



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101462040 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 200710179895. X

CN 101073767 A, 2007. 11. 21, 说明书第 1-9

(22) 申请日 2007. 12. 19

页.

CN 1304787 A, 2001. 07. 25, 说明书第 1-5

(73) 专利权人 张大伟

页.

地址 110004 辽宁省沈阳市和平区和平南大街 200 号绣水花园 1-6-2-1

审查员 张宪国

(72) 发明人 张大伟

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 周长兴

(51) Int. Cl.

B01J 20/20 (2006. 01)

B01J 20/34 (2006. 01)

C02F 1/28 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101073767 A, 2007. 11. 21, 说明书第 7 页第 2 段 - 第 8 页第 2 段.

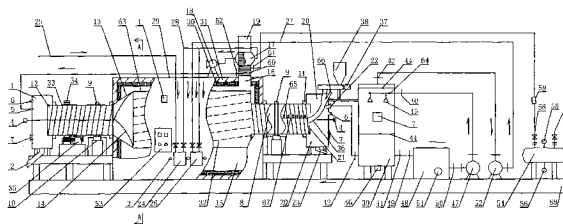
权利要求书1页 说明书14页 附图2页

(54) 发明名称

一种处理废水、污水后的活性焦再生方法与装置

(57) 摘要

一种处理废水、污水后的活性焦再生方法, 将活性焦置于 150 ~ 250°C, 升至 700 ~ 850°C, 保持恒温 40 ~ 90 分钟, 并输入蒸汽; 活性焦加热后产生的混合气与冷却水逆向流动, 混合气中的蒸汽转化为冷凝水循环使用, 其余的烷烃类气体作为燃料。其装置是: 加热室位于燃烧室内, 加热室两端与进料管和出料管相连接, 其中出料管与出料室连接, 进料管与气体收集室连接; 一驱动装置, 驱动出料管带动加热室转动; 出料管与出料室连接, 出料室的蒸汽输入口连接蒸汽过热器的蒸汽出口; 气体收集室的外侧壁上部有混合气出口, 其顶部安装有螺旋输送机, 螺旋输送机上部有料仓; 混合气出口与洗涤塔的进气口连接。



1. 一种用于实现处理废水、污水后的活性焦再生方法的活性焦再生装置,包括有:
 - 一加热室,加热室位于燃烧室内,加热室外壁与燃烧室内壁之间留有距离;
 - 加热室两端与进料管和出料管相连接,其中出料管与出料室连接,进料管与气体收集室连接;
 - 一驱动装置,驱动出料管带动加热室转动;
 - 加热室与出料管之间的连接部位为锥形体,锥形体内有导料板;
 - 出料管与出料室连接,出料室的蒸汽输入口连接蒸汽过热器的蒸汽出口;
 - 加热室内壁安装有多排翻料导料板,每两排翻料导料板之间保持一距离,且每排两块翻料导料板之间留有膨胀缝;
 - 出料管内有螺旋导料板,螺旋导料板与出料管的垂直夹角为左旋 3° - 15° ;
 - 进料管内有螺旋导料板,螺旋导料板与进料管的垂直夹角为右旋 3° - 15° ;进料管外端、沿筒壁内侧有一圈堰板,防止进料时物料倒流,堰板的内缘与进料管中心设有一距离;
 - 气体收集室的外侧壁上部有混合气出口,其顶部安装有螺旋输送机,螺旋输送机上部有料仓;混合气出口与洗涤塔的进气口连接;
 - 气体收集室内有导料管,螺旋输送机出料口与气体收集室内的导料管连接,导料管的另一端伸入到进料管内,导料管的斜上方穿过气体收集室壁安装有透料口;
 - 气体收集室底部有排放口,将气体收集室内溢出的物料排出;
 - 一循环水箱,其进水口与洗涤塔出水口连接,循环水箱出水口与水泵的进水口连接,水泵的出水口与洗涤塔的进水口连接;
 - 燃烧室侧壁且加热室的下部安装有两套燃烧装置,由加热室外壁对加热室内的物料进行加热,其中一套为外来燃料燃烧装置,另一套为混合气燃烧装置以活性焦再生装置运行过程中有机物热解产生的混合气为燃料;
 - 所述再生方法为:
 - 是将活性焦置于 $150-250^{\circ}\text{C}$,升至 $700-850^{\circ}\text{C}$,保持恒温 $40-90$ 分钟,并输入蒸汽,输入的蒸汽量为 $0.1-0.5\text{m}^3/\text{吨}\cdot\text{活性焦}$;
 - 活性焦加热后产生的混合气与冷却水逆向流动,混合气中的蒸汽转化为冷凝水循环使用,其余的烷烃类气体作为燃料。
2. 如权利要求1所述的活性焦再生装置,其中,出料管与出料室连接处,以及进料管与气体收集室连接安装有密封装置。
3. 如权利要求1所述的活性焦再生装置,其中,在进料管的每两道螺旋导料板中间有清料板,每块清料板安装在支架上,支架一端固定在导料管上。
4. 如权利要求1所述的活性焦再生装置,其中,出料室下部设有出料口,出料室的外侧壁上安装有温度传感器、负压检测接口、检修门。
5. 如权利要求1所述的活性焦再生装置,其中,气体收集室的外侧壁上安装有温度传感器、负压检测接口、检修门。
6. 如权利要求1所述的活性焦再生装置,其中,一控制柜电性连接燃烧室及加热室,控制燃烧室的温度并调整加热室转速及转动方向。

一种处理废水、污水后的活性焦再生方法与装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种材料加工方法,具体地说涉及一种将处理工业废水、城市污水后的活性焦再生的方法。

[0002] 本发明还涉及用于实现上述方法的装置。

背景技术

[0003] 在现代环保工业中,工业废水、污水的处理有多种方法,其中以采用无烟煤、贫煤、瘦煤、焦煤、肥煤、气煤、长焰煤、褐煤、焦炭、篮炭为原料,经过干燥、干馏、碳化、活化制成的,碘吸附值为 400-800mg/g 的活性焦过滤吸附料处理工业废水、城市污水是一项新的发明。使用活性焦处理工业废水、城市污水,需要将活性焦进行再生后重新使用,而活性焦的再生费用在采用活性焦处理废水、污水费用中占了很大部分,因此能否降低活性焦的再生费用影响企业能否采用活性焦处理废水、污水技术。公知的水处理吸附料再生设备如立式炉、耙式炉,设备造价高,运行时火焰和烟气与物料直接接触,造成物料再生过程中的烧蚀损失和烟气夹带造成的扬析损失,再生的物料回收率低;由于物料再生过程中产生的气体中含有大量的水蒸气,影响气体的燃烧,使气体无法回收利用,通常都直接排放造成空气污染,增加再生过程中的能源消耗;公知的水处理吸附料再生设备都是设计采用连续运行方式,在使用活性焦处理中、小企业废水或中、小城市污水时,由于每天处理的水量小,每天更换的活性焦的数量少,采用传统的再生设备无法连续运行。是否有一种再生方法和设备,使活性焦再生过程中,与火焰和烟气分开,避免活性焦在再生过程中的烧蚀和烟气夹带造成的扬析损失,提高活性焦再生回收率;同时将物料再生过程中产生的可燃气体进行除尘、冷却,去除气体中所含的粉尘和水蒸气,然后回收利用作为再生的燃料;再生设备可以连续运行和间歇运行,降低活性焦的再生成本,从而降低活性焦处理废水、污水的费用。另外,在采用活性焦处理突发性水污染事件时,需要能够将成套的活性焦再生设备运到现场。然而现有技术中此种活性焦的再生方法和设备至今未见报道。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种处理废水、污水后的活性焦再生方法。

[0005] 本发明的又一目的在于提供一种用于实现上述方法的装置。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供的处理废水、污水后的活性焦再生方法,是将活性焦置于 150-250℃,升至 700-850℃,保持恒温 40-90 分钟,并输入蒸汽,输入的蒸汽量为 0.1-0.5m³/吨·活性焦;

[0007] 活性焦加热后产生的混合气与冷却水逆向流动,混合气中的蒸汽转化为冷凝水循环使用,其余的烷烃类气体作为燃料。

[0008] 所述的方法,其中,活性焦的加入量为加热室体积的 20-40%,

[0009] 所述的方法,其中,烷烃类气体为一氧化碳、氮气、氢、二氧化碳、甲烷、乙烷和乙烯。

- [0010] 所述的方法,其中,活性焦再生后碘吸附值 $\geq 400\text{mg/g}$ 。
- [0011] 本发明提供的活性焦再生装置,包括有:
- [0012] 一加热室,加热室位于燃烧室内,加热室外壁与燃烧室内壁之间留有距离;
- [0013] 加热室两端与进料管和出料管相连接,其中出料管与出料室连接,进料管与气体收集室连接;
- [0014] 一驱动装置,驱动出料管带动加热室转动;
- [0015] 加热室与出料管之间的连接部位为锥形体,锥形体内有导料板;
- [0016] 出料管与出料室连接,出料室的蒸汽输入口连接蒸汽过热器的蒸汽出口;
- [0017] 加热室内壁安装有多排翻料导料板,每两排翻料导料板之间保持一距离,且每排两块翻料导料板之间留有膨胀缝;
- [0018] 出料管内有螺旋导料板,螺旋导料板与出料管的垂直夹角为左旋 $3^{\circ}-15^{\circ}$;
- [0019] 进料管内有螺旋导料板,螺旋导料板与进料管的垂直夹角为右旋 $3^{\circ}-15^{\circ}$;进料管外端、沿筒壁内侧有一圈堰板,防止进料时物料倒流,堰板的内缘与进料管中心设有一距离;
- [0020] 气体收集室的外侧壁上部有混合气出口,其顶部安装有螺旋输送机,螺旋输送机上部有料仓;混合气出口与洗涤塔的进气口连接;
- [0021] 气体收集室内有导料管,螺旋输送机出料口与气体收集室内的导料管连接,导料管的另一端伸入到进料管内,导料管的斜上方穿过气体收集室壁安装有透料口;
- [0022] 气体收集室底部有排放口,将气体收集室内溢出的物料排出;
- [0023] 一循环水箱,其进水口与洗涤塔出水口连接,循环水箱出水口与水泵的进水口连接,水泵的出水口与洗涤塔的进水口连接;
- [0024] 燃烧室侧壁且加热室的下部安装有两套燃烧装置,由加热室外壁对加热室内的物料进行加热,其中一套为外来燃料燃烧装置,另一套为混合气燃烧装置以活性焦再生装置运行过程中有机物热解产生的混合气为燃料。
- [0025] 所述的活性焦再生装置,其中,出料管与出料室连接处,以及进料管与气体收集室连接安装有密封装置。
- [0026] 所述的活性焦再生装置,其中,在进料管的每两道螺旋导料板中间有清料板,每块清料板安装在支架上,支架一端固定在导料管上。
- [0027] 所述的活性焦再生装置,其中,出料室下部设有出料口,出料室的外侧壁上安装有温度传感器、负压检测接口、检修门。
- [0028] 所述的活性焦再生装置,其中,气体收集室的外侧壁上安装有温度传感器、负压检测接口、检修门。
- [0029] 所述的活性焦再生装置,其中,一控制柜电性连接燃烧室及加热室,控制燃烧室的温度并调整加热室转速及转动方向。
- [0030] 所述的活性焦再生装置,其中,燃烧室侧壁且加热室的下部安装有两套燃烧装置,由加热室外壁对加热室内的物料进行加热,通过调节燃烧装置的供热量控制燃烧室内的温度;其中一套外来燃料燃烧装置以天然气、液化气、煤气、柴油为燃料,另一套混合气燃烧装置以活性焦再生装置运行过程中有机物热解产生的混合气为燃料,活性焦再生装置设有助燃风机,为燃烧装置提供燃烧空气。助燃风机的出风口与空气预热器进风口连接,空气预热

器的出风口与助燃风管道连接。空气预热器安装在蒸汽过热器上方,空气预热器的出气口与烟囱连接;

[0031] 所述的活性焦再生装置,其中,气体收集室的混合气出口与洗涤塔的进气口连接,洗涤塔为公知的设备,洗涤塔为圆柱形结构,下部有进气口、出水口、清渣口、检修门,顶部有出气口,上部有进水口,洗涤塔内上部有环形水管,环形水管一端与进水口连接,环形水管的下部安装有喷头,环形水管上部和喷头的下部各安装有孔板。洗涤塔出气口与煤气排送风机进气口连接,煤气排送风机的出气口通过混合气管道与燃烧室混合气燃烧装置进气口连接。活性焦再生装置设有循环水箱,循环水箱进水口与洗涤塔出水口连接,循环水箱出水口与水泵的进水口连接,水泵的出水口与洗涤塔的进水口连接;

[0032] 所述的活性焦再生装置,其中,燃烧室的壁上安装有测温装置,检测燃烧室内的温度;

[0033] 所述的活性焦再生装置,其中,燃烧室内壁为高温耐火材料,燃烧室内壁与金属外壳之间为保温材料;

[0034] 所述的活性焦再生装置,其中,分汽缸的蒸汽进口有阀门与外来蒸汽管道连接,分汽缸的蒸汽出口有阀门通过管道与蒸汽流量计进汽口连接,蒸汽流量计出汽口通过管道与蒸汽过热器的过热蒸汽进口连接,分汽缸上部安装有压力表,下部安装有疏水阀;

[0035] 所述的活性焦再生装置,其中,蒸汽过热器的蒸汽出口与出料室的蒸汽输入口连接。蒸汽过热器为公知设备,由耐高温不锈钢制成,安装在燃烧室的排气口上部。用来提高输入到加热室内的蒸汽的温度;

[0036] 所述的活性焦再生装置,其中,控制柜再生装置所有设备运行,监控燃烧室的温度,调整加热室转速、转换加热室的转动方向;

[0037] 所述的活性焦再生装置,其中,所有的设备安装在底座上;

附图说明

[0038] 图1为本发明的设备结构示意图;

[0039] 图2为沿图1中A-A线的剖面示意图。

[0040] 图中标记说明

[0041] 1-出料室、2-出料口、3-观火孔、4-温度传感器、5-蒸气输入口、6-负压检测口、7-检修门、8-进料管、9-滚圈、10-托辊、11-密封装置、12-出料管、13-锥形体、14-导料板、15-燃烧室、16-排气口、17-空气预热器、18-助燃风机、19-烟囱、20-气体收集室、21-堰板、22-混合气出口、23-排放口、24-外来燃料燃烧装置、25-外来燃气管道、26-混合气燃烧装置、27-混合气管道、28-助燃风管道、29-金属外壳、30-高温耐火材料、31-保温材料、32-翻料导料板、33-螺旋导料板、34-传动齿圈、35-驱动装置、36-导料管、37-螺旋输送机、38-料仓、39-洗涤塔、40-进水口、41-出水口、42-进气口、43-出气口、44-孔板、45-喷头、46-清渣口、47-水泵、48-循环水箱、49-循环回水口、50-循环出水口、51-排出口、52-煤气排送机、53-控制柜、54-分汽缸、55-压力表、56-疏水阀、57-蒸汽进口、58-蒸汽出口、59-蒸汽流量计、60-蒸汽过热器、61-过热蒸汽进口、62-过热蒸汽出口、63-加热室、64-环形水管、65-清料板、66-透料口、67-支架、68-底座。

具体实施方式

[0042] 如图所示：

[0043] 加热室 63 位于燃烧室 15 内，加热室 63 两端与进料管 8 和出料管 12 相连接，其中，出料管 12 与出料室 1 连接，连接处有密封装置 11，进料管 8 与气体收集室 20 连接，连接处有密封装置 11。加热室 63 的长径比为 6-8 : 1，进料管 8 的长度为 0.5-1 米、出料管 12 的长度为 1-1.5 米，进料管 8 和出料管 12 的直径为 300mm-600mm。加热室 63 设计转速 2-5r/min，由驱动装置 35 驱动出料管 12 带动加热室 63 转动；

[0044] 加热室 63 在与出料管 12 连接的部位有锥形体 13，锥形体 13 的水平长度为 100mm-500mm，锥形体 13 内有导料板 14；

[0045] 加热室 63 外壁与燃烧室 15 两侧内壁的距离为 200-300mm，加热室 63 外壁与燃烧室 15 顶内壁的距离为 200-300mm，加热室 63 外壁与燃烧室 15 底部内壁的距离为 300-500mm；

[0046] 出料管 12 的外壁设有传动齿圈 34，传动齿圈 34 与驱动装置 35 连接。进料管 8 和出料管 12 外壁安装有滚圈 9，滚圈 9 坐落在托辊 10 上；

[0047] 加热室 63 内壁呈 5° -20° 度角安装有多排翻料导料板 32，每两排翻料导料板 32 之间的距离为 500mm-800mm，每排翻料导料板 32 由多块翻料导料板 32 组成；翻料导料板 32 的高度为加热室 63 直径的 15% -25%，每块翻料导料板 32 的长度为 500mm-800mm，每排两块翻料导料板 32 之间有 5-10mm 的膨胀缝；

[0048] 出料管 12 内有螺旋导料板 33，螺旋导料板 33 与出料管 12 的垂直夹角为左旋 3° -15°，螺旋导料板 33 的高度为出料管 12 直径的 15-30%；

[0049] 进料管 8 内有螺旋导料板 33，螺旋导料板 33 与进料管 8 的垂直夹角为右旋 3° -15°，螺旋导料板 33 的高度为进料管 8 直径的 15-40%，在进料管 8 的每两道螺旋导料板 33 中间有清料板 65，清料板 65 与进料管 8 壁的距离为 5mm，与螺旋导料板 33 之间的距离为 10mm，每块清料板 65 安装在支架 66 上，支架 67 一端固定在导料管 36 上；

[0050] 出料室 1 下部有出料口 2，出料室 1 的外侧壁上安装有温度传感器 4、蒸汽输入口 5、负压检测接口 6、检修门 7；

[0051] 气体收集室 20 的外侧壁上安装有温度传感器 4、负压检测接口 6、检修门 7；气体收集室 20 的外侧壁上上部有混合气出口 22。气体收集室 20 的顶部安装有螺旋输送机 37，螺旋输送机 37 上部有料仓 38。气体收集室 20 内有导料管 36，螺旋输送机 37 出料口与气体收集室 20 内的导料管 36 连接，导料管 36 的另一端伸入到进料管 8 内，导料管 36 的斜上方穿过气体收集室 20 侧壁安装有透料口 66；

[0052] 进料管 8 外端、沿筒壁内侧有一圈堰板 21，防止进料时物料倒流，堰板 21 的内缘与进料管 8 中心的距离为 150mm-250mm。气体收集室 20 底部有排放口 23，将气体收集室 20 内溢出的物料排出；

[0053] 燃烧室 15 侧壁且加热室 63 的下部安装有两套燃烧装置，由加热室 63 外壁对加热室 63 内的物料进行加热，通过调节燃烧装置的供热量控制燃烧室 15 内的温度；其中一套外来燃料燃烧装置 24 以天然气、液化气、煤气、柴油为燃料，另一套混合气燃烧装置 26 以活性焦再生装置运行过程中有机物热解产生的混合气为燃料，活性焦再生装置设有助燃风机 18，为燃烧装置提供燃烧空气。助燃风机 18 的出风口与空气预热器 17 进风口连接，空气预

热器 17 的出风口通过助燃风管道 28 与燃烧装置的进风口连接。空气预热器 17 的进气口与燃烧室 15 的排气口 16 连接,空气预热器 17 的出气口与烟囱 19 连接,燃烧室 15 内的烟气由顶部的排气口 16 排出;

[0054] 气体收集室 20 的混合气出口 22 与洗涤塔 39 的进气口 42 连接,洗涤塔 39 为公知的设备,洗涤塔 39 为圆柱形结构,下部有进气口 42、出水口 41、清渣口 46,顶部有出气口 43,上部有进水口 40、检修门 7,洗涤塔 39 内上部有环形水管 64,环形水管 64 一端与进水口 40 连接,环形水管 64 的下部安装有喷头 45,环形水管 64 上部和喷头 45 的下部各安装有孔板 44。洗涤塔 39 的出气口 43 与煤气排送风机 52 的进气口连接,煤气排送风机 52 的出气口通过混合气管道 27 与混合气燃烧装置 26 进气口连接。装置设有循环水箱 48,循环水箱 48 的循环回水口 49 与洗涤塔 39 的出水口 41 连接,循环水箱的循环出水口 50 与水泵 47 的进水口连接,水泵 47 的出水口与洗涤塔 39 的进水口 40 连接;

[0055] 燃烧室 15 的壁上安装有温度传感器 4,检测燃烧室 15 内的温度;

[0056] 燃烧室 15 内壁为高温耐火材料 30,高温耐火材料 30 与金属外壳 29 之间为保温材料 31;

[0057] 加热室 63 内物料填充率为加热室 63 体积的 20% -40%,当燃烧室 15 内的温度达到 150-250℃时开始向加热室 63 内输送活性焦,再生时燃烧室 15 内最高温度为 700-850℃,当燃烧室 15 温度达到 700-850℃保持恒温 40-90 分钟,当燃烧室 15 温度达到 600℃ -700℃时,向加热室 63 内输入蒸汽,输入的蒸汽量为 0.1-0.5m³/吨·活性焦;

[0058] 分汽缸 54 的蒸汽进口 57 有阀门与外来蒸汽管道连接,分汽缸 54 的蒸汽出口 58 有阀门通过管道与蒸汽流量计 59 进汽口连接,蒸汽流量计 59 出汽口通过管道与蒸汽过热器 60 的过热蒸汽进口 61 连接,分汽缸 54 上部安装有压力表 55,下部安装有疏水阀 56;

[0059] 蒸汽过热器 60 的过热蒸汽出口 62 与出料室 1 的蒸汽输入口 5 连接。蒸汽过热器 60 为公知设备,由不锈钢制成,安装在燃烧室 15 内底部。用来提高输入到加热室 63 内的蒸汽的温度;

[0060] 控制柜 53 用来控制活性焦再生装置所有设备运行,监控燃烧室 15 的温度,调整加热室 63 转速、转换加热室 63 的转动方向;

[0061] 所有的设备安装在底座 68 上;

[0062] 活性焦为采用无烟煤、贫煤、瘦煤、焦煤、肥煤、气煤、长焰煤、褐煤、半焦、焦炭或篮炭为原料,经过干燥、干馏、碳化、活化后制成、碘吸附值为 400-800mg/g。活性焦再生后碘吸附值 $\geq 400\text{mg/g}$;

[0063] 活性焦再生装置运行时,启动燃烧室 15 的外来燃气燃烧装置 24,当燃烧室 15 的温度升高至 150-250℃时,启动驱动装置 35 使加热室自出料室 1 方向看顺时针方向旋转,同时启动螺旋输送机 37 将料仓 38 内的活性焦,经过导料管 36 输送到进料管 8 内,再经进料管 8 内的螺旋导料板 33 将活性焦输送到加热室 63 内。清料板 65 用来防止两块螺旋导料板 33 之间被物料堵塞,继续将燃烧室 15 的温度升高至 700-850℃;

[0064] 启动水泵 47,当加热室 63 内的活性焦开始受热后,所含的水分开始蒸发转化成蒸汽,蒸汽由加热室 63 经过进料管 8、气体收集室 20,由混合气出口 22 排出,由洗涤塔 39 的进气口 42 进入洗涤塔 39,蒸汽在洗涤塔内由下部向上流动,经过孔板 44 使气流均匀,与喷头 45 喷出的水逆向流动,蒸汽经过洗涤塔 39 冷却、除尘后,蒸汽转化为冷凝水,由洗涤塔 39

的出水口 41 流入循环水箱 48 中；

[0065] 当燃烧室 15 内的温度达到 400℃ 以上时，加热室 63 内的活性焦中的有机物开始热解，产生出含有一氧化碳、氮气、氢、二氧化碳、水蒸汽、甲烷、乙烷、乙烯及其他烷烃类的混合气，混合气由加热室 63 经过进料管 8、气体收集室 20，由混合气出口 22 排出，由洗涤塔 39 的进气口 42 进入洗涤塔 39，混合气在洗涤塔 39 内由下部向上流动，经过孔板 44 使气流均匀，并与喷头 45 喷出的水逆向流动，经过洗涤塔 39 冷却、除尘后，混合气中的蒸汽转化为冷凝水，由洗涤塔 39 的出水口 41 流入循环水箱 48 中，混合气中的剩余成分一氧化碳、氮气、氢、二氧化碳、甲烷、乙烷、乙烯及其他烷烃类转化为可燃混合气，由洗涤塔 39 的出气口 43、煤气排送机 52、混合气管道 27 输送到燃烧室 15 的混合气燃烧装置 26 进行燃烧，此时可以根据燃烧室 15 的温度，将外来燃料燃烧装置 24 的供热量逐渐调小；

[0066] 当燃烧室 15 的温度达到 600-700℃ 时打开分汽缸 54 的蒸汽出口 58 的阀门，蒸汽通过蒸汽流量计 59、过热蒸汽进口 61、蒸汽过热器 60、过热蒸汽出口 62 输入到出料室 1 内，再从出料室 1 经过进料管 8 进入加热室 63，输入的蒸汽量为 0.1-0.5m³/吨·活性焦，通过蒸汽流量计 59 来控制蒸汽的输入量；

[0067] 当燃烧室 15 的温度达到 700-850℃ 时保持恒温保持恒温 40-90 分钟，然后关闭蒸汽阀门，当加热室 63 内无混合气体排出、燃烧室 15 内的温度降低至 150-400℃ 时，将加热室 63 自出料室 1 方向看逆时针旋转，加热室 63 内的物料在翻料导料板 32、导料板 14 的作用下进入出料管 12，在出料管 12 内的螺旋导料板 33 的作用下进入出料室 1，再由出料口 2 排出。

[0068] 实施例 1：

[0069] 本实施例再生的活性焦为采用篮炭为原料，经干燥、干馏、活化制备而成、处理造纸废水后的活性焦。

[0070] 本发明装置加热室 63 位于燃烧室 15 内，加热室 63 两端与进料管 8 和出料管 12 相连接，其中，出料管 12 与出料室 1 连接，连接处有密封装置 11，密封装置 11 采用石墨密封，进料管 8 与气体收集室 20 连接，连接处有密封装置 11，密封装置 11 采用石墨密封。加热室 63 的长径比为 8：1，加热室 63 长度为 4.8 米，直径为 0.6 米，进料管 8 的长度为 0.5 米，直径为 300mm。出料管 12 的长度为 1 米，直径为 300mm。加热室 63 设计转速 2-5r/min，由驱动装置 35 驱动出料管 12 带动加热室 63 转动；

[0071] 加热室 63 与出料管 12 连接的部位有锥形体 13，锥形体 13 的水平长度为 100mm，锥形体 13 内有导料板 14；

[0072] 加热室 63 外壁与燃烧室 15 两侧内壁的距离为 200mm，加热室 63 外壁与燃烧室 15 顶内壁的距离为 200mm，加热室 63 外壁与燃烧室 15 底部内壁的距离为 300mm，加热室 63 内壁与活性焦直接接触；

[0073] 出料管 12 的外壁设有传动齿圈 34，传动齿圈 34 与驱动装置 35 连接。进料管 8 和出料管 12 外壁安装有滚圈 9，滚圈 9 坐落在托辊 10 上；

[0074] 加热室 63 内壁呈 5° 度角安装有多排翻料导料板 32，每两排翻料导料板 32 之间的距离为 500mm，每排翻料导料板 32 由多块翻料导料板 32 组成；翻料导料板 32 的高度为加热室 63 直径的 15%，每块翻料导料板 32 的长度为 500mm，每排两块翻料导料板 32 之间有 5mm 的膨胀缝；

[0075] 出料管 12 内有螺旋导料板 33,螺旋导料板 33 与出料管 12 的垂直夹角为左旋 3° ,螺旋导料板 33 的高度为出料管 12 直径的 15% ;

[0076] 进料管 8 内有螺旋导料板 33,螺旋导料板 33 与进料管 8 的垂直夹角为右旋 3° ,螺旋导料板 33 的高度为进料管 8 直径的 15%,在进料管 8 的每两道螺旋导料板 33 中间有清料板 65,清料板 65 与进料管 8 壁的距离为 5mm,与螺旋导料板 33 之间的距离为 10mm,每块清料板 65 安装在支架 67 上,支架 67 一端固定在导料管 36 上 ;

[0077] 出料室 1 下部有出料口 2,出料室 1 的外侧壁上安装有温度传感器 4、蒸汽输入口 5、负压检测接口 6、检修门 7 ;

[0078] 气体收集室 20 的外侧壁上安装有温度传感器 4、负压检测接口 6、检修门 7 ;气体收集室 20 的外侧壁上部有混合气出口 22。气体收集室 20 的顶部安装有螺旋输送机 37,螺旋输送机 37 上部有料仓 38。气体收集室 20 内有导料管 36,螺旋输送机 37 出料口与气体收集室 20 内的导料管 36 连接,导料管 36 的另一端伸入到进料管 8 内,导料管 36 的斜上方穿过气体收集室 20 侧壁安装有透料口 65 ;

[0079] 进料管 8 外端、沿筒壁内侧有一圈堰板 21,防止进料时物料倒流,堰板 21 的内缘与进料管 8 中心的距离为 150mm ;

[0080] 气体收集室 20 底部有排放口 23,将气体收集室 20 内溢出的物料排出 ;

[0081] 燃烧室 15 侧壁且加热室 63 下部安装有两套燃烧装置,由加热室 63 外壁对加热室 63 内的物料进行加热,通过调节燃烧装置的供热量控制燃烧室 15 内的温度 ;其中一套外来燃料燃烧装置 24 以煤气为燃料,外来燃料燃烧装置 24 采用低压煤气烧嘴,另一套混合气燃烧装置 26 以活性焦再生装置运行过程中有机物热解产生的混合气为燃料,混合气燃烧装置 26 采用低压煤气烧嘴 ;活性焦再生装置设有助燃风机 18,为燃烧装置提供燃烧空气。助燃风机 18 的出风口与空气预热器 17 进风口连接,空气预热器 17 的出风口通过助燃风管道 28 与燃烧装置的进风口连接。空气预热器 17 的进气口与燃烧室 15 的排气口 16 连接,空气预热器 17 的出气口与烟囱 19 连接,燃烧室 15 内的烟气由顶部的排气口 16 排出 ;

[0082] 混合气出口 22 与洗涤塔 39 的进气口 42 连接,洗涤塔 39 为公知的设备,洗涤塔 39 为圆柱形结构,下部有进气口 42、出水口 41、清渣口 46,顶部有出气口 43,上部有进水口 40、检修门 7,洗涤塔 39 内上部有环形水管 64,环形水管 64 一端与进水口 40 连接,环形水管 64 的下部安装有喷头 45,环形水管 64 上部和喷头 45 的下部各安装有孔板 44。洗涤塔 39 的出气口 43 与煤气排送风机 52 的进气口连接,煤气排送风机 52 的出气口通过混合气管道 27 与混合气燃烧装置 26 进气口连接。再生装置设有循环水箱 48,循环水箱 48 的循环回水口 49 与洗涤塔 39 的出水口 41 连接,循环水箱的循环出水口 50 与水泵 47 的进水口连接,水泵 47 的出水口与洗涤塔 39 的进水口 40 连接 ;

[0083] 燃烧室 15 的壁上安装有温度传感器 4,检测燃烧室 15 内的温度 ;

[0084] 燃烧室 15 内壁高温耐火材料 30 采用轻质高铝砖和高铝纤维混合结构,燃烧室 15 顶部采用硅酸铝纤维浇注料浇筑,高温耐火材料 30 与金属外壳 29 之间的保温材料 31 采用玻璃棉板 ;

[0085] 加热室 63 内物料填充率为加热室 63 体积的 40%,当燃烧室 15 内的温度达到 150°C 时开始向加热室 63 内送活性焦,再生时燃烧室 15 内最高温度为 700°C ,当燃烧室 15 温度达到 700°C 时,保持恒温 90 分钟,输入蒸汽时的温度为 600°C ,输入的蒸汽量为 $0.5\text{m}^3/$

吨·活性焦；

[0086] 分汽缸 54 的蒸汽进口 57 有阀门与外来蒸汽管道连接,分汽缸 54 的蒸汽出口 58 有阀门通过管道与蒸汽流量计 59 进汽口连接,蒸汽流量计 59 出汽口通过管道与蒸汽过热器 60 的过热蒸汽进口 61 连接,分汽缸 54 上部安装有压力表 55,下部安装有疏水阀 56；

[0087] 蒸汽过热器 60 的过热蒸汽出口 62 与出料室 1 的蒸汽输入口 5 连接。蒸汽过热器 60 为公知设备,由不锈钢制成,安装在燃烧室 15 内底部。用来提高输入到加热室 63 内的蒸汽的温度；

[0088] 控制柜 53 用来控制活性焦再生装置所有设备运行,监控燃烧室 15 的温度,调整加热室 63 转速、转换加热室 63 的转动方向。所有的设备安装在底座 68 上；

[0089] 实施例使用的活性焦为采用篮炭为原料,经过干燥、干馏、碳化、活化后制成,

[0090] 使用前碘吸附值 :400mg/g,

[0091] 使用活性焦处理造纸废水后碘吸附值 :219mg/g,

[0092] 活性焦再生后碘吸附值 :413mg/g；

[0093] 活性焦再生装置运行时,启动燃烧室 15 的外来燃气燃烧装置 24,当燃烧室 15 的温度升高至 150℃时,启动驱动装置 35 使加热室自出料室 1 方向看顺时针方向旋转,同时启动螺旋输送机 37 将料仓 38 内的活性焦,经过导料管 36 输送到进料管 8 内,再经进料管 8 内的螺旋导料板 33 将活性焦输送到加热室 63 内。清料板 65 用来防止两块螺旋导料板 33 之间被物料堵塞,继续将燃烧室 15 的温度升高至 700℃；

[0094] 启动水泵 47,当加热室 63 内的活性焦开始受热后,所含的水分开始蒸发转化成蒸汽,蒸汽由加热室 63 经过进料管 8、气体收集室 20,由混合气出口 22 排出,由洗涤塔 39 的进气口 42 进入洗涤塔 39,蒸汽在洗涤塔内由下部向上流动,经过孔板 44 使气流均匀,与喷头 45 喷出的水逆向流动,蒸汽经过洗涤塔 39 冷却、除尘后,蒸汽转化为冷凝水,由洗涤塔 39 的出水口 41 流入循环水箱 48 中；

[0095] 当燃烧室 15 内的温度达到 400℃以上时,加热室 63 内的活性焦中的有机物开始热解,产生出含有一氧化碳、氮气、氢、二氧化碳、水蒸汽、甲烷、乙烷、乙烯及其他烷烃类的混合气,混合气由加热室 63 经过进料管 8、气体收集室 20,由混合气出口 22 排出,由洗涤塔 39 的进气口 42 进入洗涤塔 39,混合气在洗涤塔 39 内由下部向上流动,经过孔板 44 使气流均匀,并与喷头 45 喷出的水逆向流动,经过洗涤塔 39 冷却、除尘后,混合气中的蒸汽转化为冷凝水,由洗涤塔 39 的出水口 41 流入循环水箱 48 中,混合气中的剩余成分一氧化碳、氮气、氢、二氧化碳、甲烷、乙烷、乙烯及其他烷烃类转化为可燃混合气,由洗涤塔 39 的出气口 43、煤气排送机 52、混合气管道 27 输送到燃烧室 15 的混合气燃烧装置 26 进行燃烧,此时可以根据燃烧室 15 的温度,将外来燃料燃烧装置 24 的供热量逐渐调小；

[0096] 当燃烧室 15 的温度达到 600℃时打开分汽缸 54 的蒸汽出口 58 的阀门,蒸汽通过蒸汽流量计 59、过热蒸汽进口 61、蒸汽过热器 60、过热蒸汽出口 62 输入到出料室 1 内,再从出料室 1 经过进料管 8 进入加热室 63,输入的蒸汽量为 0.5m³/吨·活性焦,通过蒸汽流量计 59 来控制蒸汽的输入量；

[0097] 当燃烧室 15 的温度达到 700℃时保持恒温保持恒温 90 分钟,然后关闭蒸汽阀门,当加热室 63 内无混合气体排出、燃烧室 15 内的温度降低至 150℃时,将加热室 63 自出料室 1 方向看逆时针旋转,加热室 63 内的物料在翻料导料板 32、导料板 14 的作用下进入出料管

12,在出料管 12 内的螺旋导料板 33 的作用下进入出料室 1,再由出料口 2 排出。

[0098] 实施例 2:

[0099] 本实施例再生的活性焦为采用焦炭为原料,经干燥、干馏、活化制备而成、处理制药废水后的活性焦。

[0100] 本发明装置加热室 63 位于燃烧室 15 内,加热室 63 两端与进料管 8 和出料管 12 相连接,其中,出料管 12 与出料室 1 连接,连接处有密封装置 11,密封装置 11 采用石墨密封,进料管 8 与气体收集室 20 连接,连接处有密封装置 11,密封装置 11 采用石墨密封。加热室 63 的长径比为 6 : 1,加热室 63 长度为 6 米,直径为 1 米,进料管 8 的长度为 1 米,直径为 600mm。出料管 12 的长度为 1.5 米,直径为 600mm。加热室 63 设计转速 2-5r/min,由驱动装置 35 驱动出料管 12 带动加热室 63 转动;

[0101] 加热室 63 与出料管 12 连接的部位有锥形体 13,锥形体 13 的水平长度为 500mm,锥形体 13 内有导料板 14;

[0102] 加热室 63 外壁与燃烧室 15 两侧内壁的距离为 300mm,加热室 63 外壁与燃烧室 15 顶内壁的距离为 300mm,加热室 63 外壁与燃烧室 15 底部内壁的距离为 500mm,加热室 63 内壁与活性焦直接接触;

[0103] 出料管 12 的外壁设有传动齿圈 34,传动齿圈 34 与驱动装置 35 连接。进料管 8 和出料管 12 外壁安装有滚圈 9,滚圈 9 坐落在托辊 10 上;

[0104] 加热室 63 内壁呈 20° 度角安装有多排翻料导料板 32,每两排翻料导料板 32 之间的距离为 800mm,每排翻料导料板 32 由多块翻料导料板 32 组成;翻料导料板 32 的高度为加热室 63 直径的 25%,每块翻料导料板 32 的长度为 800mm,每排两块翻料导料板 32 之间有 10mm 的膨胀缝;

[0105] 出料管 12 内有螺旋导料板 33,螺旋导料板 33 与出料管 12 的垂直夹角为左旋 15°,螺旋导料板 33 的高度为出料管 12 直径的 30%;

[0106] 进料管 8 内有螺旋导料板 33,螺旋导料板 33 与进料管 8 的垂直夹角为右旋 15°,螺旋导料板 33 的高度为进料管 8 直径的 40%,在进料管 8 的每两道螺旋导料板 33 中间有清料板 65,清料板 65 与进料管 8 壁的距离为 5mm,与螺旋导料板 33 之间的距离为 10mm,每块清料板 65 安装在支架 67 上,支架 67 一端固定在导料管 36 上;

[0107] 出料室 1 下部有出料口 2,出料室 1 的外侧壁上安装有温度传感器 4、蒸汽输入口 5、负压检测接口 6、检修门 7;

[0108] 气体收集室 20 的外侧壁上安装有温度传感器 4、负压检测接口 6、检修门 7;气体收集室 20 的外侧壁上部有混合气出口 22。气体收集室 20 的顶部安装有螺旋输送机 37,螺旋输送机 37 上部有料仓 38。气体收集室 20 内有导料管 36,螺旋输送机 37 出料口与气体收集室 20 内的导料管 36 连接,导料管 36 的另一端伸入到进料管 8 内,导料管 36 的斜上方穿过气体收集室 20 侧壁安装有透料口 65;

[0109] 进料管 8 外端、沿筒壁内侧有一圈堰板 21,防止进料时物料倒流,堰板 21 的内缘与进料管 8 中心的距离为 250mm;

[0110] 气体收集室 20 底部有排放口 23,将气体收集室 20 内溢出的物料排出;

[0111] 燃烧室 15 侧壁且加热室 63 下部安装有两套燃烧装置,由加热室 63 外壁对加热室 63 内的物料进行加热,通过调节燃烧装置的供热量控制燃烧室 15 内的温度;其中一套外来

燃料燃烧装置 24 以煤气为燃料,外来燃料燃烧装置 24 采用低压煤气烧嘴,另一套混合气燃烧装置 26 以活性焦再生装置运行过程中有机物热解产生的混合气为燃料,混合气燃烧装置 26 采用低压煤气烧嘴;活性焦再生装置设有助燃风机 18,为燃烧装置提供燃烧空气。助燃风机 18 的出风口与空气预热器 17 进风口连接,空气预热器 17 的出风口通过助燃风管道 28 与燃烧装置的进风口连接。空气预热器 17 的进气口与燃烧室 15 的排气口 16 连接,空气预热器 17 的出气口与烟囱 19 连接,燃烧室 15 内的烟气由顶部的排气口 16 排出;

[0112] 混合气出口 22 与洗涤塔 39 的进气口 42 连接,洗涤塔 39 为公知的设备,洗涤塔 39 为圆柱形结构,下部有进气口 42、出水口 41、清渣口 46,顶部有出气口 43,上部有进水口 40、检修门 7,洗涤塔 39 内上部有环形水管 64,环形水管 64 一端与进水口 40 连接,环形水管 64 的下部安装有喷头 45,环形水管 64 上部和喷头 45 的下部各安装有孔板 44。洗涤塔 39 的出气口 43 与煤气排送风机 52 的进气口连接,煤气排送风机 52 的出气口通过混合气管道 27 与混合气燃烧装置 26 进气口连接。再生装置设有循环水箱 48,循环水箱 48 的循环回水口 49 与洗涤塔 39 的出水口 41 连接,循环水箱的循环出水口 50 与水泵 47 的进水口连接,水泵 47 的出水口与洗涤塔 39 的进水口 40 连接;

[0113] 燃烧室 15 的壁上安装有温度传感器 4,检测燃烧室 15 内的温度;

[0114] 燃烧室 15 内壁为轻钢结构,内壁高温耐火材料 30 采用硅酸铝纤维板,高温耐火材料 30 与金属外壳 29 之间的保温材料 31 采用玻璃棉板;

[0115] 加热室 63 内物料填充率为加热室 63 体积的 20%,当燃烧室 15 内的温度达到 250℃时开始向加热室 63 内送活性焦,再生时燃烧室 15 内最高温度为 850℃,当燃烧室 15 温度达到 850℃时,保持恒温 40 分钟,输入蒸汽时的温度为 700℃,输入的蒸汽量为 0.1m³/吨·活性焦;

[0116] 分汽缸 54 的蒸汽进口 57 有阀门与外来蒸汽管道连接,分汽缸 54 的蒸汽出口 58 有阀门通过管道与蒸汽流量计 59 进汽口连接,蒸汽流量计 59 出汽口通过管道与蒸汽过热器 60 的过热蒸汽进口 61 连接,分汽缸 54 上部安装有压力表 55,下部安装有疏水阀 56;

[0117] 蒸汽过热器 60 的过热蒸汽出口 62 与出料室 1 的蒸汽输入口 5 连接。蒸汽过热器 60 为公知设备,由不锈钢制成,安装在燃烧室 15 内底部。用来提高输入到加热室 63 内的蒸汽的温度;

[0118] 控制柜 53 用来控制活性焦再生装置所有设备运行,监控燃烧室 15 的温度,调整加热室 63 转速、转换加热室 63 的转动方向,所有的设备安装在底座 68 上;

[0119] 活性焦为采用焦炭为原料,经过干燥、干馏、碳化、活化后制成,

[0120] 活性焦使用前碘吸附值 :800mg/g ;

[0121] 使用活性焦处理制药废水后碘吸附值 :473mg/g ;

[0122] 活性焦再生后碘吸附值 :780mg/g ;

[0123] 活性焦再生装置运行时,启动燃烧室 15 的外来燃气燃烧装置 24,当燃烧室 15 的温度升高至 250℃时,启动驱动装置 35 使加热室自出料室 1 方向看顺时针方向旋转,同时启动螺旋输送机 37 将料仓 38 内的活性焦,经过导料管 36 输送到进料管 8 内,再经进料管 8 内的螺旋导料板 33 将活性焦输送到加热室 63 内。清料板 65 用来防止两块螺旋导料板 33 之间被物料堵塞,继续将燃烧室 15 的温度升高至 700℃;

[0124] 启动水泵 47,当加热室 63 内的活性焦开始受热后,所含的水分开始蒸发转化成蒸

汽,蒸汽由加热室 63 经过进料管 8、气体收集室 20,由混合气出口 22 排出,由洗涤塔 39 的进气口 42 进入洗涤塔 39,蒸汽在洗涤塔内由下部向上流动,经过孔板 44 使气流均匀,与喷头 45 喷出的水逆向流动,蒸汽经过洗涤塔 39 冷却、除尘后,蒸汽转化为冷凝水,由洗涤塔 39 的出水口 41 流入循环水箱 48 中;

[0125] 当燃烧室 15 内的温度达到 400℃以上时,加热室 63 内的活性焦中的有机物开始热解,产生出含有一氧化碳、氮气、氢、二氧化碳、水蒸汽、甲烷、乙烷、乙烯及其他烷烃类的混合气,混合气由加热室 63 经过进料管 8、气体收集室 20,由混合气出口 22 排出,由洗涤塔 39 的进气口 42 进入洗涤塔 39,混合气在洗涤塔 39 内由下部向上流动,经过孔板 44 使气流均匀,并与喷头 45 喷出的水逆向流动,经过洗涤塔 39 冷却、除尘后,混合气中的蒸汽转化为冷凝水,由洗涤塔 39 的出水口 41 流入循环水箱 48 中,混合气中的剩余成分一氧化碳、氮气、氢、二氧化碳、甲烷、乙烷、乙烯及其他烷烃类转化为可燃混合气,由洗涤塔 39 的出气口 43、煤气排送机 52、混合气管道 27 输送到燃烧室 15 的混合气燃烧装置 26 进行燃烧,此时可以根据燃烧室 15 的温度,将外来燃料燃烧装置 24 的供热量逐渐调小;

[0126] 当燃烧室 15 的温度达到 600℃时打开分汽缸 54 的蒸汽出口 58 的阀门,蒸汽通过蒸汽流量计 59、过热蒸汽进口 61、蒸汽过热器 60、过热蒸汽出口 62 输入到出料室 1 内,再从出料室 1 经过进料管 8 进入加热室 63,输入的蒸汽量为 0.1m³/吨·活性焦,通过蒸汽流量计 59 来控制蒸汽的输入量;

[0127] 当燃烧室 15 的温度达到 700℃时保持恒温保持恒温 90 分钟,然后关闭蒸汽阀门,当加热室 63 内无混合气体排出、燃烧室 15 内的温度降低至 150℃时,将加热室 63 自出料室 1 方向看逆时针旋转,加热室 63 内的物料在翻料导料板 32、导料板 14 的作用下进入出料管 12,在出料管 12 内的螺旋导料板 33 的作用下进入出料室 1,再由出料口 2 排出。

[0128] 实施例 3:

[0129] 本实施例再生的活性焦为采用半焦为原料,经干燥、干馏、活化制备而成、处理城市污水后的活性焦。

[0130] 本发明装置加热室 63 位于燃烧室 15 内,加热室 63 两端与进料管 8 和出料管 12 相连接,其中,出料管 12 与出料室 1 连接,连接处有密封装置 11,密封装置 11 采用石墨密封,进料管 8 与气体收集室 20 连接,连接处有密封装置 11,密封装置 11 采用石墨密封。加热室 63 的长径比为 7 : 1,加热室 63 长度为 5.6 米,直径为 0.8 米,进料管 8 的长度为 0.7 米,直径为 450mm。出料管 12 的长度为 1.2 米,直径为 450mm。加热室 63 设计转速 2-5r/min,由驱动装置 35 驱动出料管 12 带动加热室 63 转动;

[0131] 加热室 63 与出料管 12 连接的部位有锥形体 13,锥形体 13 的水平长度为 300mm,锥形体 13 内有导料板 14;

[0132] 加热室 63 外壁与燃烧室 15 两侧内壁的距离为 250mm,加热室 63 外壁与燃烧室 15 顶内壁的距离为 250mm,加热室 63 外壁与燃烧室 15 底部内壁的距离为 400mm,加热室 63 内壁与活性焦直接接触;

[0133] 出料管 12 的外壁设有传动齿圈 34,传动齿圈 34 与驱动装置 35 连接。进料管 8 和出料管 12 外壁安装有滚圈 9,滚圈 9 坐落在托辊 10 上;

[0134] 加热室 63 内壁呈 10° 度角安装有多排翻料导料板 32,每两排翻料导料板 32 之间的距离为 600mm,每排翻料导料板 32 由多块翻料导料板 32 组成;翻料导料板 32 的高度为

加热室 63 直径的 20%，每块翻料导料板 32 的长度为 600mm，每排两块翻料导料板 32 之间有 8mm 的膨胀缝；

[0135] 出料管 12 内有螺旋导料板 33，螺旋导料板 33 与出料管 12 的垂直夹角为左旋 8°，螺旋导料板 33 的高度为出料管 12 直径的 20%；

[0136] 进料管 8 内有螺旋导料板 33，螺旋导料板 33 与进料管 8 的垂直夹角为右旋 10°，螺旋导料板 33 的高度为进料管 8 直径的 25%，在进料管 8 的每两道螺旋导料板 33 中间有清料板 65，清料板 65 与进料管 8 壁的距离为 5mm，与螺旋导料板 33 之间的距离为 10mm，每块清料板 65 安装在支架 67 上，支架 67 一端固定在导料管 36 上；

[0137] 出料室 1 下部有出料口 2，出料室 1 的外侧壁上安装有温度传感器 4、蒸汽输入口 5、负压检测接口 6、检修门 7；

[0138] 气体收集室 20 的外侧壁上安装有温度传感器 4、负压检测接口 6、检修门 7；气体收集室 20 的外侧壁上上部有混合气出口 22。气体收集室 20 的顶部安装有螺旋输送机 37，螺旋输送机 37 上部有料仓 38。气体收集室 20 内有导料管 36，螺旋输送机 37 出料口与气体收集室 20 内的导料管 36 连接，导料管 36 的另一端伸入到进料管 8 内，导料管 36 的斜上方穿过气体收集室 20 侧壁安装有透料口 66；

[0139] 进料管 8 外端、沿筒壁内侧有一圈堰板 21，防止进料时物料倒流，堰板 21 的内缘与进料管 8 中心的距离为 200mm；

[0140] 气体收集室 20 底部有排放口 23，将气体收集室 20 内溢出的物料排出；

[0141] 燃烧室 15 侧壁且加热室 63 下部安装有两套燃烧装置，由加热室 63 外壁对加热室 63 内的物料进行加热，通过调节燃烧装置的供热量控制燃烧室 15 内的温度；其中一套外来燃料燃烧装置 24 以煤气为燃料，外来燃料燃烧装置 24 采用低压煤气烧嘴，另一套混合气燃烧装置 26 以活性焦再生装置运行过程中有机物热解产生的混合气为燃料，混合气燃烧装置 26 采用低压煤气烧嘴；活性焦再生装置设有助燃风机 18，为燃烧装置提供燃烧空气。助燃风机 18 的出风口与空气预热器 17 进风口连接，空气预热器 17 的出风口通过助燃风管道 28 与燃烧装置的进风口连接。空气预热器 17 的进气口与燃烧室 15 的排气口 16 连接，空气预热器 17 的出气口与烟囱 19 连接，燃烧室 15 内的烟气由顶部的排气口 16 排出；

[0142] 混合气出口 22 与洗涤塔 39 的进气口 42 连接，洗涤塔 39 为公知的设备，洗涤塔 39 为圆柱形结构，下部有进气口 42、出水口 41、清渣口 46，顶部有出气口 43，上部有进水口 40、检修门 7，洗涤塔 39 内上部有环形水管 64，环形水管 64 一端与进水口 40 连接，环形水管 64 的下部安装有喷头 45，环形水管 64 上部和喷头 45 的下部各安装有孔板 44。洗涤塔 39 的出气口 43 与煤气排送风机 52 的进气口连接，煤气排送风机 52 的出气口通过混合气管道 27 与混合气燃烧装置 26 进气口连接。再生装置设有循环水箱 48，循环水箱 48 的循环回水口 49 与洗涤塔 39 的出水口 41 连接，循环水箱的循环出水口 50 与水泵 47 的进水口连接，水泵 47 的出水口与洗涤塔 39 的进水口 40 连接；

[0143] 燃烧室 15 的壁上安装有温度传感器 4，检测燃烧室 15 内的温度；

[0144] 燃烧室 15 内壁为轻钢结构，内壁高温耐火材料 30 采用硅酸铝纤维板，高温耐火材料 30 与金属外壳 29 之间的保温材料 31 采用玻璃棉板；

[0145] 加热室 63 内物料填充率为加热室 63 体积的 30%，当燃烧室 15 内的温度达到 200℃时开始向加热室 63 内送活性焦，再生时燃烧室 15 内最高温度为 800℃，当燃烧室 15

温度达到 800℃时,保持恒温 60 分钟,输入蒸汽时的温度为 650℃,输入的蒸汽量为 0.3m³/吨·活性焦;

[0146] 分汽缸 54 的蒸汽进口 57 有阀门与外来蒸汽管道连接,分汽缸 54 的蒸汽出口 58 有阀门通过管道与蒸汽流量计 59 进汽口连接,蒸汽流量计 59 出汽口通过管道与蒸汽过热器 60 的过热蒸汽进口 61 连接,分汽缸 54 上部安装有压力表 55,下部安装有疏水阀 56;

[0147] 蒸汽过热器 60 的过热蒸汽出口 62 与出料室 1 的蒸汽输入口 5 连接。蒸汽过热器 60 为公知设备,由不锈钢制成,安装在燃烧室 15 内底部。用来提高输入到加热室 63 内的蒸汽的温度;

[0148] 控制柜 53 用来控制活性焦再生装置所有设备运行,监控燃烧室 15 的温度,调整加热室 63 转速、转换加热室 63 的转动方向,所有的设备安装在底座 68 上;

[0149] 活性焦为采用半焦为原料,经过干燥、干馏、碳化、活化后制成,

[0150] 活性焦使用前碘吸附值 :563mg/g ;

[0151] 使用活性焦处理制药废水后碘吸附值 :219mg/g ;

[0152] 活性焦再生后碘吸附值 :578mg/g ;

[0153] 活性焦再生装置运行时,启动燃烧室 15 的外来燃气燃烧装置 24,当燃烧室 15 的温度升高至 200℃时,启动驱动装置 35 使加热室自出料室 1 方向看顺时针方向旋转,同时启动螺旋输送机 37 将料仓 38 内的活性焦,经过导料管 36 输送到进料管 8 内,再经进料管 8 内的螺旋导料板 33 将活性焦输送到加热室 63 内。清料板 65 用来防止两块螺旋导料板 33 之间被物料堵塞,继续将燃烧室 15 的温度升高至 800℃;

[0154] 启动水泵 47,当加热室 63 内的活性焦开始受热后,所含的水分开始蒸发转化成蒸汽,蒸汽由加热室 63 经过进料管 8、气体收集室 20,由混合气出口 22 排出,由洗涤塔 39 的进气口 42 进入洗涤塔 39,蒸汽在洗涤塔内由下部向上流动,经过孔板 44 使气流均匀,与喷头 45 喷出的水逆向流动,蒸汽经过洗涤塔 39 冷却、除尘后,蒸汽转化为冷凝水,由洗涤塔 39 的出水口 41 流入循环水箱 48 中;

[0155] 当燃烧室 15 内的温度达到 400℃以上时,加热室 63 内的活性焦中的有机物开始热解,产生出含有一氧化碳、氮气、氢、二氧化碳、水蒸汽、甲烷、乙烷、乙烯及其他烷烃类的混合气,混合气由加热室 63 经过进料管 8、气体收集室 20,由混合气出口 22 排出,由洗涤塔 39 的进气口 42 进入洗涤塔 39,混合气在洗涤塔 39 内由下部向上流动,经过孔板 44 使气流均匀,并与喷头 45 喷出的水逆向流动,经过洗涤塔 39 冷却、除尘后,混合气中的蒸汽转化为冷凝水,由洗涤塔 39 的出水口 41 流入循环水箱 48 中,混合气中的剩余成分一氧化碳、氮气、氢、二氧化碳、甲烷、乙烷、乙烯及其他烷烃类转化为可燃混合气,由洗涤塔 39 的出气口 43、煤气排送机 52、混合气管道 27 输送到燃烧室 15 的混合气燃烧装置 26 进行燃烧,此时可以根据燃烧室 15 的温度,将外来燃料燃烧装置 24 的供热量逐渐调小;

[0156] 当燃烧室 15 的温度达到 650℃时打开分汽缸 54 的蒸汽出口 58 的阀门,蒸汽通过蒸汽流量计 59、过热蒸汽进口 61、蒸汽过热器 60、过热蒸汽出口 62 输入到出料室 1 内,再从出料室 1 经过进料管 8 进入加热室 63,输入的蒸汽量为 0.3m³/吨·活性焦,通过蒸汽流量计 59 来控制蒸汽的输入量;

[0157] 当燃烧室 15 的温度达到 800℃时保持恒温保持恒温 60 分钟,然后关闭蒸汽阀门,当加热室 63 内无混合气体排出、燃烧室 15 内的温度降低至 250℃时,将加热室 63 自出料室

1 方向看逆时针旋转,加热室 63 内的物料在翻料导料板 32、导料板 14 的作用下进入出料管 12,在出料管 12 内的螺旋导料板 33 的作用下进入出料室 1,再由出料口 2 排出。

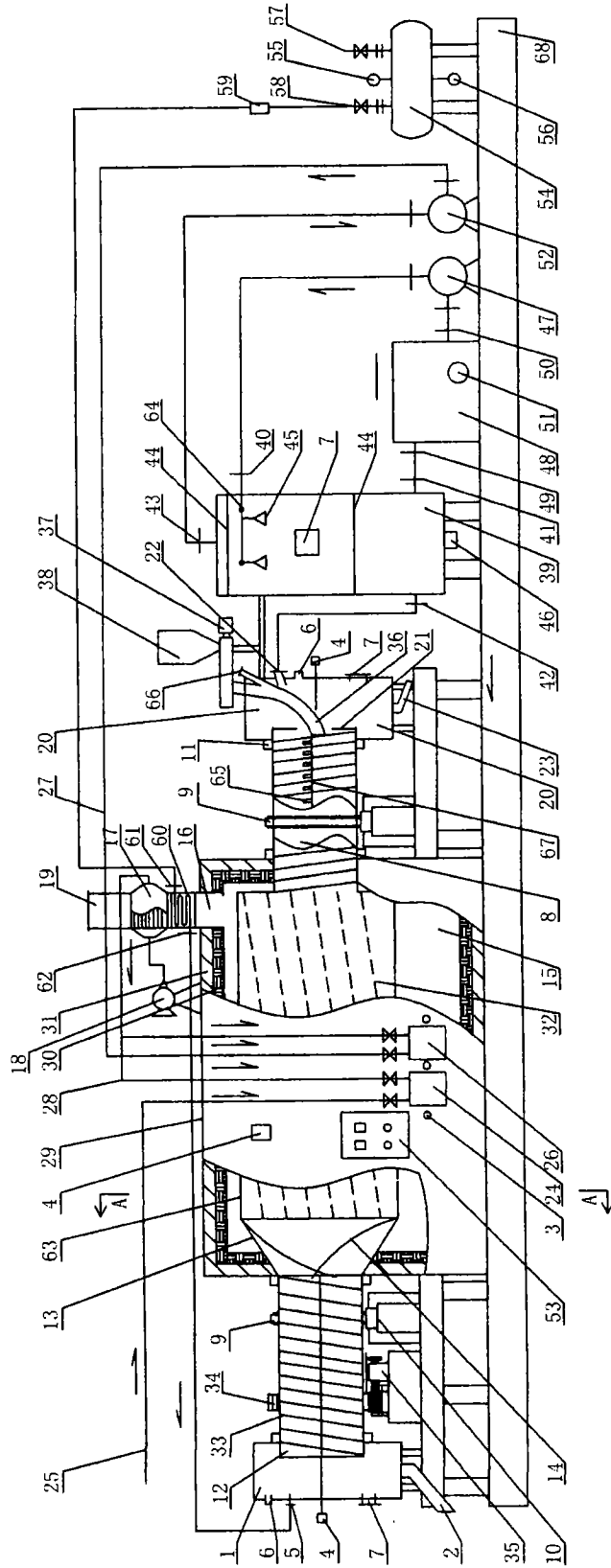


图 1

A-A

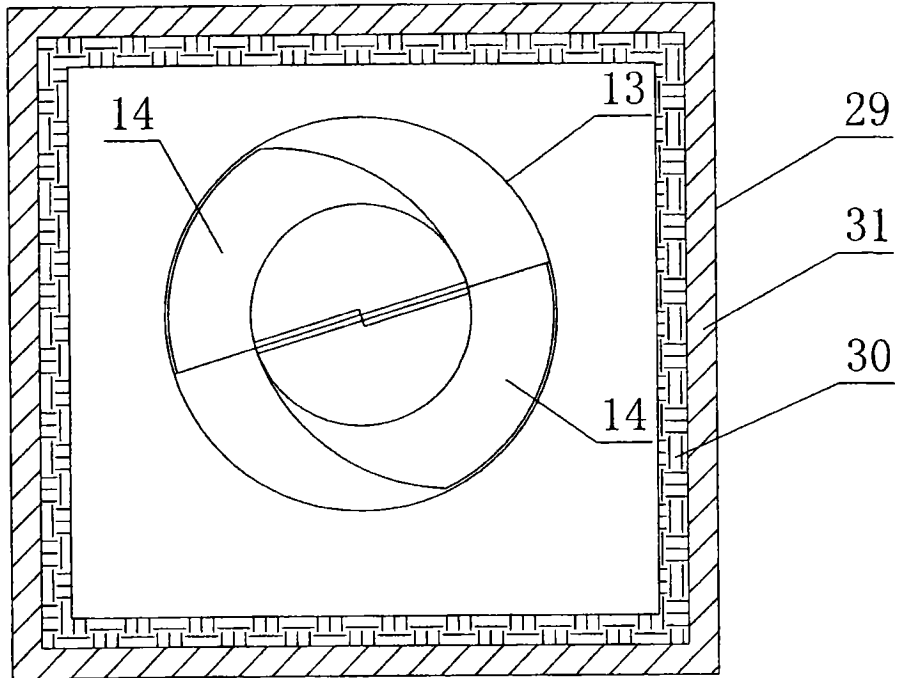


图 2