



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203370434 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201320332931. 2

(22) 申请日 2013. 06. 08

(73) 专利权人 承源环境科技企业有限公司

地址 中国台湾桃园市永星街 88 巷 10 弄 7 号
1 楼

(72) 发明人 林易成

(74) 专利代理机构 天津三元专利商标代理有限
责任公司 12203

代理人 崔钢

(51) Int. Cl.

B01D 53/00 (2006. 01)

B01D 47/06 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

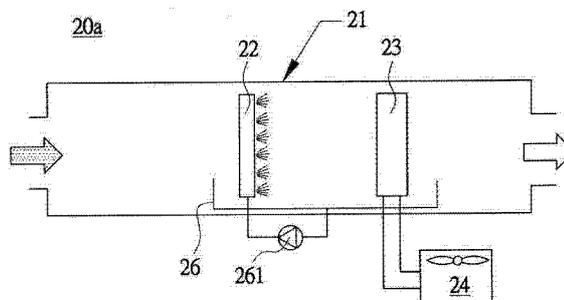
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

水洗式净化装置

(57) 摘要

本实用新型是有关一种水洗式净化装置,包括:一增湿器,设置于一待净化气流通道内部,用以对通过的待净化气流喷洒水雾增加湿度,用以提高露点温度、降温及利用水雾去除待净化物质;一冷凝器,设置于该待净化气流通道内部且位于该增湿器的下游端,用以将增湿后的待净化气流冷凝而产生含有待净化物质的凝结液;以及一冷却水塔,连结于该冷凝器,令该冷凝器达到预期的冷凝温度。借此,用以提供一种水洗式净化装置,而具有净化水溶性挥发性有机物或 / 及悬浮微粒的功效。



1. 一种水洗式净化装置,其特征在于,包括:

一增湿器,设置于一待净化气流通道内部,用以对通过的待净化气流喷洒水雾增加湿度,用以提高露点温度、降温及利用水雾去除待净化物质;

一冷凝器,设置于该待净化气流通道内部且位于该增湿器的下游端,用以将增湿后的待净化气流冷凝而产生含有待净化物质的凝结液;以及

一冷却水塔,连结于该冷凝器,令该冷凝器达到预期的冷凝温度。

2. 根据权利要求1所述的水洗式净化装置,其特征在于,进一步设置一集液槽于该待净化气流通道内部且位于该增湿器与该冷凝器的下方,用以承接自该增湿器与该冷凝器所滴落的液滴,并将所收集液滴借由循环泵输送至该增湿器而循环喷洒。

3. 根据权利要求1或2所述的水洗式净化装置,其特征在于,进一步设置一回温器于该待净化气流通道内部且位于该冷凝器的下游端,并于该回温器的下游端设置一第二增湿器与一第二冷凝器,且令该第二冷凝器连结一第二冷却水塔。

4. 根据权利要求3所述的水洗式净化装置,其特征在于,进一步设置第二集液槽于该待净化气流通道内部且位于第二增湿器与第二冷凝器的下方,用以承接自第二增湿器与第二冷凝器所滴落的液滴,并将所收集液滴借由第二循环泵输送至第二增湿器而循环喷洒。

5. 根据权利要求4所述的水洗式净化装置,其特征在于,所述待净化物质为水溶性挥发性有机物或/及悬浮微粒。

水洗式净化装置

技术领域

[0001] 本实用新型是有关一种水洗式净化装置,尤指一种借由喷洒水雾洗涤与利用冷凝产生冷凝液的吸附作用,用以去除水溶性挥发性有机物或 / 及悬浮微粒的设计。

背景技术

[0002] 悬浮微粒(或称为气胶)是指飘浮在空气中的微小颗粒(直径在 $0.001 \sim 10 \mu\text{m}$ 之间)的总称,由于悬浮微粒对整个环境造成很大的影响,除了对气候与人类健康的影响外,还有就是对工业生产活动的影响;再者,生活和生产中广泛应用的有机溶剂,在室温下就极易挥发成气体,故又名挥发性有机物(Volatile Organic Compounds, VOCs),而多数的挥发性有机物对人体有一定毒性,必须加以净化处理。

[0003] 次者,若工业生产制程所产生的待净化气流中含有高沸点低蒸气压的水溶性挥发性有机物,通常会先利用如「图1」所示的冷凝装置10予以分离,再由后续的净化装置对未被分离的挥发性有机物,进行诸如焚化或是吸脱附净化处理;其中,该冷凝装置10于一待净化气流通道11内部设置有一冷凝器12,让通过该冷凝器12的待净化气流温度降至露点温度以下,而利用挥发性有机物本身的凝结以及凝结水滴的吸附作用,将待净化气流中所含的水溶性挥发性有机物予以冷凝分离,再于该冷凝器12的下游端设置一除雾器13,让粒径较小的挥发性有机物及水气成长并予以捕捉分离,而该冷凝器12通常与冰水机14连结,但冰水机属于高耗能的热交换器,且必须计算冰水机的冷凝规格并加以控制;接着,后续的吸脱附净化处理通常会利用多孔性吸附材(活性炭、沸石等)将该冷凝装置10未净化的挥发性有机物再予以净化处理,但因悬浮微粒会堵塞住吸附材的孔洞,降低吸附材吸附挥发性有机物的能力,且一旦悬浮微粒堵塞住吸附材的孔洞后就难以去除,吸附材的使用寿命遂因此缩短。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的主要技术问题在于,克服现有技术存在的上述缺陷,而提供一种水洗式净化装置,具有净化水溶性挥发性有机物或 / 及悬浮微粒的功效,具有提高水溶性挥发性有机物回收浓度以再利用的功效,具有节能的功效,具有延长后续净化处理的吸附材使用寿命的功效。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种水洗式净化装置,包括:一增湿器,设置于一待净化气流通道内部,用以对通过的待净化气流喷洒水雾增加湿度,用以提高露点温度、降温及利用水雾去除待净化物质;一冷凝器,设置于该待净化气流通道内部且位于该增湿器的下游端,用以将增湿后的待净化气流冷凝而产生含有待净化物质的凝结液;以及一冷却水塔,连结于该冷凝器,令该冷凝器达到预期的冷凝温度。

[0007] 此外,进一步设置一集液槽于该待净化气流通道内部且位于该增湿器与该冷凝器的下方,用以承接自该增湿器与该冷凝器所滴落的液滴,并将所收集液滴借由循环泵输送

至该增湿器而循环喷洒。再者,进一步设置一回温器于该待净化气流通道内部且位于该冷凝器的下游端,并于该回温器的下游端设置一第二增湿器与一第二冷凝器,且令该第二冷凝器连结一第二冷却水塔。又,进一步设置第二集液槽于该待净化气流通道内部且位于第二增湿器与第二冷凝器的下方,用以承接自第二增湿器与第二冷凝器所滴落的液滴,并将所收集液滴借由第二循环泵输送至第二增湿器而循环喷洒。另,该待净化物质为水溶性挥发性有机物或 / 及悬浮微粒。

[0008] 本实用新型的有益效果是,具有净化水溶性挥发性有机物或 / 及悬浮微粒的功效,具有提高水溶性挥发性有机物回收浓度以再利用的功效,具有节能的功效,具有延长后续净化处理的吸附材使用寿命的功效。

附图说明

[0009] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0010] 图 1 是现有水溶性挥发性有机物净化装置的结构示意图。

[0011] 图 2 是本实用新型第一实施例的结构示意图。

[0012] 图 3 是本实用新型第二实施例的结构示意图。

[0013] 图 4 是本实用新型操作过程的湿度性质于湿气图简图的变化示意图。

[0014] 图中标号说明:

[0015] 10 冷凝装置

[0016] 11 待净化气流通道

[0017] 12 冷凝器

[0018] 13 除雾器

[0019] 14 冰水机

[0020] 20a、20b 水洗式净化装置

[0021] 21 待净化气流通道

[0022] 22 增湿器

[0023] 22b 第二增湿器

[0024] 23 冷凝器

[0025] 23b 第二冷凝器

[0026] 24 冷却水塔

[0027] 24b 第二冷却水塔

[0028] 25 回温器

[0029] 26 集液槽

[0030] 26b 第二集液槽

[0031] 261 循环泵

[0032] 261b 第二循环泵

具体实施方式

[0033] 首先,请参阅「图 2」所示,本实用新型的水洗式净化装置 20a 的第一实施例,包括:一增湿器 22,设置于一待净化气流通道 21 内部,用以对通过的待净化气流喷洒水雾增加湿

度,除了提高露点温度亦可降温及利用水雾去除待净化物质(水溶性挥发性有机物或/及悬浮微粒);一冷凝器 23,设置于该待净化气流通道 21 内部且位于该增湿器 22 的下游端,用以将增湿后的待净化气流冷凝而产生含有待净化物质(水溶性挥发性有机物或/及悬浮微粒)的凝结液;以及一冷却水塔 24,连结于该冷凝器 23,令该冷凝器 23 达到预期的冷凝温度。此外,进一步设置一集液槽 26 于该待净化气流通道 21 内部且位于该增湿器 22 与该冷凝器 23 的下方,用以承接自该增湿器 22 与该冷凝器 23 所滴落的液滴,并将所收集液滴借由循环泵 261 输送至该增湿器 22 而循环喷洒。

[0034] 接着,请参阅「图 3」所示,本实用新型的水洗式净化装置 20b 的第二实施例与第一实施例的不同处在于:进一步设置一回温器 25 于该待净化气流通道 21 内部且位于该冷凝器 23 的下游端,并于该回温器 25 的下游端设置一第二增湿器 22b 与一第二冷凝器 23b,且令该第二冷凝器 23b 连结一第二冷却水塔 24b,于回温后再次进行增湿程序与冷凝程序,得以借由二次净化增强净化能力。此外,进一步设置第二集液槽 26b 于该待净化气流通道 21 内部且位于第二增湿器 22b 与第二冷凝器 23b 的下方,用以承接自第二增湿器 22b 与第二冷凝器 23b 所滴落的液滴,并将所收集液滴借由第二循环泵 261b 输送至第二增湿器 22b 而循环喷洒。

[0035] 基于上述的构成,请再参阅「图 4」的湿气图(横轴为干球温度,纵轴为湿度比,上界为相对湿度饱和线)简图所示,本实用新型所欲处理的待净化气流的湿度性质(可采用大气的湿度性质)可于湿气图中对应出一点(标示为点 A);接着,当借由该增湿器 22 喷洒水雾令待净化气流增加湿度后,乃可于湿气图中对应出一点(标示为点 B)表示待净化气流增湿后的湿度性质(点 B 通常会位于相对湿度饱和线上);然后,当利用该冷凝器 23 将增湿后的待净化气流冷凝后,可于湿气图中对应出一点(标示为点 C)表示冷凝处理后的湿度性质(点 C 通常会位于相对湿度饱和线上),而由于该冷凝器 23 接受该冷却水塔 24 所提供的冷却温度(通常高于大气的露点温度 $3 \sim 5^{\circ}\text{C}$)进行冷凝,故只要点 B 的(露点)温度高于大气(点 A)的露点温度 $3 \sim 5^{\circ}\text{C}$,该冷凝器 23 即有产生凝结液的能力;然而,该回温器 25 可使待二次净化气流的湿度性质回温到点 A2,以再次进行增湿程序与冷凝程序。

[0036] 是以,本实用新型借由该增湿器 22 喷洒水雾的洗涤与利用该冷凝器 23 产生冷凝液的吸附作用,皆可对通过的待净化气流去除水溶性挥发性有机物或/及悬浮微粒,而具有净化水溶性挥发性有机物或/及悬浮微粒的功效;然而,该集液槽 26 与该循环泵 261 的设置,可将所收集液滴循环喷洒,致使冷凝所收集液滴内含的水溶性挥发性有机物浓度乃越来越浓,遂可适时将该集液槽 26 所收集的液滴导出进行水溶性挥发性有机物的回收处理,则具有提高水溶性挥发性有机物回收浓度以再利用的功效;再者,由于该冷却水塔 24 提供给该冷凝器 23 的冷却温度通常会固定高于大气的露点温度 $3 \sim 5^{\circ}\text{C}$,亦即增湿后待净化气流(点 B)的(露点)温度高于大气(点 A)的露点温度 $3 \sim 5^{\circ}\text{C}$,该冷却水塔 24 即可令该冷凝器 23 具有产生凝结液的能力,而无须采用冰水机用于凝结程序,乃具有节能的功效;因此,由于水溶性挥发性有机物或/及悬浮微粒皆已被净化,若后续采用吸脱附净化处理,尚具有延长后续净化处理的吸附材使用寿命的功效。

[0037] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

[0038] 综上所述,本实用新型在结构设计、使用实用性及成本效益上,完全符合产业发展所需,且所揭示的结构亦是具有前所未有的创新构造,具有新颖性、创造性、实用性,符合有关实用新型专利要件的规定,故依法提起申请。

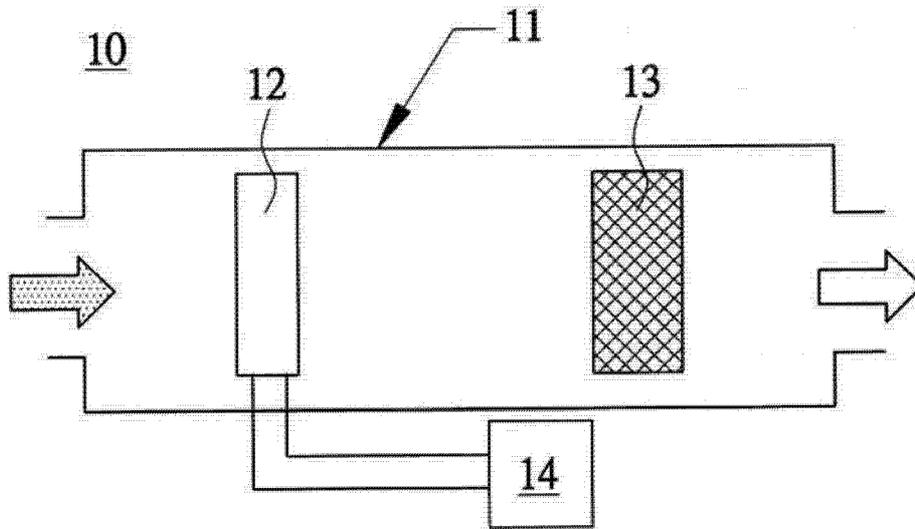


图 1

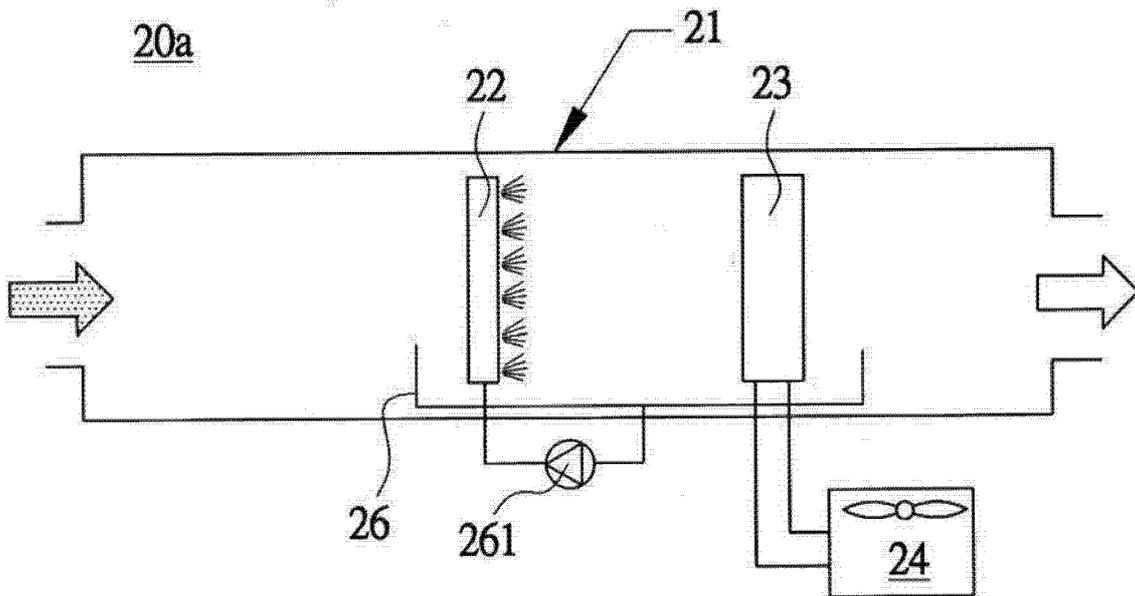


图 2

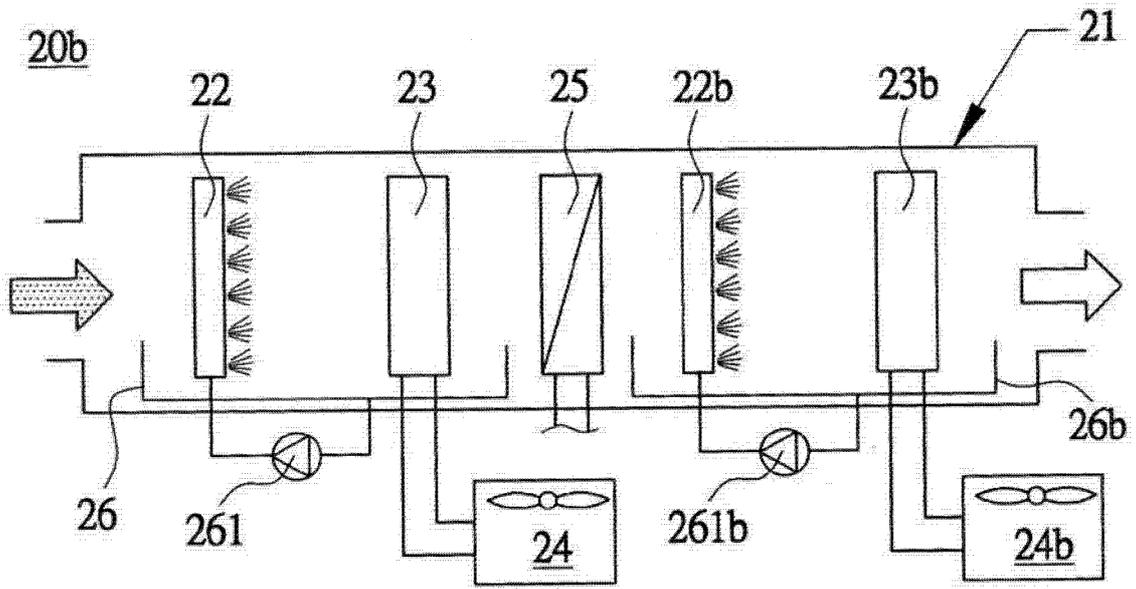


图 3

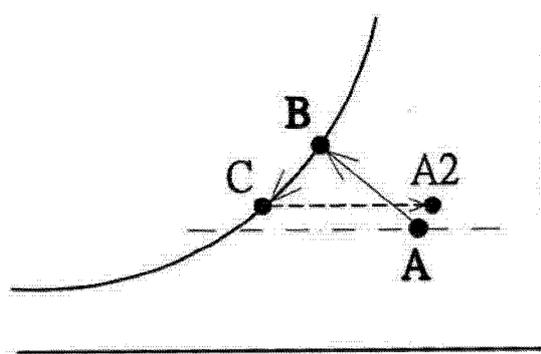


图 4