



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102407186 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 21

(21) 申请号 201110382961. X

CN 201415148 Y, 2011. 03. 03,

(22) 申请日 2011. 11. 28

JP 2010149090 A, 2010. 07. 08,

(73) 专利权人 河南省康星药业股份有限公司
地址 451464 河南省郑州市中牟县白沙工业
园区镇兴路 2 号

王劲等. 分级技术在中药超细粉体生产中的
应用. 《中国粉体技术》. 2008, 全文.

审查员 岳洋

(72) 发明人 张国祖 李克中 王伟伟 于瑞
陈献忠 卫海峰 陈如宇

(74) 专利代理机构 郑州异开专利事务所(普通
合伙) 41114

代理人 韩华

(51) Int. Cl.

B02C 23/18(2006. 01)

B02C 23/02(2006. 01)

B07B 9/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202343306 U, 2012. 07. 25, 权利要求

1-5.

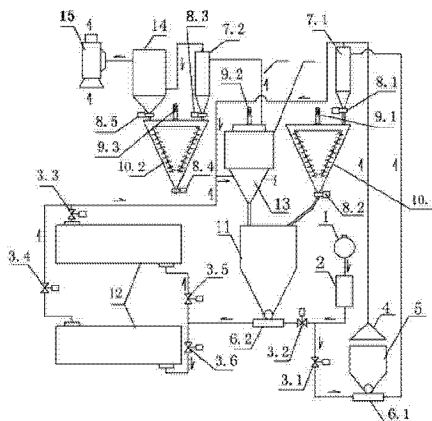
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

中药超微粉粉筛联动系统

(57) 摘要

本发明公开了一种中药超微粉粉筛联动系统,包括进料装置、双缸棒磨机、双气流微粉筛机、两个旋风集料器、脉冲除尘器;双缸棒磨机出料口通过电控气动阀与所述双气流微粉筛机的混合粉进料管连通;双气流微粉筛机的细粉出料口与另一个旋风集料器连通,旋风集料器出料口经闭风下料器与另一个粉料混合机进料口连通;旋风集料器的顶部通过管道与脉冲除尘器的进风口相连通。本发明优点在于适用于富含纤维素中药材单味药或混合药材的粉碎,双缸棒磨机与双气流微粉筛选机相连,提高了筛分效率,有效控制了成品的最大粒径;从而使得 500 目以上超微粉的筛分工作得以大规模工业化生产。



1. 一种中药超微粉粉筛联动系统,包括进料装置、双缸棒磨机(12)、双气流微粉筛机(13)、第一旋风集料器(7.1)、第二旋风集料器(7.2)、脉冲除尘器(14);其特征在于:所述进料装置包括上料斗(5),所述上料斗(5)出料口通过第一上料器(6.1)与第一旋风集料器(7.1)连通,所述第一旋风集料器(7.1)出料口经第一闭风下料器(8.1)与第一粉料混合机(10.1)进料口连通,所述第一粉料混合机(10.1)出料口经第二闭风下料器(8.2)与上料罐(11)连通;所述双缸棒磨机(12)出料口通过第三电控气动阀(3.3)、第四电动气动阀(3.4)与所述双气流微粉筛机(13)的混合粉进料管(22)连通;双气流微粉筛机(13)的细粉出料口与第二旋风集料器(7.2)连通,所述第二旋风集料器(7.2)出料口经第三闭风下料器(8.3)与第二粉料混合机(10.2)进料口连通;第二旋风集料器(7.2)的顶部通过管道与脉冲除尘器(14)的进风口相连通;所述脉冲除尘器(14)出风口与引风机(15)引风口连通,脉冲除尘器(14)的灰斗出口经第五闭风下料器(8.5)与第二粉料混合机(10.2)连通,在第二粉料混合机(10.2)出料口安装有第四闭风下料器(8.4);在所述上料罐(11)出料口设置有第二上料器(6.2),所述第二上料器(6.2)的一个出料口分别通过第五电控气动阀(3.5)、第六电控气动阀(3.6)与双缸棒磨机(12)进料口连通,第二上料器(6.2)的另一个出料口通过第二电控气动阀(3.2)和空气过滤器(2)与漩涡风泵(1)出风口连通;所述空气过滤器(2)出气口通过第一电控气动阀(3.1)和安装于上料斗(5)出料口的第一上料器(6.1)与第一旋风集料器(7.1)连通;所述双气流微粉筛机(13)包括机壳(16)以及设置在所述机壳(16)内腔中的开口向下的筛筒(17),所述筛筒(17)的筒口与设置在机壳(16)下部的漏斗(18)的上开口相衔接;机壳(16)顶部开设有与第二旋风集料器(7.2)进料口连通的细粉出料口;在位于筛筒(17)与机壳(16)之间的区域内相互垂直交叉设置有两个由横管(19)和立管(20)构成的门字形旋转喷气管,横管(19)的中部与驱动电机(9.2)传动联接;在筛筒(17)中间位置垂直设置有鼓风管(21),鼓风管(21)的出风口穿过筛筒(17)与门字形旋转喷气管的横管(19)中部相连通并通过滚动轴承与门字形旋转喷气管的横管(19)滚动连接;鼓风管(21)的进风口延伸出漏斗(18)侧壁之外与外设鼓风机的鼓风口相连通;在筛筒(17)内设置有混合粉进料管(22),在所述混合粉进料管(22)的出料口上方设置有缓冲伞(23),混合粉进料管(22)的进料口延伸出漏斗(18)侧壁之外与所述双缸棒磨机(12)和集尘罩(4)出料口相连通。

2. 根据权利要求1所述的中药超微粉粉筛联动系统,其特征在于:所述第一粉料混合机(10.1)、第二粉料混合机(10.2)分别为双螺旋立式混合机。

3. 根据权利要求1所述的中药超微粉粉筛联动系统,其特征在于:所述门字形旋转喷气管的喷气口为沿所述横管(19)、立管(20)轴向开设在其管壁上的通槽,所述通槽的槽口朝着所述筛筒(17)方向开设。

4. 根据权利要求1所述的中药超微粉粉筛联动系统,其特征在于:所述门字形旋转喷气管的喷气口为沿所述横管(19)、立管(20)轴向间隔排列开设在其管壁上的条形孔,所述条形孔的孔口朝着所述筛筒(17)方向开设。

中药超微粉粉筛联动系统

技术领域

[0001] 本发明涉及中药微粉筛分系统,尤其是涉及中药超微粉粉筛联动系统。

背景技术

[0002] 中药超微粉碎技术是指以植物药材细胞破壁为目的,利用机械或流体力学途径将直径为 3mm 以上的中药粉体粉碎至 10-15 μm 的过程(一般药材在该粒度条件下的细胞破壁率大于 95%)。其工作原理一般包括对中药粉体的冲击、碰撞、摩擦、剪切、研磨和同步断裂等。目前在中药超微粉制备方面常用的是机械粉碎法和气流过筛分级法。由于中药对药性和用药部位都有特殊的要求,目前常用的气流送料直接粉碎法易使中药成分分离,不能达到产品的质量要求。气流过筛分级方法是一种新型的分级方法,气流筛分机的最大优势是利用携带粉体的气流冲击透过筛网进行有效分离,但对于一些重量轻、粒径小的微米级物料进行分级时会在筛网上堆积形成结块导致筛网堵塞,造成筛分工作无法进行,极大地影响了筛分效率,不能满足规模化工业生产的需求。多级超细分级技术虽然是目前实现粉体精细分级和降低能耗的有效方法,但设备占用场地和人员投入都比较大,不适合连续规模化生产。

发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种直接在常温下操作、超微粉粉体最大粒度确切、制作工艺简单、适合于富含纤维素中药材单味药或混合药材粉碎并适于规模化工业生产的中药超微粉粉筛联动系统。

[0004] 为实现上述目的,本发明可采取下述技术方案:

[0005] 本发明所述的中药超微粉粉筛联动系统,包括进料装置、双缸棒磨机、双气流微粉筛机、第一旋风集料器、第二旋风集料器、脉冲除尘器;所述进料装置包括上料斗,所述上料斗出料口通过第一上料器与第一旋风集料器连通,所述第一旋风集料器出料口经第一闭风下料器与第一粉料混合机进料口连通,所述第一粉料混合机出料口经第二闭风下料器与上料罐连通;所述双缸棒磨机出料口通过第三电控气动阀、第四电动气动阀与所述双气流微粉筛机的混合粉进料管连通;双气流微粉筛机的细粉出料口与第二旋风集料器连通,所述第二旋风集料器出料口经第三闭风下料器与第二粉料混合机进料口连通;第二旋风集料器的顶部通过管道与脉冲除尘器的进风口相连通;所述脉冲除尘器出风口与引风机引风口连通,脉冲除尘器的灰斗出口经第五闭风下料器与第二粉料混合机连通,在第二粉料混合机出料口安装有第四闭风下料器;在所述上料罐出料口设置有第二上料器,所述第二上料器的一个出料口分别通过第五电控气动阀、第六电控气动阀与双缸棒磨机进料口连通,第二上料器的另一个出料口通过第二电控气动阀和空气过滤器与漩涡风泵出风口连通;所述空气过滤器出气口通过第一电控气动阀和安装于上料斗出料口的第一上料器与第一旋风集料器连通;所述双气流微粉筛机包括机壳以及设置在所述机壳内腔中的开口向下的筛筒,所述筛筒的筒口与设置在机壳下部的漏斗的上开口相衔接;机壳顶部开设有与第二旋风集

料器进料口连通的细粉出料口;在位于筛筒与机壳之间的区域内相互垂直交叉设置有两个由横管和立管构成的门字形旋转喷气管,横管的中部与驱动电机传动联接;在筛筒中间位置垂直设置有鼓风管,鼓风管的出风口穿过筛筒与门字形旋转喷气管的横管中部相连通并通过滚动轴承与门字形旋转喷气管的横管滚动连接;鼓风管的进风口延伸出漏斗侧壁之外与外设鼓风机的鼓风口相连通;在筛筒内设置有混合粉进料管,在所述混合粉进料管的出料口上方设置有缓冲伞,混合粉进料管的进料口延伸出漏斗侧壁之外与所述双缸棒磨机和集尘罩出料口相连通。

[0006] 所述第一粉料混合机、第二粉料混合机分别为双螺旋立式混合机。

[0007] 所述门字形旋转喷气管的喷气口为沿所述横管、立管轴向开设在其管壁上的通槽,所述通槽的槽口朝着所述筛筒方向开设。

[0008] 所述门字形旋转喷气管的喷气口为沿所述横管、立管轴向间隔排列开设在其管壁上的条形孔,所述条形孔的孔口朝着所述筛筒方向开设。

[0009] 本发明优点在于适用于富含纤维素中药材单味药或混合药材的粉碎,双缸棒磨机与双气流微粉筛选机相连,提高了筛分效率,有效控制了成品的最大粒径;第二旋风集料器和脉冲除尘器相连,防止粉尘污染环境,减少了中药细粉的损耗;脉冲除尘器和引风机相连,使整个生产系统处于负压环境,工作时采用风机气流引导物料过筛,同时对物料产生风干效应,无需外加烘干设备,节约能源,适合规模化工业生产。药材粉碎前后都由双螺旋立式混合机,防止中药成分的分离。

[0010] 本发明具备的显著的进步主要体现为以下几方面:

[0011] 1、粉料筛分过程采取气流分级与筛网分级相结合同时进行,通过设置在筛筒外的门字形旋转喷气管,在筛筒外周面产生均匀的、吹向筛筒内的气流,杜绝了重量轻、粒径小的微米级物料在筛网上堆积形成结块而导致筛孔堵塞现象的发生,大大提高了粉体的分级效率;因此,为粉体的超微化处理(处理后的粉体粒径 ≤ 25 微米)提供了技术保证,从而使得500目以上超微粉的筛分工作得以大规模工业化生产。

[0012] 2、由于本发明的双气流微粉筛机的结构设计,使得筛选部件能够选择筛筒结构,而在筛分设备体积一定的条件下,筛筒的筛分面积比筛板的筛分面积大,提高了筛分效率。

[0013] 3、本发明的双气流微粉筛机采用引风机气流引导物料过筛,这样,在筛分的同时又对物料产生风干效应,节省了外设烘干设备,降低了降耗。

[0014] 4、本发明所述的双气流微粉筛机结构简单、筛筒更换方便、易于维修和保养。

附图说明

[0015] 图1是本发明的系统结构示意图。

[0016] 图2是图1中双气流微粉筛机的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 如图1、2所示,本发明所述的中药超微粉粉筛联动系统,包括进料装置、双缸棒磨机12、双气流微粉筛机13、第一旋风集料器7.1、第二旋风集料器7.2、脉冲除尘器14;所述进料装置包括上料斗5,所述上料斗5出料口通过第一上料器6.1与第一旋风集料器7.1连通,所述第一旋风集料器7.1出料口经第一闭风下料器8.1与第一双螺旋立式混合机10.1

进料口连通,所述第一双螺旋立式混合机 10.1 出料口经第二闭风下料器 8.2 与上料罐 11 连通;所述双缸棒磨机 12 的两个出料口通过第三电控气动阀 3.3、第四电控气动阀 3.4 与所述双气流微粉筛机 13 的混合粉进料管 22 连通;双气流微粉筛机 13 的细粉出料口与第二旋风集料器 7.2 连通,所述第二旋风集料器 7.2 出料口经第三闭风下料器 8.3 与第二双螺旋立式混合机 10.2 进料口连通;第二旋风集料器 7.2 的顶部通过管道与脉冲除尘器 14 的进风口相连通;所述脉冲除尘器 14 出风口与引风机 15 引风口连通,脉冲除尘器 14 的灰斗出口经第五闭风下料器 8.5 与第二双螺旋立式混合机 10.2 连通,在第二双螺旋立式混合机 10.2 出料口安装有第四闭风下料器 8.4;在所述上料罐 11 出料口设置有第二上料器 6.2,所述第二上料器 6.2 的一个出料口分别通过第五电控气动阀 3.5、第六电控气动阀 3.6 与双缸棒磨机 12 进料口连通,第二上料器 6.2 的另一个出料口通过第二电控气动阀 3.2 和空气过滤器 2 与漩涡风泵 1 出风口连通;所述空气过滤器 2 出气口通过第一电控气动阀 3.1 和安装于上料斗 5 出料口的第一上料器 6.1 与第一旋风集料器 7.1 连通。

[0018] 所述双气流微粉筛机 13 包括机壳 16 以及设置在所述机壳 16 内腔中的开口向下的筛筒 17,所述筛筒 17 的筒口与设置在机壳 16 下部的漏斗 18 的上开口相衔接;机壳 16 顶部开设有与第二旋风集料器 7.2 进料口连通的细粉出料口;在位于筛筒 17 与机壳 16 之间的区域内相互垂直交叉设置有两个由横管 19 和立管 20 构成的门字形旋转喷气管,两横管 19 交叉连接的中部与驱动电机 9.2 传动联接;在筛筒 17 中间位置垂直设置有鼓风管 21,鼓风管 21 的出风口穿过筛筒 17 与两门字形旋转喷气管的横管 19 中部相连通并通过滚动轴承与两门字形旋转喷气管的横管 19 滚动连接;鼓风管 21 的进风口延伸出漏斗 18 侧壁之外与外设鼓风机或气源相连通;在筛筒 17 内设置有混合粉进料管 22,在所述混合粉进料管 22 的出料口上方设置有缓冲伞 23,混合粉进料管 22 的进料口延伸出漏斗 18 侧壁之外与所述双缸棒磨机 12 和集尘罩 4 出料口相连通。门字形旋转喷气管的喷气口为沿横管 19、立管 20 轴向开设在其管壁上的通槽,所述通槽的槽口朝着所述筛筒 17 方向开设,其宽度设定在 0.5-2mm 之间。

[0019] 本发明工作原理如下:

[0020] 如图 1、2 所示,药材进料时,第一电控气动阀 3.1 处于开启状态,第二电控气动阀 3.2 处于关闭状态。经过粗粉碎的中药材粉体通过上料斗 5,利用经过空气过滤器 2 净化的来自漩涡风泵 1 的风力由第一上料器 6.1 送入第一旋风集料器 7.1 中,并通过第一闭风下料器 8.1 进入第一双螺旋立式混合机 10.1 内,当进料量达到第一双螺旋立式混合机 10.1 内腔的 80% 时,第一双螺旋立式混合机 10.1 的第一减速电机 9.1 启动带动双螺旋工作,将进料混合均匀;混合均匀后的粉体通过第二闭风下料器 8.2 进入到上料罐 11 中,完成上料过程。

[0021] 细粉碎时,第一电控气动阀 3.1 处于关闭状态,第二电控气控阀 3.2 处于开启状态。上料罐 11 内混合均匀的粉体通过第二上料器 6.2 交替通过第五电控气动阀 3.5 和第六电控气控阀 3.6 进入双缸棒磨机 12 的两个缸体内,棒磨粉碎的过程中,第五电控气动阀 3.5 和第四电控气控阀 3.4,第六电控气动阀 3.6 和第三电控气控阀 3.3 的开启与关闭状态呈对应关系,由自动控制板统一控制。

[0022] 超微粉物料的过筛和收集:经双缸棒磨机 12 粉碎过的混合粉进入双气流筛机 13 内进行分级过筛,通过 500 目筛筒 17 的细粉经第二旋风集料器 7.2 进入到第二双螺旋

立式混合机 10.2 内,当进料量达到其内腔的 80% 时,第二双螺旋立式混合机 10.2 的第二减速电机 9.3 启动带动双螺旋工作,将分级后的超微粉体混合均匀,混合均匀后的成品经第四闭风下料器 8.4 自出料口收集。

[0023] 除尘处理:在向上料斗 5 内进料时所产生的外喷细粉通过集尘罩 4 收集并经管道进入筛筒 17 内进行筛分后经第二旋风集料器 7.2 进入第二双螺旋立式混合机 10.2 内。第二旋风集料器 7.2 在收集超微粉的过程中,由于气流的作用,空气中也混合有细粉,空气中混合的细粉随管道进入脉冲除尘器 14 内,经第五闭风下料器 8.5 也进入到第二双螺旋立式混合机 10.2 内,既起到除尘作用又节约了中药材。

[0024] 整个中药材超微粉制备过程中引风机 15 一直处于工作状态以维持整个生产系统的负压环境,同时可以对物料产生风干效应,因此不需要外加烘干设备,节能降耗。

[0025] 本发明的双气流微粉筛机 13,大大提高了提高筛分效率,解决了筛筒的筛孔堵塞问题,同时能够精确控制成品的最大粒径,从而实现了中药材超微粉(粉体粒径 ≤ 25 微米)规模化工业生产。

[0026] 双气流微粉筛机 13 的工作原理如下:

[0027] 如图 2 所示,工作时,自双缸棒磨机 12 粉碎过的混合粉体在风力作用下进入到筛筒 17 的内部,通过缓冲伞 23 降低冲击力,使混合粉体在筛筒 17 内分散,筛筒 17 为 500 目网筛;筛筒 17 内分散的粉体在引风作用下通过筛筒 17 进行分级,穿过筛筒 17 的超微粉在负压作用下自其顶部进入第二旋风旋风集料器 7.2 内,未通过筛筒 17 的粉体下沉经漏斗 18 出料口收集,再次进入双缸棒磨机 12 粉碎;门字形旋转喷气管在驱动电机 9.2 带动下旋转,外部鼓风机或气源产生的压力空气自鼓风管 21 进入横管 19 和立管 20 内,并经具有通槽结构的喷气口喷出,在筛筒 17 顶面和侧面形成均匀向筛筒 17 内的反吹气流,使筛筒 17 内的粉体进一步雾化,同时阻止粉体在筛筒 17 上结块堵塞筛网孔,使未通过筛筒 17 的粉体随着形成的气流漩涡下沉进入漏斗 18 内排出收集;横管 19 和立管 20 与对应的筛筒 17 顶壁和侧壁之间距离分别为 25 毫米。

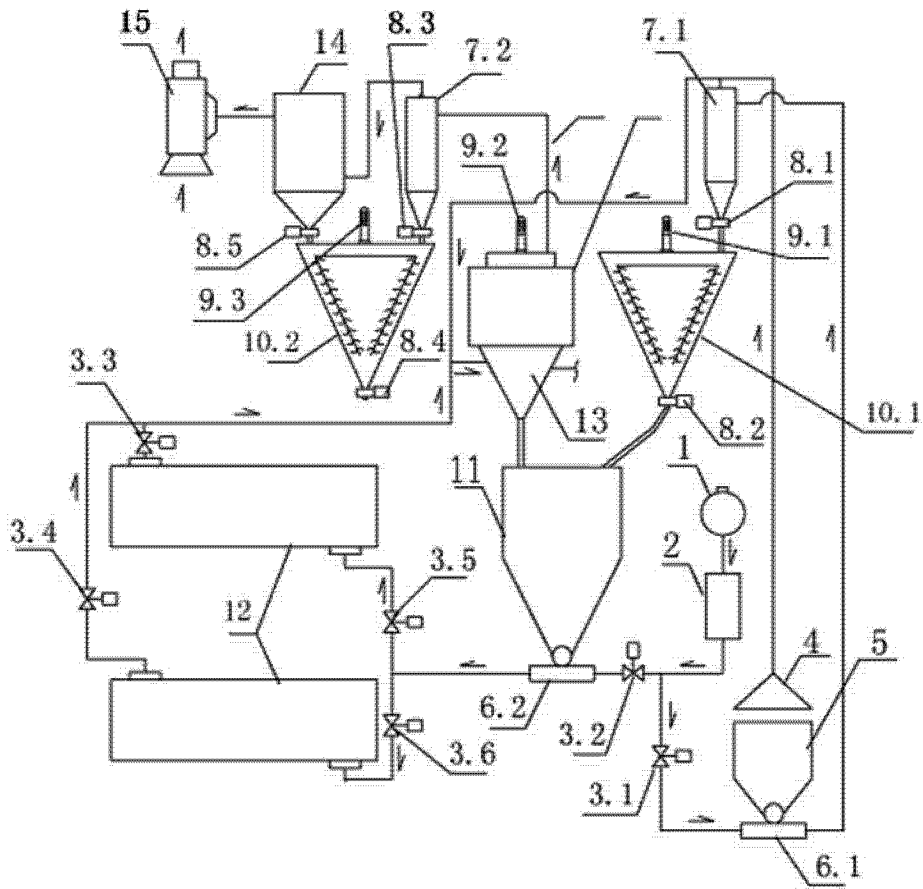


图 1

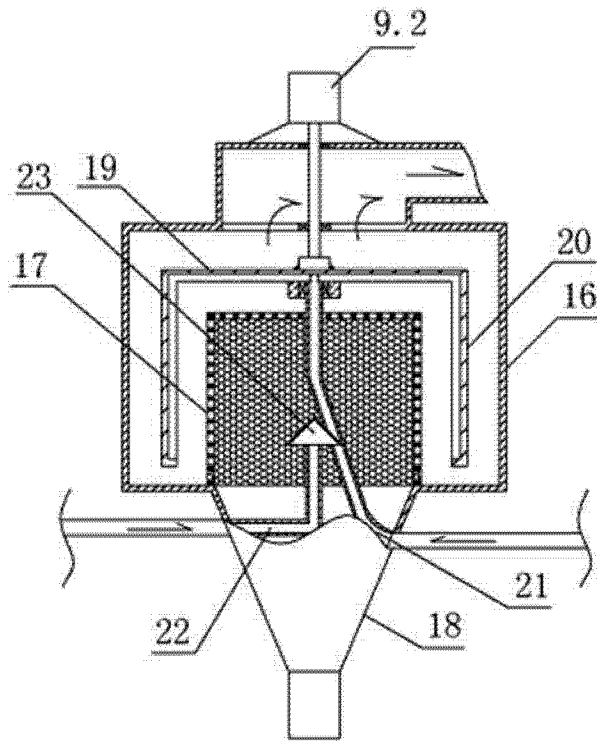


图 2