



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105148886 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201510635537. X

(22) 申请日 2015. 09. 30

(71) 申请人 徐州天正活性炭厂

地址 221700 江苏省徐州市丰县王沟镇两合
集工业园区

(72) 发明人 程振国

(74) 专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所

(普通合伙) 32249

代理人 何龙其

(51) Int. Cl.

B01J 20/34(2006. 01)

B01J 20/20(2006. 01)

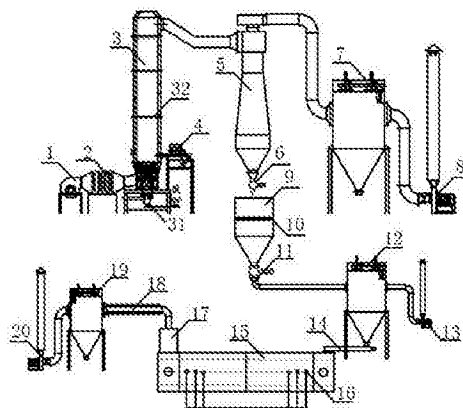
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种粉状活性炭再生的自动化生产线

(57) 摘要

本发明公开了一种粉状活性炭再生的自动化生产线,包括加热燃烧炉,所述加热燃烧炉连接有干燥器,干燥器下部侧壁上连接有螺旋进料器,干燥器的顶端通过管道连接有旋风分离器,旋风分离器的底部连接有除砂器,除砂器底部连接有第二脉冲布袋除尘器,第二脉冲布袋除尘器的底部通过送料螺旋装置连接气化炉的一端,气化炉的另一端连接有烟气冷却通道,烟气冷却通道通过冷凝管连接有脉冲除尘器;本发明克服了传统气旋活化炉因原料中的砂石等杂物高温烧结、结块而引起停炉的缺陷,本发明具有自动化程度高、节能高效、实用性强的优点。



1. 一种粉状活性炭再生的自动化生产线,其特征在于:包括加热燃烧炉(2),所述加热燃烧炉(2)连接有干燥器(3),干燥器(3)下部侧壁上连接有螺旋进料器(4),干燥器(3)的顶端通过管道连接有旋风分离器(5),旋风分离器(5)的底部连接有除砂器(9),除砂器(9)底部连接有第二脉冲布袋除尘器(12),第二脉冲布袋除尘器(12)的底部通过送料螺旋装置(14)连接气化炉(15)的一端,气化炉(15)的另一端连接有烟气冷却通道(17),烟气冷却通道(17)通过冷凝管(18)连接有脉冲除尘器(19)。

2. 根据权利要求1所述的粉状活性炭再生的自动化生产线,其特征在于:所述加热燃烧炉(2)上还连接有鼓风机(1)。

3. 根据权利要求1所述的粉状活性炭再生的自动化生产线,其特征在于:所述干燥器(3)为流化床干燥器,所述干燥器(3)底部安装有破碎装置(31),干燥器(3)内设置有分级器(32)。

4. 根据权利要求1所述的粉状活性炭再生的自动化生产线,其特征在于:所述旋风分离器(5)和除砂器(9)之间安装有锁风阀(6)。

5. 根据权利要求1所述的粉状活性炭再生的自动化生产线,其特征在于:所述除砂器(9)中横向安装有平筛(10)。

6. 根据权利要求1所述的粉状活性炭再生的自动化生产线,其特征在于:所述旋风分离器(5)顶部通过管道连接有第一脉冲布袋除尘器(7),第一脉冲布袋除尘器(7)连接有风机(8)。

7. 根据权利要求1所述的粉状活性炭再生的自动化生产线,其特征在于:除砂器(9)与第二脉冲布袋除尘器(12)之间还安装有定量给料器(11)。

8. 根据权利要求1所述的粉状活性炭再生的自动化生产线,其特征在于:所述第二脉冲布袋除尘器(12)还连接有第一引风机(13)。

9. 根据权利要求1所述的粉状活性炭再生的自动化生产线,其特征在于:所述气化炉(15)为卧式气化炉,所述气化炉(15)底部设置有空气及水蒸气通道(16)。

10. 根据权利要求1所述的粉状活性炭再生的自动化生产线,其特征在于:所述脉冲除尘器(19)通过管道连接有第二引风机(20)。

一种粉状活性炭再生的自动化生产线

技术领域

[0001] 本发明属于自动生产线技术领域,特别涉及一种粉状活性炭再生的自动化生产线。

背景技术

[0002] 我国是全球最大的活性炭生产国、用炭国和活性炭出口国,全年产量达 35 万吨,国内市场用炭量高达 20 万吨,而且市场需求增幅每年达 20% 以上。我国每年约 16 万吨的废炭渣由于得不到科学合理的开发利用,长期以来被丢弃或填埋,既严重浪费了紧缺的炭资源又污染环境。但活性炭废炭又是难得的可再生资源,开发活性炭再生工艺和技术,不仅能有效解决活性炭产能不足问题,更能实现在活性炭行业节能减排目标,走循环经济、低碳经济发展路线的重大战略举措,社会效益和经济效益都十分显著。

[0003] 目前,活性炭的再生方法有很多种,例如:加热再生法、湿式氧化法、生物再生法等等,加热再生由于其通用性好,在工业生产中被广泛的利用,而国内比较成熟的活化炉为气旋式再生炉,但这种炉子通常会因原料中的砂石等杂物高温烧结而造成生产停炉,继而影响了其的推广。

发明内容

[0004] 发明目的:本发明提供了一种粉状活性炭再生的自动化生产线,以解决现有技术中的问题。

[0005] 技术方案:为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种粉状活性炭再生的自动化生产线,包括加热燃烧炉,所述加热燃烧炉连接有干燥器,干燥器下部侧壁上连接有螺旋进料器,干燥器的顶端通过管道连接有旋风分离器,旋风分离器的底部连接有除砂器,除砂器底部连接有第二脉冲布袋除尘器,第二脉冲布袋除尘器的底部通过送料螺旋装置连接气化炉的一端,气化炉的另一端连接有烟气冷却通道,烟气冷却通道通过冷凝管连接有脉冲除尘器。

[0006] 进一步的,所述加热燃烧炉上还连接有鼓风机。

[0007] 进一步的,所述干燥器为流化床干燥器,所述干燥器底部安装有破碎装置,干燥器内设置有分级器。

[0008] 进一步的,所述旋风分离器和除砂器之间安装有锁风阀。

[0009] 进一步的,所述除砂器中横向安装有平筛。

[0010] 进一步的,所述旋风分离器顶部通过管道连接有第一脉冲布袋除尘器,第一脉冲布袋除尘器连接有风机。

[0011] 进一步的,所述除砂器与第二脉冲布袋除尘器之间还安装有定量给料器。

[0012] 进一步的,所述第二脉冲布袋除尘器还连接有第一引风机。

[0013] 进一步的,所述气化炉为卧式气化炉,所述气化炉底部设置有空气及水蒸气通道。

[0014] 进一步的,所述脉冲除尘器通过管道连接有第二引风机。

[0015] 有益效果：本发明结合了多种设备于一体，并且在旋风分离器的底部连接有除砂器，除砂器中横向安装有平筛，有效的将不符合粒度要求的物质，阻挡于平筛之上，不在进入下一步的反应；且每一级反应装置后均安装有除尘器和风机，有效地阻挡了粉尘进入工作环境中，保证了工作人员的健康；本发明克服了传统气旋活化炉因原料中的砂石等杂物高温烧结、结块而引起停炉的缺陷，本发明具有自动化程度高、节能高效、实用性强的优点。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明的结构示意图；

其中：1- 鼓风机，2- 加热燃烧炉，3- 干燥器，31- 破碎装置、32- 分级器，4- 螺旋进料器，5- 旋风分离器，6- 锁风阀，7- 第一脉冲布袋除尘器，8- 风机，9- 除砂器，10- 平筛，11- 定量给料器，12- 第二脉冲布袋除尘器，13- 第一引风机，14- 送料螺旋装置，15- 气化炉，16- 空气及水蒸气通道，17- 烟气冷却通道，18- 冷凝管，19- 脉冲除尘器，20- 第二引风机。

具体实施方式

[0017] 下面结合实施例对本发明作更进一步的说明。

[0018] 如图 1 所示，一种粉状活性炭再生的自动化生产线，包括加热燃烧炉 2，所述加热燃烧炉 2 连接有干燥器 3，干燥器 3 下部侧壁上连接有螺旋进料器 4，干燥器 3 的顶端通过管道连接有旋风分离器 5，旋风分离器 5 的底部连接有除砂器 9，除砂器 9 底部连接有第二脉冲布袋除尘器 12，第二脉冲布袋除尘器 12 的底部通过送料螺旋装置 14 连接气化炉 15 的一端，气化炉 15 的另一端连接有烟气冷却通道 17，烟气冷却通道 17 通过冷凝管 18 连接有脉冲除尘器 19。

[0019] 所述加热燃烧炉 2 上还连接有鼓风机 1。

[0020] 所述干燥器 3 为流化床干燥器，所述干燥器 3 底部安装有破碎装置 31，干燥器 3 内设置有分级器 32。

[0021] 所述旋风分离器 5 和除砂器 9 之间安装有锁风阀 6。

[0022] 所述除砂器 9 中横向安装有平筛 10，所述平筛 10 可以为一层，也可以为多层。

[0023] 所述旋风分离器 5 顶部通过管道连接有第一脉冲布袋除尘器 7，第一脉冲布袋除尘器 7 连接有风机 8。

[0024] 所述除砂器 9 与第二脉冲布袋除尘器 12 之间还安装有定量给料器 11。

[0025] 所述第二脉冲布袋除尘器 12 还连接有第一引风机 13。

[0026] 所述气化炉 15 为卧式气化炉，所述气化炉 15 底部设置有空气及水蒸气通道 16；所述的卧式气化炉 15 为卧式倾斜结构，以空气和水蒸气作为活化介质。

[0027] 所述脉冲除尘器 19 通过管道连接有第二引风机 20。

[0028] 本发明将泥炭经打碎后由螺旋进料器 4 送入粉碎干燥设备流化床干燥器 3 中，与外热源供应的热风接触传质，将含水率 70% 的泥炭在高温状态下干燥，水份降到 10% 左右，随后进入气流风送除砂器 9，经除砂器 9 的一层或多层平筛 10 过滤后送入流态化卧式气化炉 15 中进行活化再生。

[0029] 具体流程为：由带破碎装置的螺旋进料器 4 连续地输送至流化床干燥器 3，同时从加热燃烧炉 2 中经鼓风机 1 向流化床干燥器 3 中送入热风（温度为 150-350℃），在流化床

干燥器 3 中废炭在加热干燥与机械解碎的作用下,悬浮在流化床干燥器 3 排出的废气中,呈分散状态进行分级干燥,泥炭已经在流化床干燥器里蒸发掉大部分水分(含水率 $\leq 15\%$),然后再通过旋风分离器 5 蒸发残留的水分。大部分干燥的泥炭粒子都捕集在向下流出的气流中,经泥炭输送管道进入除砂器 9 中,分离出泥炭粒子后,向上流出气流,大部分由风机 8 引送,经第一脉冲布袋除尘器 7 收尘后排空;经过除砂器 9 中的一层或多层的平筛 10 使干燥的泥炭进行精过滤,除掉砂石等杂物,经第二脉冲布袋除尘器 12 后,由送料螺旋装置 14 送入卧式气化炉 15 中。

[0030] 经过滤后的干燥泥炭在窑尾第二引风机 20 的作用下,与高温气体(水蒸气-空气)在卧式气化炉 15 内旋转接触,完成炭化、活化 2 个过程。在卧式气化炉 15 内随着温度升高至 150-700 $^{\circ}\text{C}$,泥炭中的多数有机物分别以挥发、分解、炭化的形式,从活性炭孔壁上消除;在活化操作中,温度进一步升至 850-900 $^{\circ}\text{C}$,通水蒸气、二氧化碳等氧化性气体进行活化反应,生成的 CO、CO₂、H₂及氮的氧化物等从活性炭上分解脱附。进行活化后的再生粉状活性炭经过烟气冷却装置(余热锅炉 17 和夹套式水冷管 18),将物料温度降低到 $\leq 100^{\circ}\text{C}$ 后进入脉冲除尘器 19 收尘,即为成品。

[0031] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

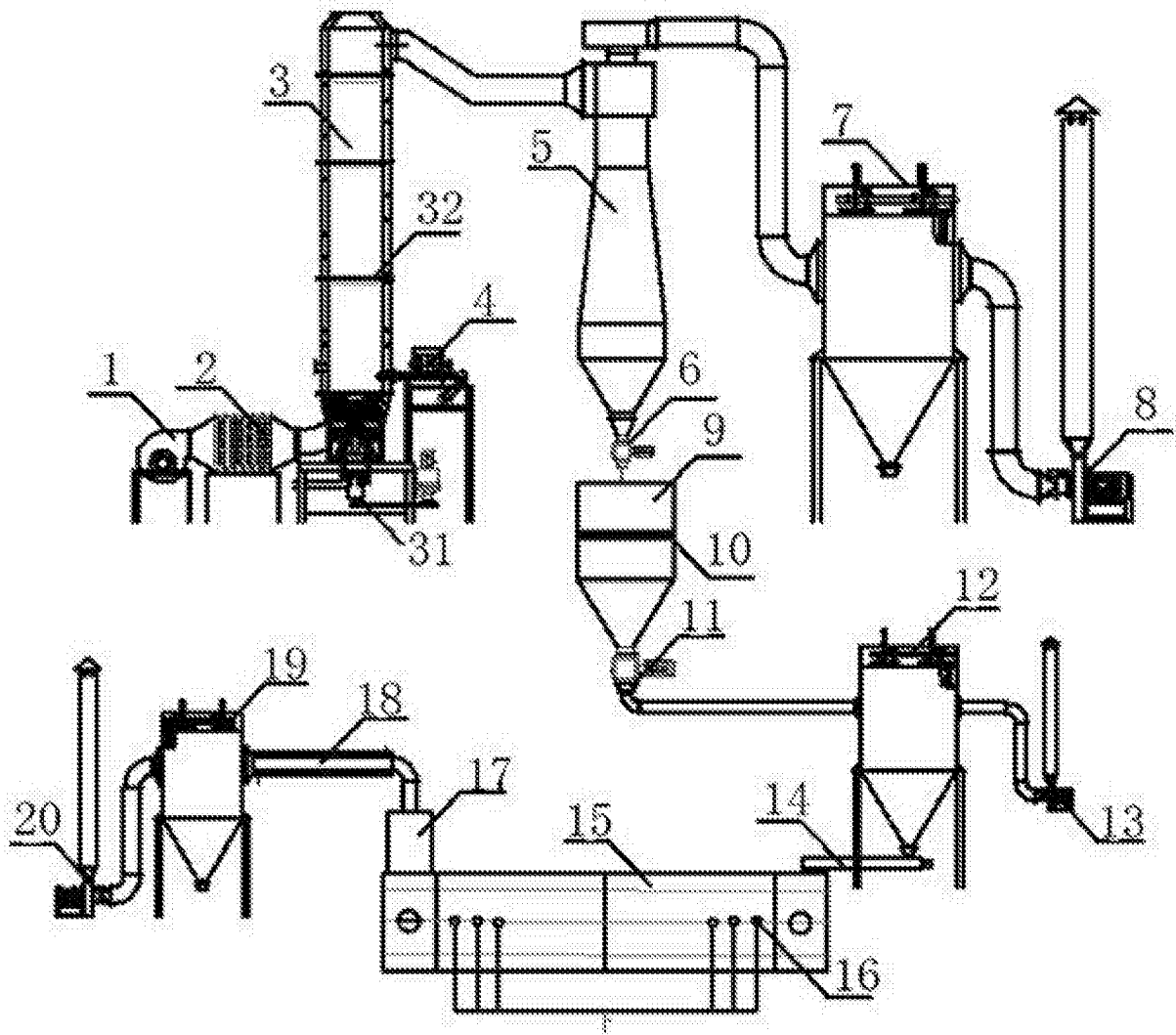


图 1