



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111153606 A

(43)申请公布日 2020.05.15

(21)申请号 201911351593.5

(22)申请日 2019.12.25

(71)申请人 咸阳非金属矿研究设计院有限公司

地址 712000 陕西省咸阳市滨河路5号

申请人 无锡市万禾环保设备有限公司

(72)发明人 谭涌 王鸽 张红林 顾晓雷

张明 曹帅 彭国文

(51)Int.Cl.

C03C 25/14(2018.01)

C03C 25/002(2018.01)

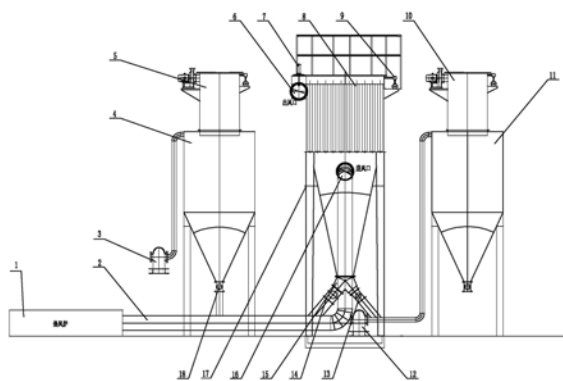
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种人造矿物纤维的改性方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种人造矿物纤维的改性方法及装置,其工艺为:物料分散—喷涂改性—干燥—收集,本工艺由一体化设备完成,该工艺特点是:生产工艺简单,设备配置少,改性剂可实现少量多次喷涂,改性纤维分散性好;该装置包括送风装置及改性装置,改性装置包括自上而下设置的物料分散装置、涂覆改性装置及物料收集装置为一体设备,采用热风送风,无需辅助动力,整个物料输送、改性、集料过程均在密闭环境中进行,无粉尘污染,是一种集改性、烘干为一体的设备。



1. 一种人造矿物纤维的改性方法,其特征在于,包括:

提供送风装置及改性装置,该送风装置包括原料仓,热风炉,连接热风炉的出风口与原料仓下料口的预热管及与原料仓连接的风机;

该改性装置包括自上而下设置的物料分散装置、涂覆改性装置及物料收集装置,提供的物料分散装置为脉冲式物料分散滤袋;提供的涂覆改性装置为扇形高压定量雾化喷头;所述送风装置出料管道与改性装置的进料管道相连;

将物料送入原料仓,物料通过原料仓进入预热管道,在热风炉输出热风的作用下,对进入预热管道的物料进行预热,预热完成后,通过风机将物料输送至改性装置的进料管道,物料自上而下依次通过物料分散装置、涂覆改性装置及物料收集装置,其过程为:通过风机作用将物料均匀分散在脉冲式物料分散滤袋表面,当物料离开脉冲式物料分散滤袋下降过程中通过扇形高压定量雾化喷头进行涂覆改性,涂覆改性后,利用送风装置内输送的热风进行干燥,当物料下降至物料收集装置后,通过原料仓下方设置的分料管及分料旋转阀物料再次由预热管道送至扇形高压定量雾化喷头进行涂覆改性循环,同时改性装置内的热风在风机的作用下再次回到热风炉,热风得到循环利用。

2. 根据权利要求1所述的一种人造矿物纤维的改性方法,其特征在于,所述与原料仓连接的风机控制原料仓中物料的输送,其风机风量 $14\sim 18\text{m}^3/\text{min}$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种人造矿物纤维的改性方法,其特征在于,所述热风炉出风口温度控制在 $180^{\circ}\text{C}\sim 210^{\circ}\text{C}$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种人造矿物纤维的改性方法,其特征在于,所述改性装置中温度控制在 $150^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ 。

5. 根据权利要求1所述的一种人造矿物纤维的改性方法,其特征在于,所述涂覆改性装置中改性剂用量为物料质量的 $0.1\%\sim 0.3\%$,涂覆改性循环时间为 $6\sim 8\text{min}$ 。

6. 根据权利要求1所述的一种人造矿物纤维的改性方法,其特征在于,所述物料分散装置脉冲式物料分散滤袋的工作风量为 $10000\sim 12000\text{m}^3/\text{min}$ 。

7. 一种人造矿物纤维的改性装置,其特征在于,包括送风装置及改性装置,所述送风装置包括原料仓,热风炉,连接热风炉的出风口与原料仓下料口的预热管及与原料仓连接的风机;所述热风炉包括进风口及出风口,所述进风口位置还设置有空气过滤器;

所述改性装置包括自上而下设置的物料分散装置、涂覆改性装置及物料收集装置,所述分散装置为脉冲式物料分散滤袋;所述的涂覆改性装置为扇形高压定量雾化喷头;所述送风装置出料管道与改性装置的进料管道相连。

8. 根据权利要求7所述的一种人造矿物纤维的改性装置,其特征在于,所述原料仓下方设置有可控制物料下降速度和重量的旋转阀。

9. 根据权利要求7所述的一种人造矿物纤维的改性装置,其特征在于,所述改性装置的两边设置有进风口和出风口,出风口位置设置有热风引风机,热风通过回风管进入热风炉进风口进行循环使用。

10. 根据权利要求7所述的一种人造矿物纤维的改性装置,其特征在于,所述改性装置包括物料分散装置、涂覆改性装置及物料收集装置为密封的一体化设备。

一种人造矿物纤维的改性方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种纤维改性方法及装置,具体涉及一种人造矿物纤维的改性方法及装置。

背景技术

[0002] 人造矿物纤维是一种以玄武岩、白云石等为主要原料,经高温熔融、离心甩丝成型、短切、分级、改性而成的纤维类材料。与玻璃纤维等其他无机纤维相比,人造矿物纤维由于其单纤维直径较细,因此存在易团聚、分散性差,与基体界面结合性不好等缺陷,目前主要采用浸涂的改性方式来解决此类问题,现有的生产工艺为:纤维浸涂—抽滤—烘干—打散—收集,分别由浸涂、抽滤、烘干、打散、收集等设备实现,该工艺存在问题有:生产过程复杂,需要配备的设备多,改性剂消耗量大,改性纤维分散效果差。

发明内容

[0003] 本发明提出的一种人造矿物纤维方法及装置,采用热风输送系统,无需辅助动力,整个物料改性、集料过程均在密闭的环境中进行,无粉尘污染,改性效率高。

[0004] 本发明的一个目的是提供了一种人造矿物纤维的改性方法,其工艺为:物料分散—喷涂改性—干燥—收集,本工艺由一体化设备完成,该工艺特点是:生产工艺简单,设备配置少,改性剂可实现少量多次喷涂,改性纤维分散性好。具体的实现过程:提供送风装置及改性装置,该送风装置包括原料仓,热风炉,连接热风炉的出风口与原料仓下料口的预热管及与原料仓连接的风机;

该改性装置包括自上而下设置的物料分散装置、涂覆改性装置及物料收集装置,提供的物料分散装置为脉冲式物料分散滤袋;提供的涂覆改性装置为扇形高压定量雾化喷头;所述送风装置出料管道与改性装置的进料管道相连;

将物料送入原料仓,物料通过原料仓进入预热管道,在热风炉输出热风的作用下,对进入预热管道的物料进行预热,预热完成后,通过风机将物料输送至改性装置的进料管道,物料自上而下依次通过物料分散装置、涂覆改性装置及物料收集装置,其过程为:通过风机作用将物料均匀分散在脉冲式物料分散滤袋表面,当物料离开脉冲式物料分散滤袋下降过程中通过扇形高压定量雾化喷头进行涂覆改性,涂覆改性后,利用送风装置内输送的热风进行干燥,当物料下降至物料收集装置后,通过原料仓下方设置的分料管及分料旋转阀物料再次由预热管道送至扇形高压定量雾化喷头进行涂覆改性循环,同时改性装置内的热风在风机的作用下再次回到热风炉,热风得到循环利用。

[0005] 上述技术方案中,所述与原料仓连接的风机控制原料仓中物料的输送,其风机风量 $14\sim 18\text{m}^3/\text{min}$ 。

上述技术方案中,所述热风炉出风口温度控制在 $180^{\circ}\text{C}\sim 210^{\circ}\text{C}$ 。

[0006] 上述技术方案中,所述改性装置中温度控制在 $150^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ 。

[0007] 上述技术方案中,所述涂覆改性装置中改性剂用量为物料质量的 $0.1\%\sim 0.3\%$,涂

覆改性循环时间为6~8min。

[0008] 上述技术方案中,所述物料分散装置脉冲式物料分散滤袋的工作风量为10000~12000m³/min。

[0009] 本发明的另一个目的是提供了一种人造矿物纤维的改性装置,包括送风装置及改性装置,所述送风装置包括原料仓,热风炉,连接热风炉的出风口与原料仓下料口的预热管及与原料仓连接的风机;所述热风炉包括进风口及出风口,所述进风口位置还设置有空气过滤器;

所述改性装置包括自上而下设置的物料分散装置、涂覆改性装置及物料收集装置,所述分散装置为脉冲式物料分散滤袋;所述的涂覆改性装置为扇形高压定量雾化喷头;所述送风装置出料管道与改性装置的进料管道相连。

[0010] 上述技术方案中,所述原料仓下方设置有可控制物料下降速度和重量的旋转阀。

[0011] 上述技术方案中,所述改性装置的两边设置有进风口和出风口,出风口位置设置有热风引风机,热风通过回风管进入热风炉进风口进行循环使用。

上述技术方案中,所述改性装置包括物料分散装置、涂覆改性装置及物料收集装置为密封的一体化设备。

[0012] 本发明相对于现有技术的有益效果:

(1本发明的加工工艺为:物料分散—喷涂改性—干燥—收集,本工艺由一体化设备完成,该工艺特点是:生产工艺简单,设备配置少,改性剂可实现少量多次喷涂,改性纤维分散性好。

[0013] (2 预热管热风输送人造矿物纤维,可使人造矿物纤维得到预热,从而避免与改性剂接触时因温差而产生凝结,导致改性剂涂覆不均匀。

[0014] (3采用脉冲式分散滤袋吸附、释放下料,可使人造矿物纤维实现预分散。

[0015] (4利用扇形高压定量雾化喷头,使改性剂雾化成微小液滴,并与预分散后的人造矿物纤维充分接触涂覆,同时控制改性剂用量,减少浪费。

[0016] (5改性后的人造矿物纤维在热风的带动下,实现干燥效果。

[0017] (6改性后的人造矿物纤维通过分料管进入再次循环改性过程,可实现改性剂少量多次喷涂,确保改性剂涂覆的均匀性和一致性。

[0018] (7该改性工艺物料改性、集料均在密封的一体化系统中进行,无粉尘污染。

[0019] (8改性系统排出的热风通过回风管进入热风炉循环利用,实现节能降耗。

附图说明

[0020] 图1为本发明人造矿物纤维改性装置主视图;

图2为本发明人造矿物纤维改性装置俯视图;

附图标记:1.热风炉,2.预热管,3.风机,4.原料仓,5.原料仓顶除尘器,6.出风口,7.离线控制气缸,8.脉冲式物料分散滤袋,9.脉冲阀,10.产品仓顶除尘器,11.成品仓,12.成品上料风机,13.出料口旋转阀,14.分料旋转阀,15.分料管,16.进风口,17.扇形高压定量雾化喷头,18.旋转阀,19.空气过滤器(新鲜空气过滤),20.回风管,21.热风引风机,22.集料器。

具体实施方式

[0021] 如图1,图2所示,本发明的一种人造矿物纤维的改性装置,包括送风装置及改性装置,所述风装置包括原料仓4,热风炉1,连接热风炉的出风口与原料仓下料口的预热管2及与原料仓连接的风机3;所述热风炉包括进风口及出风口,所述进风口位置还设置有空气过滤器19;

所述改性装置包括自上而下设置的物料分散装置、涂覆改性装置及物料收集装置,所述分散装置为脉冲式物料分散滤袋8;所述的涂覆改性装置为扇形高压定量雾化喷头17;所述送风装置出料管道与改性装置的进料管道相连。

[0022] 所述原料仓下方设置有可控制物料下降速度和重量的旋转阀18。

[0023] 所述改性装置的两边设置有进风口16和出风口6,出风口位置设置有热风引风机21,热风通过回风管20进入热风炉进风口进行循环使用。

所述改性装置包括物料分散装置、涂覆改性装置及物料收集装置为密封的一体化设备。

[0024] 本发明人造矿物纤维的改性方法工作过程是:

物料(人造矿物纤维)经风机3作用进入原料仓4备用,原料仓内物料通过旋转阀18出料进入预热管道2,经空气过滤器19过滤后的新鲜空气在热风炉1的作用下,热风炉出风口温度190℃,120kg物料由原料仓进入预热管道,物料在预热管道预热后,将物料输送至进风口16,物料进入进风口后,通过风力作用将物料均匀分散在脉冲式物料分散滤袋8表面,脉冲阀9和扇形高压定量雾化喷头17开始工作,脉冲滤袋风量为12000m³/min,物料由脉冲式物料分散滤袋下降过程中通过扇形高压定量雾化喷头进行改性,设置雾化喷头两个,改性剂用量0.2%,改性剂浓度为20%,每个雾化喷头喷涂量为75g/min。改性后,物料经过集料器22后达到干燥状态,当物料由管道下降至物料收集装置时,开启分料管15中的分料旋转阀14,物料再次由预热管道送至进风口16进行喷涂改性循环。出风口6的热风在热风引风机21的作用下经过回风管20再次回到热风炉进风口,热风得到循环利用,该流程需6~8min。改性结束后,成品改性剂涂覆量为纤维质量的0.2%,关闭分料管旋转阀,开启出料口旋转阀13,成品在成品上料风机12的作用进入成品仓11,并根据用户要求包装产品。

[0025] 本发明人造矿物纤维改性方法,较目前企业所采用的改性方法,降低了成本,提高了生产效率,据实际生产实践,改性时间一般控制在6~8min即可达到充分改性效果,且产品产量在500~750kg/h,大大提高了纤维改性的效率。

[0026] 将本发明改性的人造矿物纤维产品与市面上其他纤维改性方法制得的人造矿物纤维产品进行综合比较,如下表所示,本发明人造矿物纤维改性系统在纤维改性效果、改性时间和产量等方面都有很大的提高。

[0027] 几种人造矿物纤维产品改性时间和产量对比

产品名称	改性时间,h/t	产量,kg/h	纤维表面电位
市面产品1	1.6	500	-10.2
市面产品2	1.5	450	-9.8
本发明制备	1.3	750	-38.5

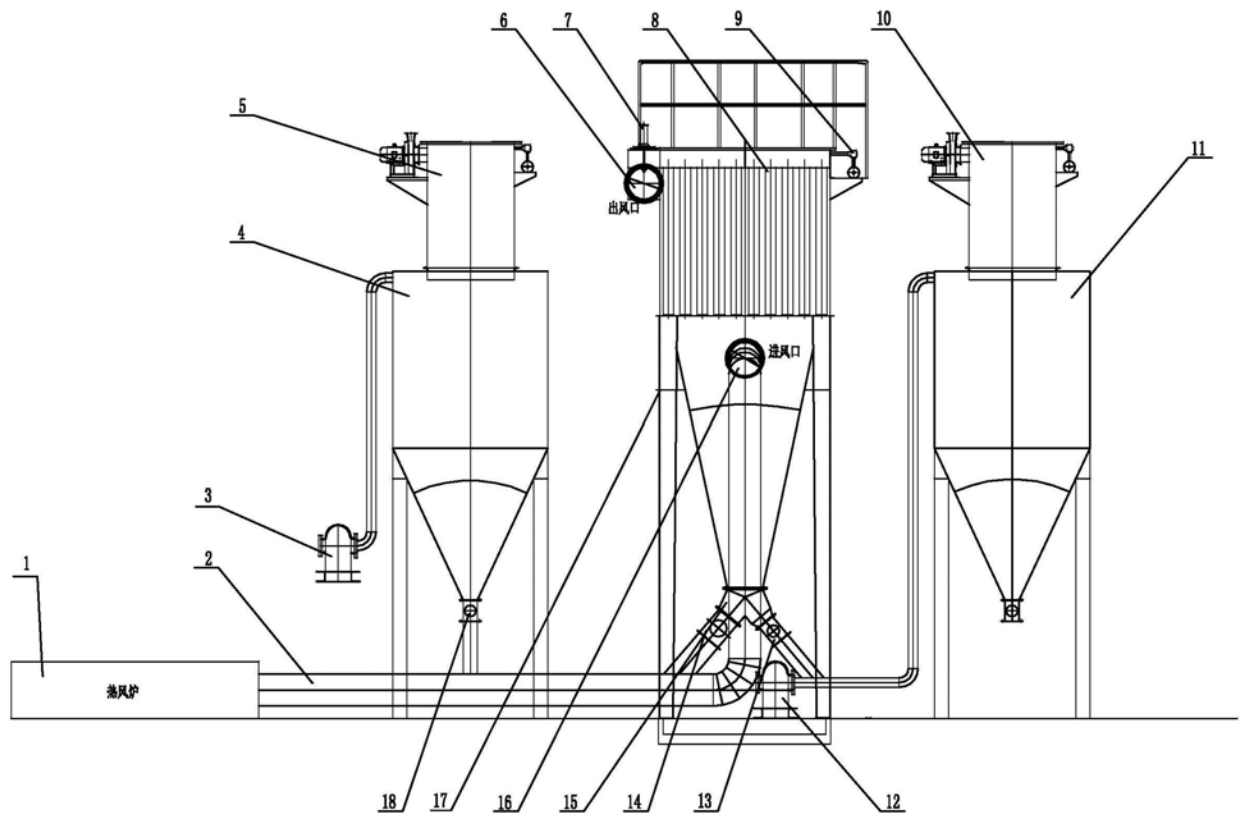


图1

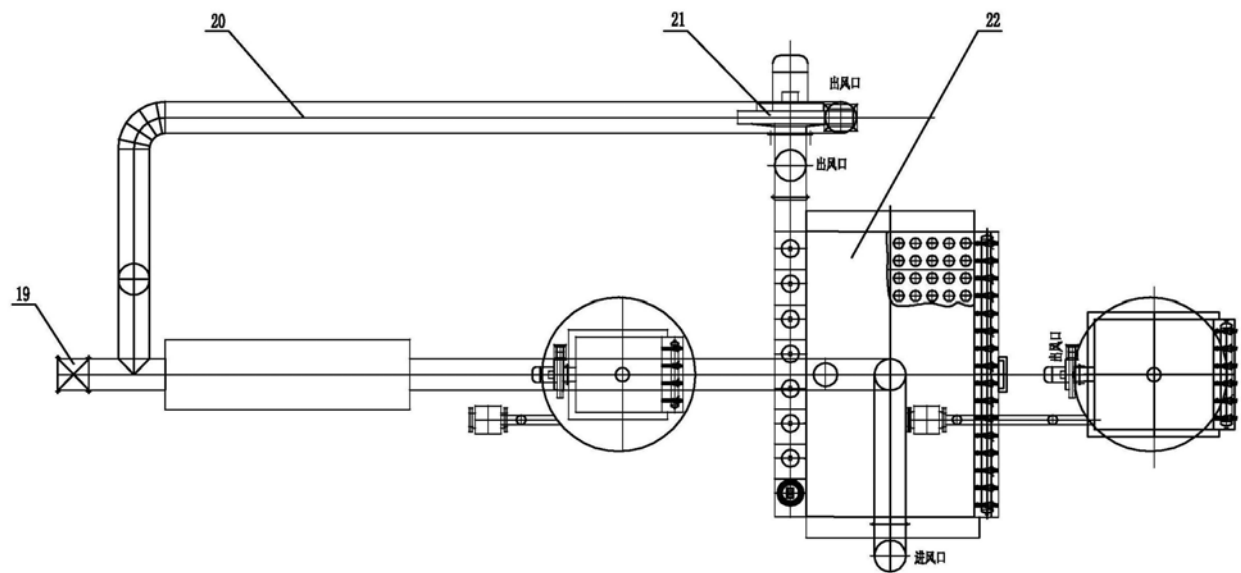


图2