

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102462974 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201010538192. 3

(22) 申请日 2010. 11. 09

(71) 申请人 萍乡市飞虎炭黑有限公司

地址 337014 江西省萍乡市经济开发区上柳源管理处

(72) 发明人 袁锦明 赖亦萍 张小华 翟保勇

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) 44280

代理人 丁建春

(51) Int. Cl.

B01D 5/00(2006. 01)

B01D 53/18(2006. 01)

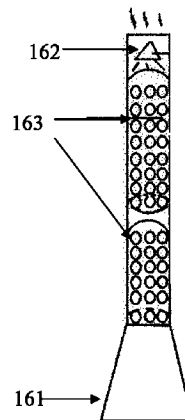
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种废气处理设备、装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种废气处理设备、装置及方法,废气处理装置包括过滤设备,过滤设备的底侧设置废气入口端,顶端设置气体出口端,废气通过废气入口端进入过滤设备,第一液态冷却剂通过气体出口端进入过滤设备,第一液态冷却剂与废气接触后,融合废气中的液体,剩余的废气经由气体出口端排出;过滤设备还包括用于增加第一液态冷却剂与废气的接触面积的吸附器,吸附器获取第一液态冷却剂和融合后的液体;装置还包括分离设备,分离设备连接吸附器,用于将吸附器获取的第一液态冷却剂和融合后的液体进行分离,获取废气中的第一液体。本发明不仅能够对废气中轻油和萘油等物质进行充分回收,还能够对含酚废水进行重新利用。



1. 一种废气处理装置,所述废气为气体和液体的混合物,所述液体包括第一液体和第二液体,其特征在于,所述装置包括过滤设备,所述过滤设备的底侧设置废气入口端,顶端设置气体出口端,

所述废气通过所述废气入口端进入所述过滤设备,第一液态冷却剂通过所述气体出口端进入所述过滤设备,其中,所述第一液态冷却剂与所述废气接触后,所述第一液态冷却剂融合所述废气中的液体,经所述第一液态冷却剂融合后剩余的废气经由所述气体出口端排出;

所述过滤设备还包括用于增加所述第一液态冷却剂与所述废气的接触面积的吸附器,所述吸附器还用于获取所述第一液态冷却剂和融合后的所述液体;

所述装置还包括分离设备,所述分离设备连接所述过滤设备的吸附器,用于将所述吸附器获取的第一液态冷却剂和融合后的所述液体进行分离,获取所述废气中的第一液体。

2. 如权利要求 1 所述的废气处理装置,其特征在于,所述吸附器内部为垂直筛板结构。

3. 如权利要求 1 所述的废气处理装置,其特征在于,所述装置还包括鼓风机、冷凝器、第一液体收集槽以及产生所述废气的煤焦油脱水配方罐,

其中,所述鼓风机将所述煤焦油脱水配方罐产生的废气进行吹扫;

所述冷凝器用于将所述鼓风机吹扫来的废气进行冷凝处理,获取所述废气中的第一液体;

所述第一液体收集槽存储所述冷凝器获取的第一液体。

4. 如权利要求 1 所述的废气处理装置,其特征在于,所述装置还包括循环槽,所述循环槽连接所述分离设备,用于对经所述分离设备处理后的第二液态冷却剂进行收集,其中,所述第二液态冷却剂中含有未被所述分离设备分离掉的第二液体。

5. 如权利要求 4 所述的废气处理装置,其特征在于,所述装置还包括急冷泵以及与所述急冷泵连接的炭黑反应炉,所述急冷泵连接所述循环槽,用于将所述循环槽内的第二液态冷却剂导入所述炭黑反应炉。

6. 一种废气过滤设备,所述废气为气体和液体的混合物,所述液体包括第一液体和第二液体,其特征在于,所述设备的底侧设置废气入口端,顶端设置气体出口端,

所述废气通过所述废气入口端进入所述废气过滤设备,第一液态冷却剂通过所述气体出口端进入所述废气过滤设备,其中,所述第一液态冷却剂与所述废气接触后,所述第一液态冷却剂融合所述废气中的液体,经所述第一液态冷却剂融合后剩余的废气经由所述气体出口端排出;

所述设备还包括用于增加所述第一液态冷却剂与所述废气的接触面积吸的附器,所述吸附器用于获取所述第一液态冷却剂和所述第一液态冷却剂融合的废气中的液体。

7. 如权利要求 7 所述的废气过滤设备,其特征在于,所述吸附器内部为垂直筛板结构。

8. 一种废气过滤方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

通过过滤设备底侧的废气入口端将废气导入所述过滤设备;其中,所述废气为气体和液体的混合物,所述液体包括第一液体和第二液体;

通过过滤设备顶端的气体出口端将第一液态冷却剂导入所述过滤设备;

所述第一液态冷却剂通过过滤设备内的吸附器与所述废气接触,所述第一液态冷却剂融合所述废气中的液体;经所述第一液态冷却剂融合后剩余的废气经由所述气体出口端排

出；

分离设备将所述吸附器获取的第一液态冷却剂和融合后的所述液体进行分离，获取所述废气中的第一液体。

9. 如权利要求 8 所述的废气过滤方法，其特征在于，分离设备将所述吸附器获取的第一液态冷却剂和融合后的所述液体进行分离后，所述方法还包括以下步骤：

通过循环槽对经分离设备处理后的第二液态冷却剂进行收集，其中，所述第二液态冷却剂中含有未被所述分离设备分离掉的第二液体。

10. 如权利要求 9 所述的废气过滤方法，其特征在于，通过循环槽对经分离设备处理后的第二液态冷却剂进行收集后，所述方法还包括以下步骤：

通过急冷泵将所述循环槽内的第二液态冷却剂导入炭黑反应炉。

一种废气处理设备、装置及方法

【技术领域】

[0001] 本发明属于废气处理技术领域,尤其涉及一种废气处理设备、装置及方法。

【背景技术】

[0002] 随着人们环保意识的不断增强,各个国家和地区对环境质量的要求也越来越高,尤其是在废气和废水的排放方面,都有着严格的限定。

[0003] 在炭黑的生产过程中,需要将原料煤焦油进行脱水配方处理,对煤焦油脱水配方处理时往往会由于温度过高,造成轻油和萘油等物质的蒸发,产生大量的含轻油和萘油的废气和含酚废水。

[0004] 现有技术中,通常是采用文氏管水洗装置将炭黑生产过程中产生的废气进行水洗冷凝处理,在实际应用过程中,往往仍有轻油和萘油挥发并随废气外排到空气中,产生较强的刺激性气味,会对环境造成严重的污染,同时,经水洗冷凝处理后产生的含酚废水也不能得到充分的利用,造成资源的浪费。

[0005] 如何更好的实现对炭黑生产过程中产生的废气中的轻油和萘油等物质的充分回收,不仅是炭黑生产领域需要解决的问题之一,也是废气处理技术领域的研究方向之一。

【发明内容】

[0006] 本发明所解决的技术问题是提供一种废气处理装置,以更好的实现对炭黑生产过程中产生的废气中轻油和萘油等物质的充分回收。

[0007] 本发明为解决技术问题而采用的技术方案是提供一种废气处理装置,废气为气体和液体的混合物,液体包括第一液体和第二液体,装置包括过滤设备,过滤设备的底侧设置废气入口端,顶端设置气体出口端,

[0008] 废气通过废气入口端进入过滤设备,第一液态冷却剂通过气体出口端进入过滤设备,其中,第一液态冷却剂与废气接触后,第一液态冷却剂融合废气中的液体,经第一液态冷却剂融合后剩余的废气经由气体出口端排出;

[0009] 过滤设备还包括用于增加第一液态冷却剂与废气的接触面积的吸附器,吸附器还用于获取第一液态冷却剂和融合后的液体;

[0010] 装置还包括分离设备,分离设备连接过滤设备的吸附器,用于将吸附器获取的第一液态冷却剂和融合后的液体进行分离,获取废气中的第一液体。

[0011] 根据本发明一优选实施例,吸附器内部为垂直筛板结构。

[0012] 根据本发明一优选实施例,装置还包括鼓风机、冷凝器、第一液体收集槽以及产生废气的煤焦油脱水配方罐,

[0013] 其中,鼓风机将煤焦油脱水配方罐产生的废气进行吹扫;

[0014] 冷凝器用于将鼓风机吹扫来的废气进行冷凝处理,获取废气中的第一液体;

[0015] 第一液体收集槽存储冷凝器获取的第一液体。

[0016] 根据本发明一优选实施例,装置还包括循环槽,循环槽连接分离设备,用于对经分

离设备处理后的第二液态冷却剂进行收集,其中,第二液态冷却剂中含有未被分离设备分离掉的第二液体。

[0017] 根据本发明一优选实施例,装置还包括一急冷泵以及与急冷泵连接的炭黑反应炉,急冷泵连接循环槽,用于将循环槽内的第二液态冷却剂导入炭黑反应炉。

[0018] 本发明为解决技术问题而采用的技术方案是提供一种废气过滤设备,废气为气体和液体的混合物,液体包括第一液体和第二液体,设备的底侧设置废气入口端,顶端设置气体出口端,

[0019] 废气通过废气入口端进入废气过滤设备,第一液态冷却剂通过气体出口端进入废气过滤设备,其中,第一液态冷却剂与废气接触后,第一液态冷却剂融合废气中的液体,经第一液态冷却剂融合后剩余的废气经由气体出口端排出;

[0020] 设备还包括用于增加第一液态冷却剂与废气的接触面积吸的附器,吸附器用于获取第一液态冷却剂和第一液态冷却剂融合的废气中的液体。

[0021] 根据本发明一优选实施例,吸附器内部为垂直筛板结构。

[0022] 本发明为解决技术问题而采用的技术方案是提供一种废气过滤方法,所述方法包括以下步骤:

[0023] 通过过滤设备底侧的废气入口端将废气导入所述过滤设备;其中,废气为气体和液体的混合物,液体包括第一液体和第二液体;

[0024] 通过过滤设备顶端的气体出口端将第一液态冷却剂导入过滤设备;

[0025] 第一液态冷却剂通过过滤设备内的吸附器与废气接触,第一液态冷却剂融合废气中的液体;经第一液态冷却剂融合后剩余的废气经由气体出口端排出;

[0026] 分离设备将吸附器获取的第一液态冷却剂和融合后的液体进行分离,获取废气中的第一液体。

[0027] 根据本发明一优选实施例,所述方法还包括以下步骤:

[0028] 通过循环槽对经分离设备处理后的第二液态冷却剂进行收集,其中,第二液态冷却剂中含有未被分离设备分离掉的第二液体。

[0029] 根据本发明一优选实施例,所述方法还包括以下步骤:

[0030] 通过急冷泵将所述循环槽内的第二液态冷却剂导入炭黑反应炉。

[0031] 通过上述方式,本发明实施例不仅能够对炭黑生产过程中产生的废气中轻油和萘油等物质进行充分回收,还能够对含酚废水进行重新利用。

【附图说明】

[0032] 图 1 是本发明实施例提供的废气处理装置的示意结构图;

[0033] 图 2 是本发明实施例提供的废气处理设备的示意结构图;

[0034] 图 3 是本发明实施例提供的废气处理方法的示意流程图。

【具体实施方式】

[0035] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

[0036] 请参阅图 1,图 1 为本发明实施例提供的废气处理装置的结构。

[0037] 废气处理装置包括鼓风机 11、煤焦油脱水配方罐 12、冷凝器 13、萘油收集槽 14、轻

油收集槽 15、过滤设备 16、分离设备 17、循环槽 18、循环水泵 19、废水槽 20、冷水泵 21、炭黑反应炉 22 以及地下油槽 23。

[0038] 其中,煤焦油脱水配方罐 12 用于提炼煤焦油,提炼过程中,产生大量的废气,废气为气体和液体的混合物,液体包括第一液体和第二液体,在本发明实施中,第一液体为萘油、轻油等可利用物质;第二液体为酚等物质。

[0039] 鼓风机 11 和冷凝器 13 均连接煤焦油脱水配方罐 12。

[0040] 废气处理装置还包括第一液体收集槽,本发明实施例中,第一液体收集槽包括萘油收集槽 14、轻油收集槽 15。

[0041] 过滤设备 16 连接轻油收集槽 15,还连接分离设备 17,更具体的,请参阅图 2,图 2 示出了本发明实施例提供的过滤设备 16 的结构。

[0042] 过滤设备 16 的底侧设置废气入口端 161,顶端设置气体出口端 162,内部设置吸附器 163,其中,吸附器 163 内部为垂直筛板结构,采用波纹状的不锈钢材料,当然也可以是其它的能够增加吸附面积的材料,此处不一一列举。在具体实施过程中,分离设备 17 连接过滤设备 16 的吸附器 163。

[0043] 循环槽 18 连接分离设备 17;循环水泵 19 分别连接循环槽 18 和急冷泵 20;急冷泵 21 还连接废水槽 20 以及炭黑反应炉 22。

[0044] 地下油槽 23 连接分离设备 17、萘油收集槽 14 和轻油收集槽 15。

[0045] 本发明实施例的废气处理装置工作过程大致如下:

[0046] 煤焦油脱水配方罐 12 炼油过程中产生大量的废气,废气包括第一液体,譬如萘油、轻油,还包括第二液体,譬如酚等物质;

[0047] 鼓风机 11 将煤焦油脱水配方罐 12 产生的大量废气吹扫至冷凝器 13,冷凝器 13 对废气进行冷凝处理,获取废气中的萘油、轻油等第一液体;

[0048] 萘油收集槽 14 和轻油收集槽 15 将冷凝器 13 处理后的萘油、轻油分别进行收集后排入地下油槽 23;

[0049] 之后,请参阅图 2,依次经萘油收集槽 14 和轻油收集槽 15 脱水处理后的废气温度一般在 90C 至 100C 之间,为高温废气,高温废气通过过滤设备 16 的废气入口端 161 进入过滤设备 16;同时,废水槽 20 将第一液态冷却剂通过气体出口端 162 导入过滤设备 16,为便于描述,本发明以第一液态冷却剂为常温下的水为例进行说明,当然也可以是其它的冷却剂,此处不一一列举;

[0050] 常温下的水与高温废气在吸附器 163 接触,本发明实施例中的吸附器 163 内部为垂直筛板结构,采用波纹状的不锈钢材料,使得常温下的水与高温废气的接触面积增大;

[0051] 常温下的水与高温废气在过滤设备 16 内反复进行汽化冷凝,含萘油、轻油以及酚的高温废气往上走,而常温下的水往下走,形成逆流,由于萘油、轻油等物质具有可冷凝性,废气中的气体不可冷凝,因此,高温废气中的萘油、轻油等将被析出,酚也融合在常温下的水中,不可冷凝的气体通过气体出口端 162 排出。

[0052] 常温下的水融合萘油、轻油以及酚等物质后,被吸附器 163 获取,分离设备 17 将吸附器 163 获取的常温下的水和被常温下的水融合的萘油、轻油以及酚等物质进行分离,将第一液体分离出,分离后的第一液体-萘油、轻油等物质被直接排送至地下油槽 23;剩余的为第二液态冷却剂,即为水和第二液体的混合物,剩余的第二液态冷却剂进入循环槽 18。

[0053] 循环水泵 19 将循环槽 18 内的第二液态冷却剂导入急冷泵 21, 急冷泵 21 将第二液态冷却剂作为废水, 按照需求导入废水槽 20, 或者导入炭黑反应炉 22。

[0054] 本发明实施例还提供一种废气处理设备, 关于该废气处理设备的详细描述及工作过程请参阅图 2 以及上文对该设备的描述, 此处不再赘述。

[0055] 图 3 示出了本发明实施例提供的废气过滤方法的流程。

[0056] 在步骤 S301 中, 通过过滤设备底侧的废气入口端将废气导入过滤设备。

[0057] 其中, 废气为气体和液体的混合体, 液体包括第一液体和第二液体。在本发明实施中, 第一液体为萘油、轻油等可利用物质; 第二液体为酚等物质。

[0058] 在步骤 S302 中, 通过过滤设备顶端的气体出口端将第一液态冷却剂导入过滤设备。

[0059] 在步骤 S303 中, 第一液态冷却剂通过过滤设备内的吸附器与废气接触, 第一液态冷却剂融合废气中的液体。

[0060] 在具体实施过程中, 经第一液态冷却剂融合后剩余的废气经由气体出口端排出。

[0061] 在步骤 S304 中, 分离设备将吸附器获取的第一液态冷却剂和融合后的液体进行分离, 获取所述废气中的第一液体。

[0062] 在步骤 S305 中, 通过循环槽对经分离设备处理后的第二液态冷却剂进行收集。

[0063] 其中, 第二液态冷却剂为第一液态冷却剂以及被第一液态冷却剂融合的第二液体 - 酚。

[0064] 在步骤 S306 中, 通过急冷泵将循环槽内的第二液态冷却剂导入炭黑反应炉。

[0065] 在具体实施过程中, 急冷泵也可将第二液态冷却剂导入废水槽。

[0066] 关于废气过滤方法其他详细描述请参阅上文针对废气过滤装置的描述, 此处不再赘述。

[0067] 本发明不仅能够对炭黑生产过程中产生的废气中轻油和萘油等物质进行充分回收, 还能够对含酚废水进行重新利用。

[0068] 在上述实施例中, 仅对本发明进行了示范性描述, 但是本领域技术人员在阅读本专利申请后可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下对本发明进行各种修改。

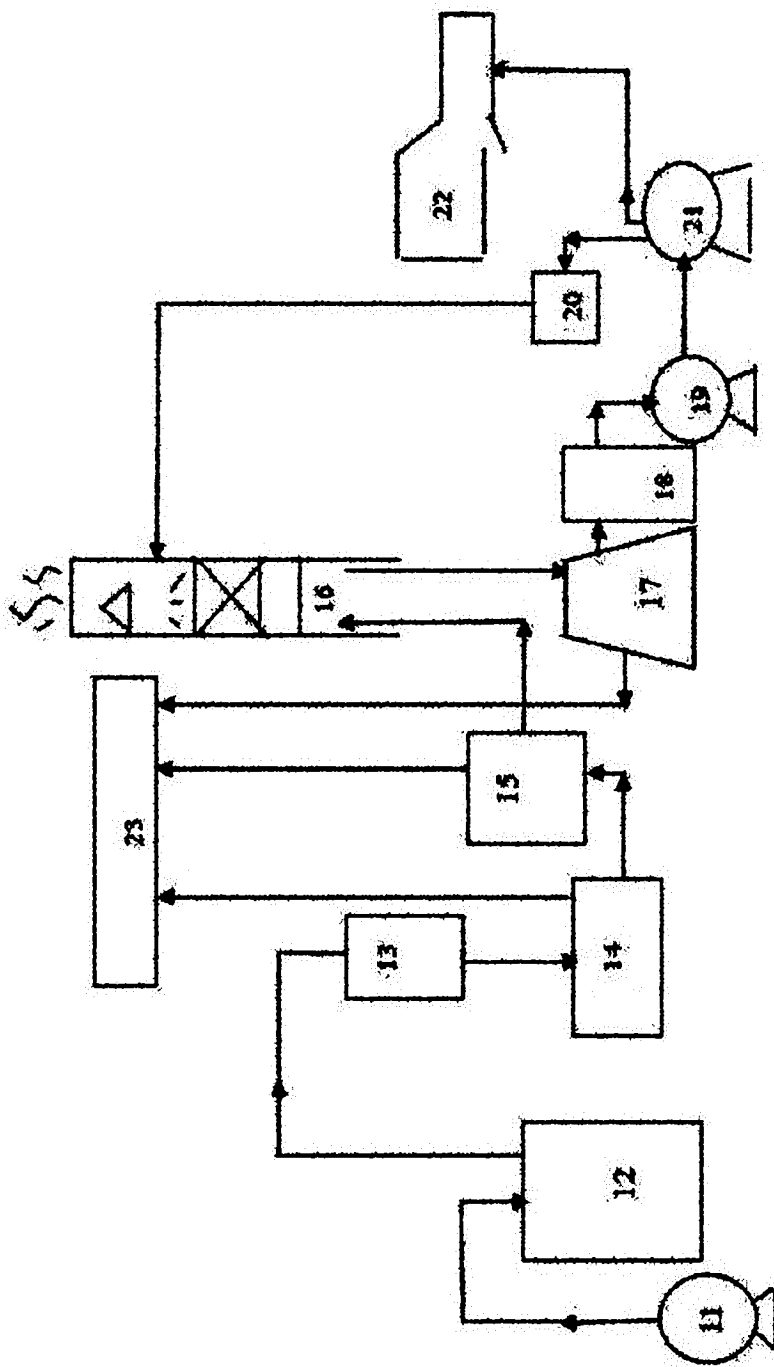


图 1

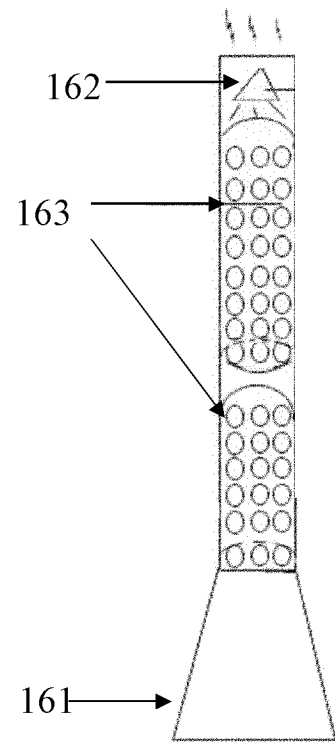


图 2

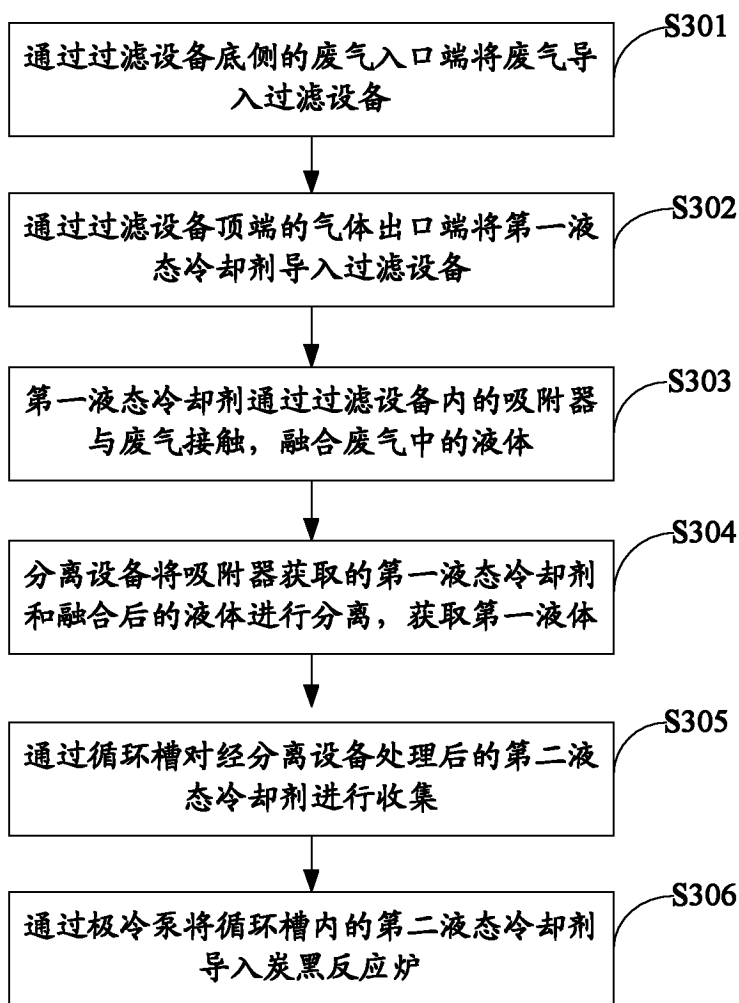


图 3