



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113663352 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 22

(21) 申请号 202111065137.1

F17C 5/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.29

F17C 13/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F17C 13/06 (2006.01)

申请公布号 CN 113663352 A

F17D 1/02 (2006.01)

F17D 3/01 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.11.19

(56) 对比文件

(73) 专利权人 山东浩宇能源有限公司

CN 203529116 U, 2014.04.09

地址 276800 山东省日照市莒县经济开发区淄博路以北, 莒安路以西

CN 110254989 A, 2019.09.20

CN 204474631 U, 2015.07.15

(72) 发明人 严业涛 扈文川 刘晓伟

GB 1236736 A, 1971.06.23

GB 275633 A, 1928.12.03

(74) 专利代理机构 德州鲁旺知识产权代理事务所(普通合伙) 37345

JP 2008230685 A, 2008.10.02

CN 108636108 A, 2018.10.12

专利代理师 王娟娟

CN 206528878 U, 2017.09.29

CN 210945430 U, 2020.07.07

(51) Int. Cl.

审查员 杨晓梅

B01D 5/00 (2006.01)

C07C 7/09 (2006.01)

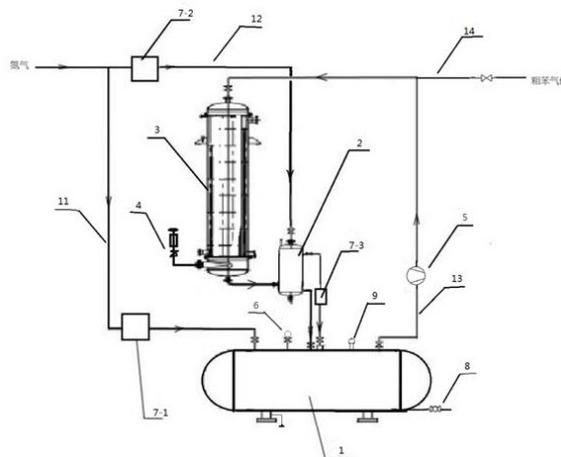
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

煤气生产中粗苯气体处理工艺及其装置

(57) 摘要

本发明涉及煤气生产中粗苯气体处理工艺及其装置,其处理装置主要包括储存罐、暂存罐、冷却塔、压力自动控制装置等;本发明技术采用压力自动控制装置对储存罐进行内部压力进行自动调整,确保储存罐罐内压力的恒定,从而达到储存罐氮封的安全目的;煤气生产中和存储罐产生粗苯气体通过冷却塔冷却,粗苯和氮气得到回收利用;具有设计新颖、结构合理、使用方便的优点。



1. 一种用于煤气生产中粗苯气体处理工艺, 煤气生产中粗苯气体处理的装置包括压力自动控制装置, 与所述压力自动控制装置连接的氮气输送管道, 与所述的氮气输送管道和压力抽样管道连通的、储存粗苯的储存罐, 与所述压力自动控制装置连接的粗苯暂存罐;

所述的粗苯暂存罐通过粗苯运输管道和粗苯储存罐相连, 氮气输送管道通过压力自动控制装置与粗苯储存罐连接;

所述的压力抽样管道与粗苯气体的供应管道相连, 并与冷却塔相连, 压力抽样管道设有压力抽样装置;

所述的冷却塔与粗苯暂存罐通过管道相连, 使冷却得到的粗苯转移至粗苯暂存罐;

所述的冷却塔设有氮气排放口;

所述压力自动控制装置包括压力自动控制器, 同时平行接入压力自动控制器的压缩气体输入管和氮气输入管;

所述粗苯的储存罐上设有压力表、加油阻火器的呼吸阀、粗苯出料阀; 其特征在于, 工艺具体为:

粗苯气体通过管道输送到冷却塔, 得到的粗苯液体进入暂存罐进行暂存, 以便分离出其中的水相, 粗苯挥发产生新的粗苯气体, 通过压力控制装置将氮气通入暂存罐进行保护; 当粗苯溶液转移至储存罐时, 暂存罐压力下降, 通过压力控制装置将氮气补入暂存罐, 保证压力恒稳; 由于粗苯溶液进入储存罐, 液面上升, 储存罐压力上升, 通过压力抽样管道将储存罐中的氮气和粗苯气体输送到冷却塔冷却得到粗苯溶液, 保证储存罐中的压力恒稳, 从冷却塔出来的氮气通过冷却塔的气液分离器将氮气排放到空气中, 或者进入暂存罐中继续保护; 暂存罐产生的粗苯气体在氮气保护下, 通过压力控制装置通入到储存罐内, 当储存罐内的压力升高到一定程度, 压力抽样管道通过压力抽样装置将粗苯气体和氮气混合气体, 输送到冷却塔, 进行冷却得到粗苯液体, 氮气进入暂存罐或者通过冷却塔的气液分离器将氮气通过氮气排放口排出; 当压力抽样装置无法抽样, 压力上升到设定安全压力, 通过呼吸阀排出, 实现安全保护;

所述用于煤气生产中粗苯气体处理装置的工艺, 当储存罐中的粗苯放出时, 罐体内压力下降, 首先压力自动控制装置会自动向储存罐内补充氮气来达到安全压力并达到氮封目的, 实现第一步安全防护, 但是当无法自动充氮时, 通过暂存罐的压力控制装置输送氮气实现安全防护; 当罐体内压力达到设定的安全压力负压下限时, 仍然无法补充氮气时, 呼吸阀会自动开启补充空气来达到罐体的安全压力, 完成第三道安全防护。

2. 根据权利要求1所述的工艺, 其特征在于, 所述储存罐设置有一个以上, 且与所述的氮气输送管道串联设置, 所述储存罐还与所述的压力抽样管道串联设置。

3. 根据权利要求1所述的工艺, 其特征在于, 所述储存罐和暂存罐设置压力报警器和/或排气阀。

4. 根据权利要求1所述的工艺, 其特征在于, 所述的压力抽样管道通过压力抽样装置定期对储存罐液面上的氮气和粗苯气体混合气体进行抽出, 并经过冷却塔冷却。

## 煤气生产中粗苯气体处理工艺及其装置

[0001] 技术领域:

[0002] 本发明涉及一种化学原料的回收处理装置及其处理方法,具体涉及煤气生产中粗苯气体处理工艺及其装置。

[0003] 技术背景:

[0004] 苯(Benzene,  $C_6H_6$ )在常温下为一种无色、有甜味的透明液体,并具有强烈的芳香气味。苯可燃,毒性较高,是一种致癌物质。苯可通过皮肤和呼吸道进入人体,苯在人体体内极其难降解。苯难溶于水,而易溶于有机溶剂,其本身也可作为有机溶剂。苯还是一种应用广泛的石油化工原料,随着人们生活消费水平的不断提升,苯需求量越来越大,伴随而来的是苯对环境的污染问题也日趋突出。

[0005] 在炼焦生产中,炼焦煤在碳化室中加热,通过热分解和结焦形成焦炭,并排除大量的挥发性物质,即荒煤气。荒煤气成分复杂,荒煤气中含有很多化学物质,用相应的的化学物质方法将其分别提取出来就是非常有用的化学工艺产品,例如煤焦油、硫酸铵、硫酸和粗苯等。粗苯是一种重要的化工原料,因其用途广泛而价格不菲。在现有的技术中,荒煤气回收粗苯的主要工序包括荒煤气冷却、洗苯和脱苯工序,即焦化室产生的荒煤气通过荒煤气排出管排出后,经过多级换热器的冷却降温后,再将降温后的荒煤气送入到洗苯塔中,通过与洗苯塔内喷淋的洗油逆流接触后,荒煤气中的苯被洗油充分吸收,洗苯后的产生的富油通过管道输送到脱苯塔回收粗苯。但是,现有技术中,粗苯气体的收集以及粗苯的储存,并没有较好的收集系统和装置。

[0006] 发明内容:

[0007] 为克服现有技术的不足,本发明提出煤气生产中粗苯气体处理工艺及其装置。实现了煤气生产中粗苯气体处理,以及储存过程中产生粗苯气体处理。

[0008] 本发明的目的是通过如下技术方案来完成的:

[0009] 一种用于煤气生产中粗苯气体处理装置,包括压力自动控制装置,与所述压力自动控制装置连接的氮气输送管道,与所述的氮气输送管道和压力抽样管道连通的、储存粗苯的储存罐,与所述压力自动控制装置连接的粗苯暂存罐;

[0010] 进一步的,所述的粗苯暂存罐通过粗苯运输管道和粗苯储存罐相连,氮气输送管道通过压力自动控制装置与粗苯储存罐连接;

[0011] 进一步的,所述的压力抽样管道与粗苯气体的供应管道相连,并与冷却塔相连,压力抽样管道设有压力抽样装置;

[0012] 进一步的,所述的冷却塔与粗苯暂存罐通过管道相连,使冷却得到的粗苯转移至粗苯暂存罐;

[0013] 进一步的,所述的冷却塔设有氮气排放口;

[0014] 进一步的,所述压力自动控制装置包括压力自动控制器,同时平行接入压力自动控制器的压缩气体输入管和氮气输入管;

[0015] 进一步的,所述粗苯的储存罐上设有压力表、加油阻火器的呼吸阀、粗苯出料阀;

[0016] 进一步的,所述储存罐设置有一个以上,且与所述的氮气输送管道串联设置,所述

储存罐还与所述的压力抽样管道串联设置。

[0017] 进一步的,所述储存罐和暂存罐可设置压力报警器。

[0018] 进一步的,所述的压力抽样管道通过压力抽样装置定期对储存罐液面上的氮气和粗苯气体混合气体进行抽出,并经过冷却塔冷却。

[0019] 一种所述的用于煤气生产中粗苯气体处理工艺,包括以下方式:

[0020] 方式1:粗苯气体通过管道输送到冷却塔,得到的粗苯液体进入暂存罐进行暂存,以便分离出其中的水相,粗苯挥发产生新的粗苯气体,通过压力控制装置将氮气通入暂存罐进行保护;当粗苯溶液转移至储存罐时,暂存罐压力下降,可通过压力控制装置将氮气补入暂存罐,保证压力恒稳;由于粗苯溶液进入储存罐,液面上升,储存罐压力上升,通过压力抽样管道将储存罐中的氮气和粗苯气体输送到冷却塔冷却得到粗苯溶液,保证储存罐中的压力恒稳,从冷却塔出来的氮气可通过冷却塔的气液分离器将氮气排放到空气中,或者进入暂存罐中继续保护;暂存罐产生的粗苯气体在氮气保护下,通过压力控制装置通入到储存罐内,当储存罐内的压力升高到一定程度,压力抽样管道通过压力抽样装置将粗苯气体和氮气混合气体,输送到冷却塔,进行冷却得到粗苯液体,氮气可以进入暂存罐或者通过冷却塔的气液分离器将氮气排出;当压力抽样装置无法抽样,压力上升到设定安全压力,可通过呼吸阀排出,实现安全保护;

[0021] 方式2:当储存罐中的粗苯放出时,罐体内压力下降,,首先压力自动控制器会自动向储存罐内补充氮气来达到安全压力并达到氮封目的,实现第一步安全防护,但是当无法自动充氮时,可通过暂存罐的压力控制装置输送氮气实现安全防护;当罐体内压力达到设定的安全压力负压下限时,仍然无法补充氮气时,呼吸阀会自动开启补充空气来达到罐体的安全压力,完成第三道安全防护。

[0022] 进一步的,所述储存罐设置有一个以上,且与所述的氮气输送管道串联设置,所述储存罐还与所述的压力抽样管道串联设置。

[0023] 进一步的,所述储存罐和暂存罐可设置压力报警器和/或排气阀。

[0024] 进一步的,所述的压力抽样管道通过压力抽样装置定期对储存罐液面上的氮气和粗苯气体混合气体进行抽出,并经过冷却塔冷却。

[0025] 本发明技术效果主要体现在以下方面:本发明技术采用压力自动控制装置对储存罐进行内部压力进行自动调整,确保储存罐罐内压力的恒定,从而达到储存罐氮封的安全目的;煤气生产中和存储罐产生粗苯气体通过冷却塔冷却,粗苯和氮气得到回收利用;并在安全保障下自动化控制生产,实现了生产储存一体化设计,有利于降低生产成本。

## 附图说明

[0026] 图1是本发明结构示意图。

## 具体实施方式

[0027] 以下结合附图,对本发明的具体实施方式作进一步详述,以使本发明技术方案更易于理解和掌握。

[0028] 一种用于煤气生产中粗苯气体处理装置,如图1所示:包括压力自动控制装置7-1,与所述压力自动控制装置7-1连接的氮气输送管道11,与所述的氮气输送管道11和压力抽

样管道13连通的、储存粗苯的储存罐1,与上述压力自动控制装置7-2、7-3连接的粗苯暂存罐2;

[0029] 所述的粗苯暂存罐2通过粗苯运输管道和粗苯储存罐1相连,氮气输送管道通过压力自动控制装置7-3与粗苯储存罐1连接;

[0030] 所述的压力抽样管道13与粗苯气体的供应管道14相连,并与冷却塔3相连,压力抽样管道13设有压力抽样装置5;

[0031] 所述的冷却塔3与粗苯暂存罐2通过管道相连,使冷却得到的粗苯转移至粗苯暂存罐;

[0032] 所述的冷却塔设有氮气排放口4;

[0033] 所述压力自动控制装置包括压力自动控制器,同时平行接入压力自动控制器的压缩气体输入管和氮气输入管;

[0034] 所述粗苯的储存罐上设有压力表6、加油阻火器的呼吸阀9、粗苯出料阀8;

[0035] 一种用于煤气生产中粗苯气体处理工艺,包括以下方式:

[0036] 方式1:粗苯气体通过管道14输送到冷却塔,得到的粗苯液体进入暂存罐2进行暂存,以便分离出其中的水相,粗苯挥发产生新的粗苯气体,通过压力控制装置7-2将氮气通入暂存罐进行保护;当粗苯溶液转移至储存罐1时,暂存罐2压力下降,可通过压力控制装置7-2将氮气补入暂存罐2,保证压力恒稳;由于粗苯溶液进入储存罐1,液面上升,储存罐1压力上升,通过压力抽样管道13将储存罐1中的氮气和粗苯气体输送到冷却塔3冷却得到粗苯溶液,保证储存罐1中的压力恒稳,从冷却塔3出来的氮气可通过冷却塔3的气液分离器将氮气通过氮气排放口4排放到空气中,或者进入暂存罐2中继续保护;暂存罐2产生的粗苯气体在氮气保护下,通过压力控制装置7-3通入到储存罐1内,当储存罐1内的压力升高到一定程度,压力抽样管道13通过压力抽样装置5将粗苯气体和氮气混合气体,输送到冷却塔3,进行冷却得到粗苯液体,氮气可以进入暂存罐2或者通过冷却塔3的气液分离器将氮气通过氮气排放口4排出;当压力抽样装置5无法抽样,压力上升到设定安全压力,可通过呼吸阀排出9,实现安全保护;

[0037] 方式2:当储存罐1中的粗苯放出时,罐体内压力下降,首先压力自动控制装置7-1会自动向储存罐1内补充氮气来达到安全压力并达到氮封目的,实现第一步安全防护,但是当无法自动充氮时,可通过暂存罐2的压力控制装置7-2、7-3输送氮气实现安全防护;当罐体内压力达到设定的安全压力负压下限时,仍然无法补充氮气时,呼吸阀9会自动开启补充空气来达到罐体的安全压力,完成第三道安全防护。

[0038] 在本实施例中,氮气排放经检测符合国家规定的排放标准。

[0039] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管,参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

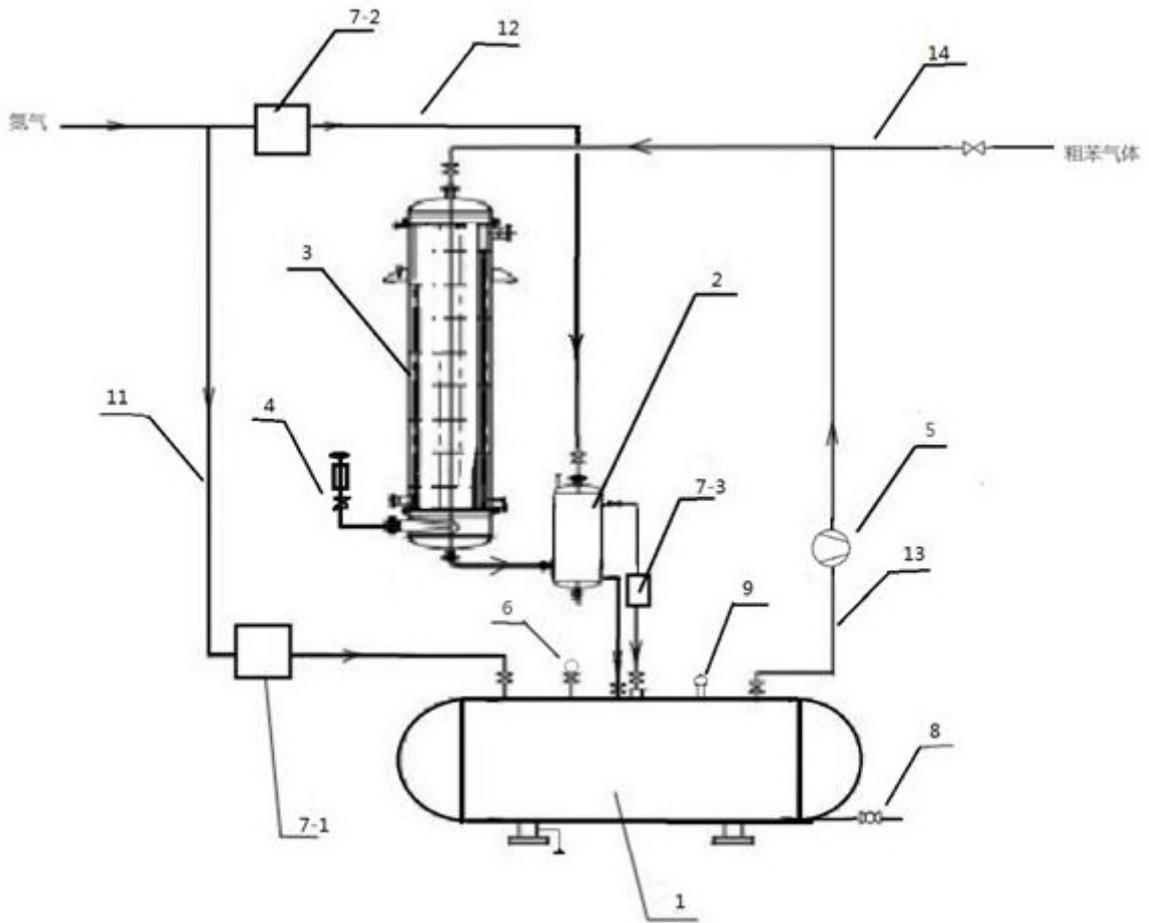


图1