



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109865397 A

(43)申请公布日 2019.06.11

(21)申请号 201910136860.0

(22)申请日 2019.02.25

(71)申请人 东莞市盛源石油化工有限公司

地址 523899 广东省东莞市虎门港沙田港
区立沙岛作业区

(72)发明人 王学成

(74)专利代理机构 东莞市永桥知识产权代理事
务所(普通合伙) 44400

代理人 何新华

(51)Int.Cl.

B01D 53/06(2006.01)

B01D 50/00(2006.01)

B01D 53/75(2006.01)

B01D 46/42(2006.01)

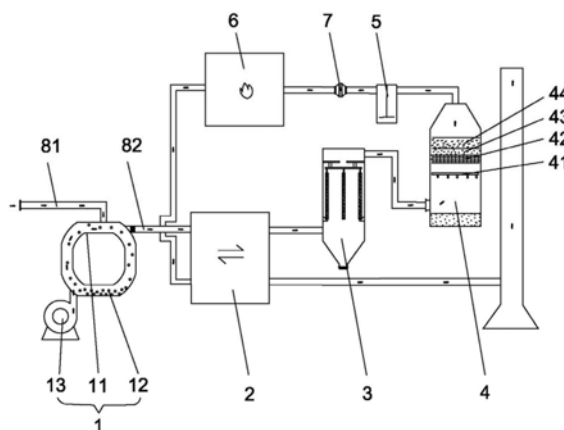
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种石油化工用废气处理方法

(57)摘要

本发明提供了一种石油化工用废气处理方法,包括以下步骤:将废气通入吸附装置中,通过所述吸附装置除去苯系物和部分粉尘;将废气通入换热器的第一换热管中,通过所述换热器将废气的温度提高;将废气通入除尘装置中,通过所述布袋除尘器除去粉尘;将废气通入脱硫装置中,通过所述脱硫装置除去二氧化硫、氮氧化物;将废气通入气液分离器中,通过所述气液分离器除去水分;将废气通入燃烧炉中,通过所述燃烧炉将油燃烧除去;将废气通入所述换热器的第二换热管中,通过所述换热器将废气的温度降低。本发明的废气处理方法,处理效率高,适用性强,处理后的废气能达到合格的排放标准。



1. 一种石油化工用废气处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1将废气通入吸附装置(1)中,通过所述吸附装置(1)除去废气中的苯系物和部分粉尘;

S2将经过步骤S1吸附的废气通入换热器(2)的第一换热管中,通过所述换热器(2)将废气的温度提高至150~200℃;

S3将经过步骤S2换热的废气通入除尘装置(3)中,通过所述布袋除尘器除去废气中的粉尘;

S4将经过步骤S3除尘的废气通入脱硫装置(4)中,通过所述脱硫装置(4)除去废气中的二氧化硫、氮氧化物;

S5将经过步骤S4脱硫的废气通入气液分离器(5)中,通过所述气液分离器(5)除去废气中的水分;

S6将经过步骤S5脱水的废气通入燃烧炉(6)中,通过所述燃烧炉(6)将废气中的油燃烧除去;

S7将经过步骤S6焚烧的废气通入所述换热器(2)的第二换热管中,通过所述换热器(2)将废气的温度降低至60~90℃,然后将气体排出。

2. 根据权利要求1所述的一种石油化工用废气处理方法,其特征在于,所述气液分离器(5)与所述燃烧炉(6)之间还设有一个管道阻火器(7)。

3. 根据权利要求1所述的一种石油化工用废气处理方法,其特征在于,所述吸附装置(1)包括环状吸附管(11)、放置于所述环状吸附管(11)内的活性炭(12)、以及连接在所述环状吸附管(11)左下方的风机(13),所述环状吸附管(11)正上方连接有进料管(81),所述步骤S1的废气从所述进料管(81)中进入,所述环状吸附管(11)右上方连接有出料管(82),所述出料管(82)靠向所述环状吸附管(11)一侧设有阻隔网层(83)。

4. 根据权利要求1所述的一种石油化工用废气处理方法,其特征在于,所述除尘装置(3)为布袋除尘器。

5. 根据权利要求1所述的一种石油化工用废气处理方法,其特征在于,所述脱硫装置(4)为喷淋塔,所述喷淋塔内设有喷淋管(41),所述喷淋管(41)内装有碱性溶液,所述喷淋管(41)上侧依次设有竹炭垫层(42)、石灰石粉层(43)、除雾层(44)。

6. 根据权利要求5所述的一种石油化工用废气处理方法,其特征在于,所述碱性溶液为氢氧化钠溶液、氢氧化钙溶液或氢氧化钡溶液中的一种。

一种石油化工用废气处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及化工仓储废气处理技术领域,具体涉及一种石油化工用废气处理方法。

背景技术

[0002] 目前在化工品仓储库中,由于储存介质种类繁多,且会跟随市场的变化而变化,因此,产生的有机废气种类也较多。仓储库内存在储罐区、装车区等多处废气产生点,而不同区域产生废气的频率、浓度等各不相同,其中装车区的操作频繁,产生的废气浓度相对较高;而储罐区产生的废气浓度则相对较低,尤其是在没有进料的情况下,储罐区产生的废气浓度会更低,而在进料的情况下,储罐区产生的废气浓度会略高。

[0003] 化工仓储库废气通常具有易燃、易爆、有毒、挥发性强等特点,如果直接排入大气既污染环境,又危害人体健康,还造成了资源浪费,而且还容易产生爆炸和发生火灾的危险,因此需要对其进行处理。

[0004] 现有技术中,为了处理方便,通常对储罐区和装车区产生的废气进行统一收集,并采用单一的方法(洗涤法或冷凝吸附法)进行处理混合废气。事实上不同的有机废气挥发性不同,混合废气中各组分的浓度也各不相同,对种类繁多、性质各异的有机混合废气,采用洗涤法处理后的废气不能带到《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)规定的排放标准,而采用冷凝吸附法处理废气无疑加大了废气处理的费用。

发明内容

[0005] 针对以上问题,本发明提供一种石油化工用废气处理方法,处理效率高,适用性强,处理后的废气能达到合格的排放标准。

[0006] 为实现上述目的,本发明通过以下技术方案来解决:

一种石油化工用废气处理方法,包括以下步骤:

S1将废气通入吸附装置中,通过所述吸附装置除去废气中的苯系物和部分粉尘;

S2将经过步骤S1吸附的废气通入换热器的第一换热管中,通过所述换热器将废气的温度提高至150~200℃;

S3将经过步骤S2换热的废气通入除尘装置中,通过所述布袋除尘器除去废气中的粉尘;

S4将经过步骤S3除尘的废气通入脱硫装置中,通过所述脱硫装置除去废气中的二氧化硫、氮氧化物;

S5将经过步骤S4脱硫的废气通入气液分离器中,通过所述气液分离器除去废气中的水分;

S6将经过步骤S5脱水的废气通入燃烧炉中,通过所述燃烧炉将废气中的油燃烧除去;

S7将经过步骤S6焚烧的废气通入所述换热器的第二换热管中,通过所述换热器将废气的温度降低至60~90℃,然后将气体排出。

[0007] 具体的,所述气液分离器与所述燃烧炉之间还设有一个管道阻火器。

[0008] 具体的,所述吸附装置包括环状吸附管、放置于所述环状吸附管内的活性炭、以及连接在所述环状吸附管左下方的风机,所述环状吸附管正上方连接有进料管,所述步骤S1的废气从所述进料管中进入,所述环状吸附管右上方连接有出料管,所述出料管靠向所述环状吸附管一侧设有阻隔网层。

[0009] 具体的,所述除尘装置为布袋除尘器。

[0010] 具体的,所述脱硫装置为喷淋塔,所述喷淋塔内设有喷淋管,所述喷淋管内装有碱性溶液,所述喷淋管上侧依次设有竹炭垫层、石灰石粉层、除雾层。

[0011] 具体的,所述碱性溶液为氢氧化钠溶液、氢氧化钙溶液或氢氧化钡溶液中的一种。

[0012] 本发明的有益效果是:

第一,本发明的废气处理方法,将废气分别通过吸附装置、除尘装置、脱硫装置、燃烧炉,能够依次将废气中的苯系物、粉尘、二氧化硫、氮氧化物、石油除去,去除率高,且本方法适用于各种不同的废气,适用性强;

第二,本方法设计巧妙,利用燃烧后的废气作为换热器的热源,从而给进入布袋除尘器前的废气加热,温度高的废气,其分子动能大,提高了运动效率,方便后续除尘。

附图说明

[0013] 图1为本发明的废气处理装置及处理方法的结构示意图。

[0014] 附图标记为:吸附装置1、环状吸附管11、活性炭12、风机13、换热器2、除尘装置3、脱硫装置4、喷淋管41、竹炭垫层42、石灰石粉层43、除雾层44、气液分离器5、燃烧炉6、管道阻火器7、进料管81、出料管82、阻隔网层83。

具体实施方式

[0015] 为了能进一步了解本发明的特征、技术手段以及所达到的具体目的、功能,下面结合具体实施方式和附图对本发明作进一步的详细描述。

[0016] 实施例一:

如图1所示,一种石油化工用废气处理方法,包括以下步骤:

S1将废气通入吸附装置1中,通过吸附装置1除去废气中的苯系物和部分粉尘;

S2将经过步骤S1吸附的废气通入换热器2的第一换热管中,通过换热器2将废气的温度提高至150~200℃;

S3将经过步骤S2换热的废气通入除尘装置3中,通过布袋除尘器除去废气中的粉尘;

S4将经过步骤S3除尘的废气通入脱硫装置4中,通过脱硫装置4除去废气中的二氧化硫、氮氧化物;

S5将经过步骤S4脱硫的废气通入气液分离器5中,通过气液分离器5除去废气中的水分;

S6将经过步骤S5脱水的废气通入燃烧炉6中,通过燃烧炉6将废气中的油燃烧除去;

S7将经过步骤S6焚烧的废气通入换热器2的第二换热管中,通过换热器2将废气的温度降低至60~90℃,然后将气体排出。

[0017] 优选的,为了防止燃烧炉中的火焰逆向燃烧,在气液分离器5与燃烧炉6之间还设

有一个管道阻火器7。

[0018] 优选的,吸附装置1包括环状吸附管11、放置于环状吸附管11内的活性炭12、以及连接在环状吸附管11左下方的风机13,环状吸附管11正上方连接有进料管81,步骤S1的废气从进料管81中进入,环状吸附管11右上方连接有出料管82,出料管82靠向环状吸附管11一侧设有阻隔网层83,风机13工作后,风机13吹出向上的风,使活性炭12在环状吸附管11内循环流动,从而使活性炭12持续与废气接触。

[0019] 优选的,除尘装置3为布袋除尘器。

[0020] 优选的,脱硫装置4为喷淋塔,喷淋塔内设有喷淋管41,喷淋管41内装有氢氧化钠溶液,氢氧化钠溶液从喷淋管41下端的喷淋头喷出,废气与氢氧化钠溶液接触后,废气中的二氧化硫与氢氧化钠溶液反应后被除去,喷淋管41上侧依次设有竹炭垫层42、石灰石粉层43、除雾层44。

[0021] 以上实施例仅表达了本发明的一种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

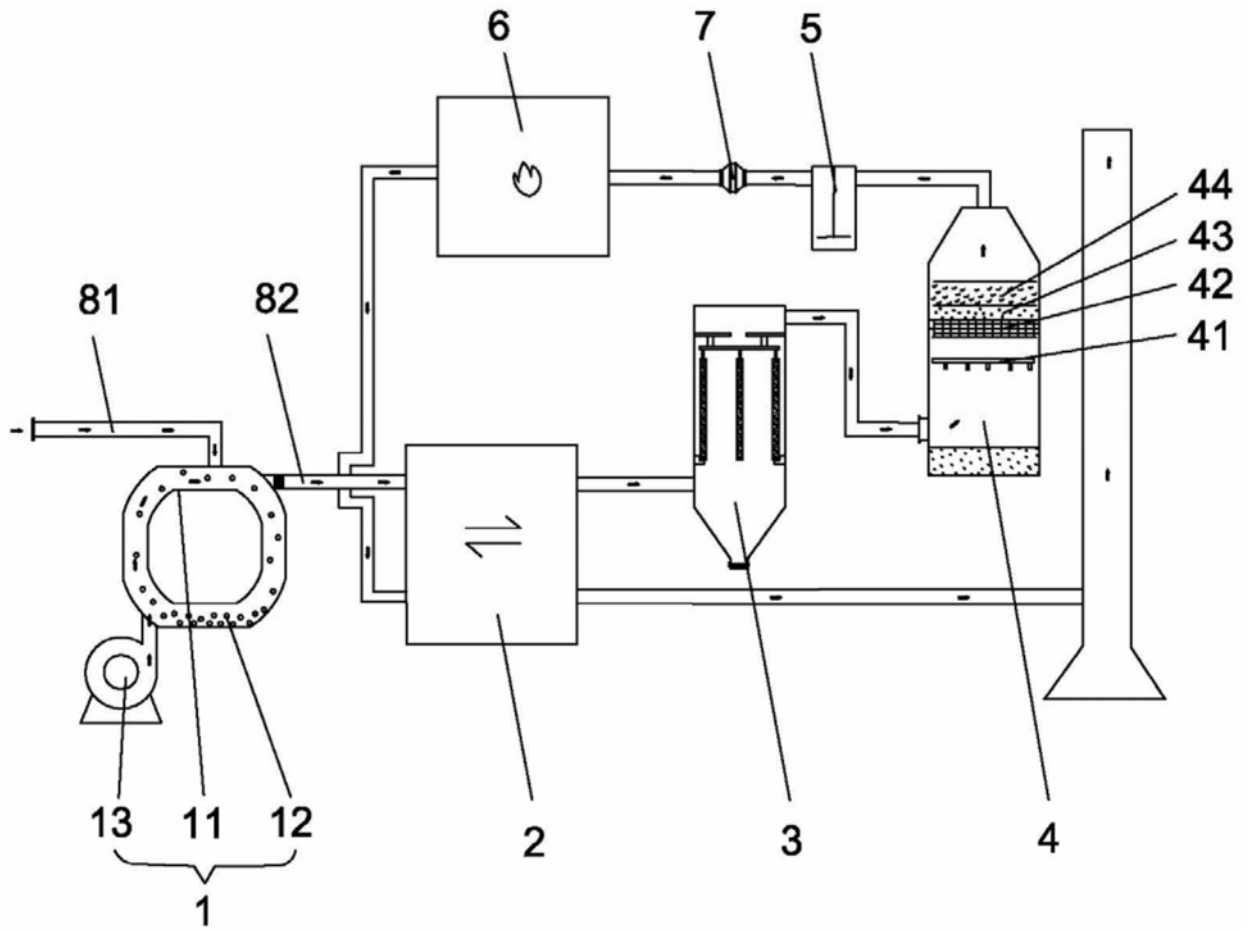


图1