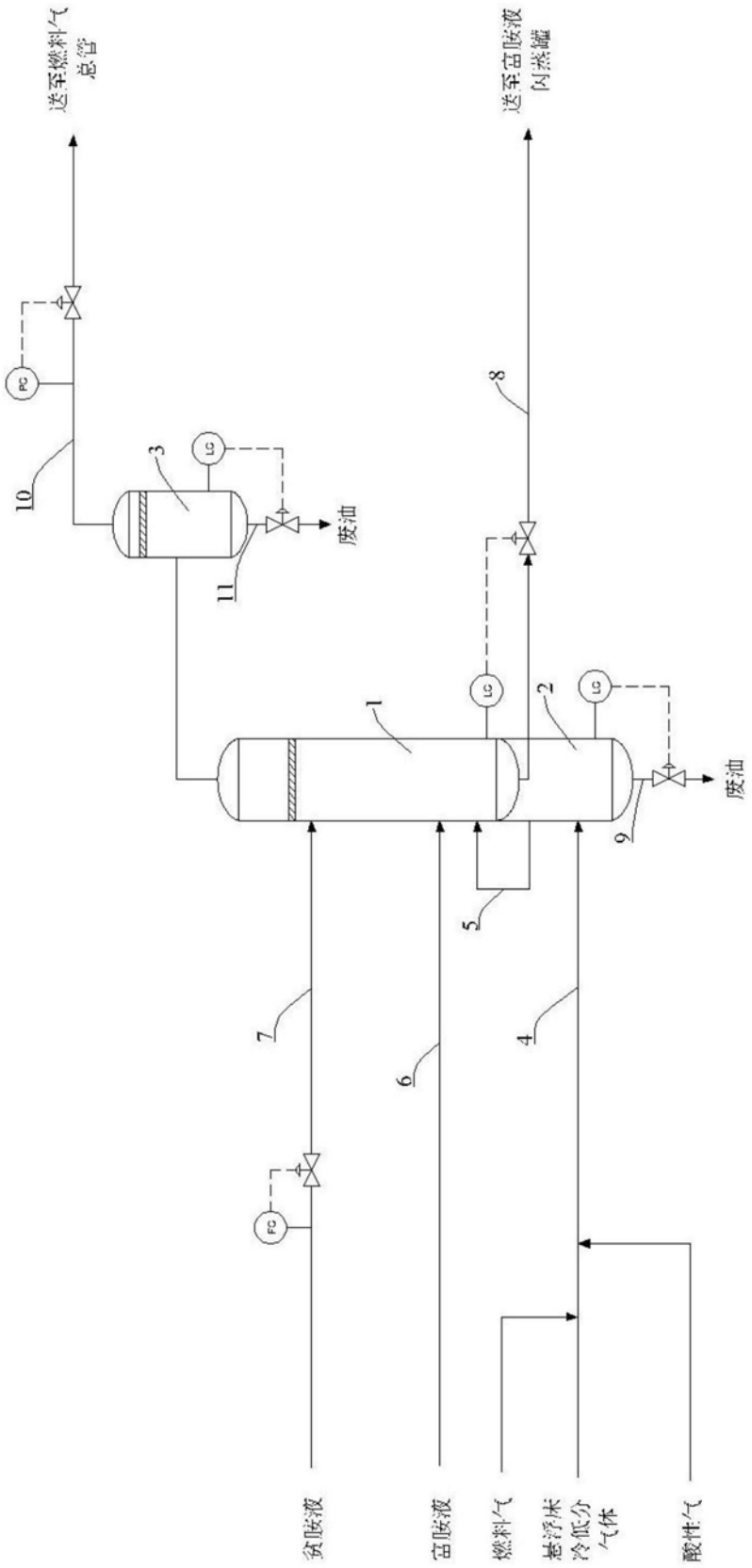

送至燃料气总管
送至富胺液闪蒸罐
PC
LC
LC
LC
FC
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
废油
废油
贫胺液
富胺液
燃料气
悬浮床冷低分气体
酸性气

图1