



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102009122 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201010579733. 7

CN 201227679 Y, 2009. 04. 29,

(22) 申请日 2010. 12. 09

WO 02092259 A2, 2002. 11. 21,

KR 100623740 B1, 2006. 09. 06,

(73) 专利权人 柳州市奥凯工程机械有限公司

地址 545616 广西壮族自治区柳州市鹿寨县
雒容镇富容路 10 号

审查员 权雯雯

(72) 发明人 秦勇

(74) 专利代理机构 柳州市集智专利商标事务所
45102

代理人 黄有斯

(51) Int. Cl.

B22C 5/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1621177 A, 2005. 06. 01,

CN 101862808 A, 2010. 10. 20,

CN 101862810 A, 2010. 10. 20,

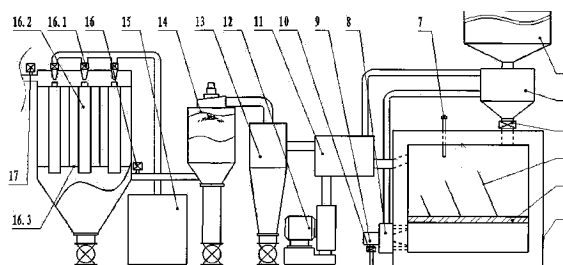
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

铸造树脂废砂再生工艺方法

(57) 摘要

本发明公开了一种包括有依次进行的破碎筛分,磁选,焙烧和分级筛分工序的铸造废砂再生工艺方法,它在焙烧工序中将出炉热砂的热量对进炉前的废砂和用于燃烧的空气进行预热,并通过对焙烧炉燃烧器和废砂进入炉内流量的控制,使焙烧炉的焙烧温度控制在 780°C - 850°C ,在焙烧工序中将烧过的废砂和废气经过旋风吸尘器,喷雾除尘器和布袋除尘器对砂粒与废气进行分离,分离后的废气通过碱液清洗罐和吸附罐后向大气排放;所述的布袋除尘器具有高压气流反吹控制布袋脱尘的结构,通过控制所述的布袋除尘器布袋脱尘的周期来保持除尘和系统的正常运转。这种方法与现有方法相比,可以大幅度节省能源消耗,同时又能保证排出的废气清洁干净。



1. 一种铸造树脂废砂再生工艺方法,包括有依次进行的破碎筛分,磁选,焙烧和分级筛分工序,其特征在于所述焙烧工序的工艺过程如下:

(1) 在贮砂斗的废砂依次经过内装多根气体换热管的废砂预热器,电磁流量控制阀再进入焙烧炉内;

(2) 在所述焙烧炉烧过的砂通过出砂换热器后,在通过旋风吸尘器,喷雾除尘器和布袋除尘器时被分离出来进入所述分级筛分工序;所述出砂换热器由一出砂通道和设在该出砂通道上,由该出砂换热器的外壳围成的空气冷却通道构成,该出砂换热器的空气冷却通道的进气口与鼓风机的出风口连接,从该出砂换热器出来的废气通过所述废砂预热器对进入所述焙烧炉前的废砂预热后向所述焙烧炉的燃烧器进气口和所述焙烧炉的燃烧室供气;所述焙烧炉的焙烧温度为 780°C - 850°C ;所述焙烧炉的废气依次通过所述旋风吸尘器,喷雾除尘器,布袋除尘器,碱液清洗罐,吸附罐后向大气排放;所述布袋除尘器的外壳内设有多个布袋室,每一个布袋室的进口与所述布袋除尘器的进风口连通,每一个布袋室通过一出风管与所述布袋除尘器的出风口连通,在每一个布袋室的出风管的下端连接着一个滤尘的布袋袋口,在所述的每一个布袋内设有支撑骨架;每一个所述布袋室的出风管的出口向上,正对每一个所述出风管的上方,均设有一个通过电磁阀与压缩机的储气罐连通的压缩空气喷嘴,所述布袋除尘器的进气口和出气口之间的气压差为 1000 帕斯卡 - 1200 帕斯卡;所述吸附罐内的吸附剂为活性碳粒。

2. 根据权利要求 1 所述的铸造树脂废砂再生工艺方法,其特征在于:所述焙烧炉上的热电偶接在处理控制器的输入端上,控制所述废砂进入所述焙烧炉的电磁流量控制阀和控制所述焙烧炉燃烧器工作的电磁阀接在所述处理控制器的输出端上,通过控制所述燃烧器的开关和控制进入所述焙烧炉中的废砂的量来控制所述焙烧炉的工作和焙烧温度;所述布袋除尘器的进气口和出气口上装的气压传感器与该处理控制器的输入端连接,控制各个所述压缩空气喷嘴上的电磁阀与该处理控制器的输出端连接,通过控制各个所述压缩空气喷嘴启闭频率和开启时间来控制所述布袋除尘器进气口和出气口之间的气压差。

铸造树脂废砂再生工艺方法

技术领域

[0001] 本发明属于金属铸造技术领域,尤其是一种对金属铸造工艺所产生的树脂废砂进行再生处理的工艺方法。

背景技术

[0002] 我国是世界铸造生产大国,每年因铸造生产而产生大量不能使用的树脂废砂,对于树脂废砂的处理,一种是废弃,另一种是再生处理后继续用于铸造工艺。现有的铸造废砂再生工艺方法有一种是包括有如下步骤:

[0003] 1. 破碎筛分:对存在块状形态的废砂进行破碎,然后筛分,将杂质分离除去;

[0004] 2. 磁选:将筛分了的废砂进行磁选,将铁磁性物质从废砂中分离除去;

[0005] 3. 焙烧:将磁选后的废砂送入焙烧炉进行焙烧,将残存有机物烧掉,通过引风除尘后向空中排放;

[0006] 4. 分级筛分:将焙烧冷却后得到的经处理砂进行分级筛分获得铸工艺需要不同粗细级别的再生砂。

[0007] 在上述工艺方法中的焙烧阶段是铸造树脂废砂再生工艺方法的重要部分。在现有技术中,焙烧一般是直接采用燃料燃烧,然后通过旋风除尘器将分离出的砂进行分离,对分离出来的砂子经冷却后进入分级筛分工序,其中废气直接排放。这种工艺方法其能源消耗大,约占工艺成本的 65% 左右,而且废气排放不仅存在粉尘,而且其中还包含有酚类、醛类和氮氧化物等有害气体,不符合国家环保质量要求。如何降低生产能耗以及减少废气排放是现有铸造树脂废砂再生工艺方法尚未能解决的问题。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的是提供一种铸造树脂废砂再生工艺方法,它可以解决现有铸造树脂废砂再生工艺方法中能耗大,排放有毒有害废气的问题。

[0009] 为了解决上述问题,本发明铸造树脂废砂再生工艺方法,包括有与现有技术相同的如下工序:依次进行的破碎筛分,磁选,焙烧和分级筛分工序,其中焙烧工序的工艺步骤的如下:

[0010] (1) 在贮砂斗的废砂依次经过内装多根气体换热管的废砂预热器,电磁流量控制阀再进入焙烧炉内;

[0011] (2) 在所述焙烧炉烧过的砂通过出砂换热器后,在通过旋风吸尘器,喷雾除尘器和布袋除尘器时被分离出来;所述出砂换热器由一出砂通道和设在该出砂通道上,由该出砂换热器的外壳围成的空气冷却通道构成,该出砂换热器的空气冷却通道的进气口与鼓风机的出风口连接,从该出砂换热器出来的废气通过所述废砂预热器对进入所述焙烧炉前的废砂预热后向所述焙烧炉的燃烧器进气口和所述焙烧炉的燃烧室供气;所述焙烧炉的焙烧温度为 780℃ -850℃;所述焙烧炉的废气依次通过所述旋风吸尘器,喷雾除尘器,布袋除尘器,碱液清洗罐,吸附罐后向大气排放;所述布袋除尘器的外壳内设有多个布袋室,每一

个布袋室的进口与所述布袋除尘器的进风口连通,每一个布袋室的通过一出风管与所述布袋除尘器的出风口连通,在每一个布袋室的出风管的下端连接着一个滤尘的布袋袋口,在所述的每一个布袋室内设有支撑骨架;所述每一个所述布袋室的出风管的出口向上,正对每一个所述出风管的上方,均设有一个通过电磁阀与压缩机的储气罐连通的压缩空气喷咀,所述布袋除尘器的进气口和出气口之间的气压差为 1000 帕斯卡-1200 帕斯卡;所述吸附罐内的吸附剂为活性炭粒。

[0012] 上述的铸造树脂废砂再生工艺方法中,可以通过一个处理控制器来控制所述焙烧炉的启闭和焙烧温度,所述焙烧炉上的热电偶接在处理控制器的输入端上,控制所述废砂进入所述焙烧炉的电磁流量控制阀和控制所述焙烧炉燃烧器工作的电磁阀接在所述处理控制器的输出端上,通过控制所述燃烧器的开关和控制进入所述焙烧炉中的废砂的量来控制所述焙烧炉的工作和焙烧温度;还可以通过这个处理控制器来控制所述布袋除尘器的正常工作,将所述布袋除尘器的进气口和出气口上装的气压传感器与该处理控制器的输入端连接,将控制各个所述压缩空气喷咀上的电磁阀与该处理控制器的输出端连接,通过控制各个所述压缩空气喷咀启闭频率和开启时间来控制所述布袋除尘器进气口和出气口之间的气压差。

[0013] 由于采用了上述技术方案,本发明与现有技术相比具有如下有益效果:

[0014] 1. 可以大大降低焙烧能耗,其焙烧工序所耗能量仅为现有工艺能耗的 1/3;

[0015] 2. 排放废气清洁干净,其各项指标符合国家环境保护的要求。

附图说明

[0016] 图 1 为本铸造树脂废砂再生工艺方法工序流程图;

[0017] 图 2 是本发明中的铸造树脂废砂再生焙烧处理设备的结构示意图之一;

[0018] 图 3 是本发明中的铸造树脂废砂再生焙烧处理设备的结构示意图之二。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图实例对本发明作进一步详述:

[0020] 图 1 所示的本铸造树脂废砂再生工艺方法中包括如下几个工序:

[0021] 1. 破碎筛分:先对存在块状形态的废砂进行破碎,然后用筛了将大块杂质分离除去;

[0022] 2. 磁选:将筛分了大块杂质的废砂进行磁选,将铁磁性物质从废砂中分离除去;

[0023] 3. 焙烧:将磁选后的废砂送入焙烧炉进行焙烧,将残存有机物烧掉,通过引风除尘后向空中排放;

[0024] 4. 分级筛分:将焙烧冷却后得到的经处理砂进行分级筛分获得铸工艺需要不同粗细级别的再生砂。

[0025] 上述工序中的破碎筛分,磁选和分级筛分工序与现有技术相同,其中焙烧工序的工艺步骤的如下:

[0026] (1) 在贮砂斗 6 中的废砂依次经过内装有多根气体换热管的废砂预热器 5,电磁流量控制阀 4 再进入焙烧炉 1 的沸腾室内,沸腾室的底部是一块具有出火口的沸腾炉板 2,在沸腾室的沸腾炉板 2 上设有 3 块导向板 3 使进入沸腾室的废砂在沸腾室内翻腾焙烧,最后

从出砂口向外输出；

[0027] (2) 经焙烧炉 1 烧过的砂从出砂口被吹出, 经过出砂换热器 11 后, 在通过旋风吸尘器 13, 喷雾除尘器 14 和布袋除尘器时被分离出来输送到后续的分级筛分工序中筛分出铸造所需要各种粗细等级的砂; 出砂换热器 11 由一出砂通道和设在该出砂通道上, 由该出砂换热器的外壳围成的空气冷却通道构成, 出砂换热器 11 的空气冷却通道的进气口与鼓风机 12 的出风口连接, 鼓风机 12 输入的空气经过出砂换热器 11 后, 再通过废砂预热器 5 对进入焙烧炉 1 前的废砂预热, 从废砂预热器 5 出来的热空气通过风量分配器 8 向焙烧炉 1 的燃烧器 9 进气口和焙烧炉 1 的燃烧室供气; 焙烧炉 1 的废气依次通过旋风吸尘器 13, 喷雾除尘器 14, 布袋除尘器, 碱液清洗罐 18、19, 和内装活性碳粒的吸附罐 20 后向大气排放; 布袋除尘器的外壳内设有 8 个筒形的布袋室 16.3, 每一个布袋室的进口与布袋除尘器的进风口连通, 每一个布袋室 16.3 的通过一出风管与布袋除尘器的出风口连通, 在每一个布袋室 16.3 的出风管的下端连接着一个滤尘的布袋 16.2 的袋口, 在的每一个布袋 16.2 内均设有网笼结构的支撑骨架; 每一个布袋室 16.3 的出风管的出口向上, 正对每一个出风管道口的上方, 均设有一个通过电磁阀 16.1 与压缩机 15 的储气罐连通的压缩空气喷咀, 布袋除尘器的进气口装有气压传感器 16, 布袋除尘器的出气口装有气压传感器 17。

[0028] 有一个处理控制器来控制废砂焙烧和废气处理设备的运行, 除了鼓风机 12、喷雾除尘器 14、碱液清洗罐 18、19 和空压机 15 等设备工作由这个处理控制器来控制外, 电磁流量控制阀 4、控制焙烧炉 1 的燃烧器 9 工作的电磁阀 10 以及各个所述压缩空气喷咀的电磁阀 16.1 也接受这个处理控制器的相应输出端上受其控制, 而焙烧炉上的热电偶 7、气压传感器 16、17 则接在该微电脑处理控制器的相应输入端口上, 处理控制器通过通过控制燃烧器 1 的开或停, 通过控制鼓风机 12 的开或停, 以及通过控制进入焙烧炉 1 中的废砂的量来控制所述焙烧炉是否工作以及控制其工作的焙烧温度在 780°C - 850°C 范围内; 处理控制器通过各个电磁阀 16.1 控制各个压缩空气喷咀启闭频率和开启时间来控制布袋上积聚砂尘的反吹脱落, 从而控制布袋除尘器进气口和出气口之间的气压差在 1000 帕斯卡 - 1200 帕斯卡范围内, 以保证系统顺利工作, 其中空压机 15 储气罐压力调节在 0.6 兆帕。上述处理控制器的各项操作是通过人工操作按钮来实现。在其它实施例中, 也可以通过微处理机依照设定的程序对上述工况进行实时控制。

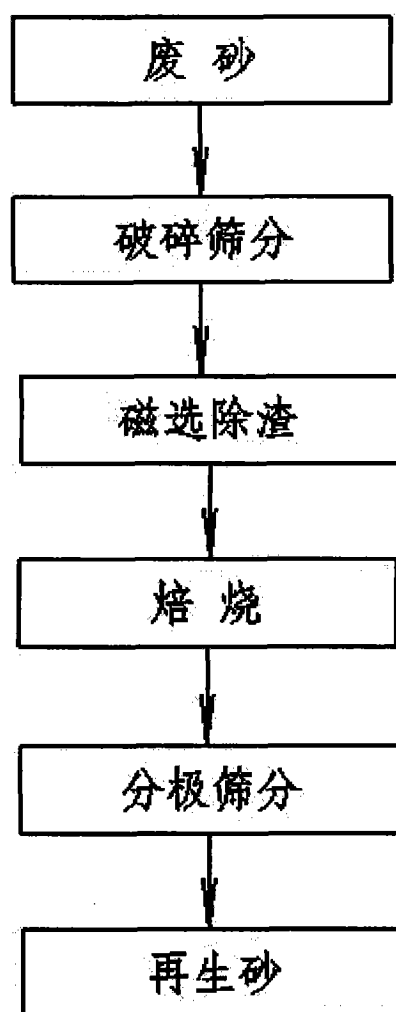


图 1

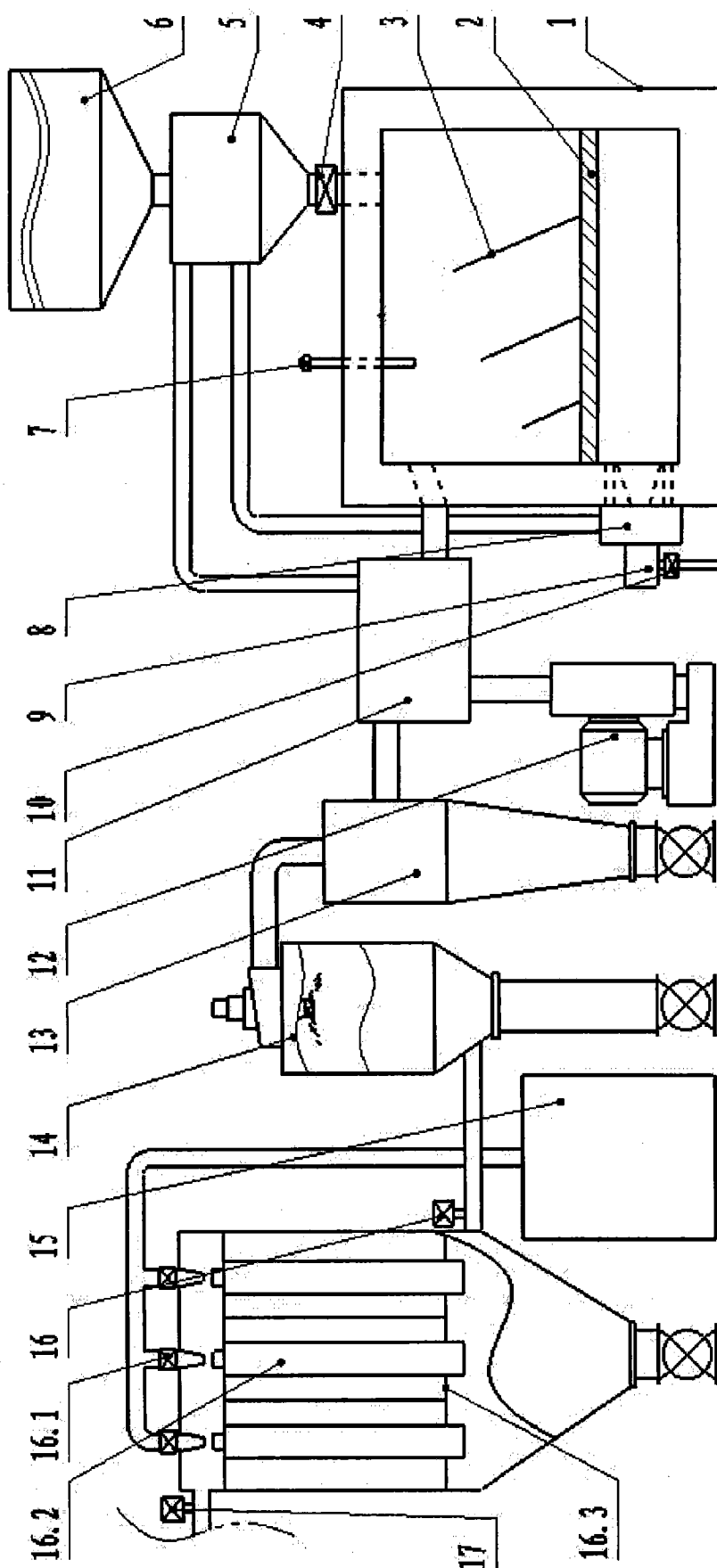


图 2

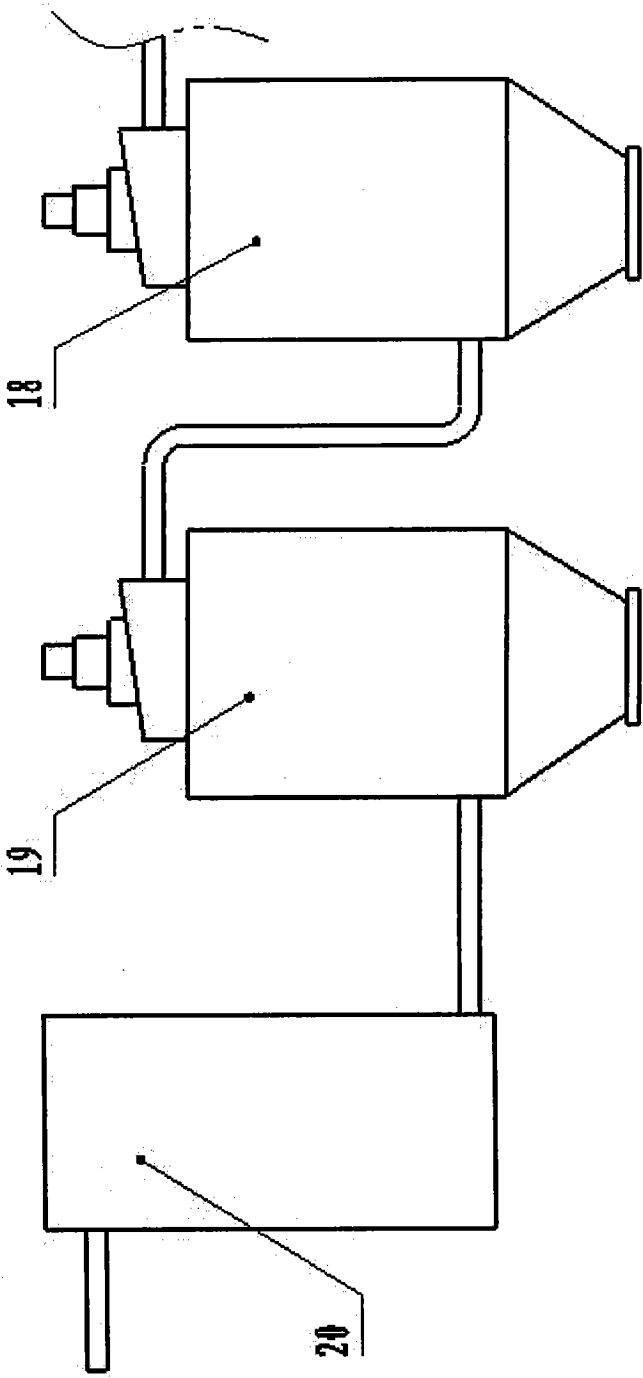


图 3