



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206391588 U

(45)授权公告日 2017. 08. 11

(21)申请号 201621434046.5

(22)申请日 2016.12.23

(73)专利权人 钱斌

地址 213001 江苏省常州市天宁区红梅西
村68栋丙单元402室

(72)发明人 钱斌

(74)专利代理机构 北京创遇知识产权代理有限
公司 11577

代理人 武媛 吕学文

(51)Int.Cl.

B01D 1/18(2006.01)

B01D 1/30(2006.01)

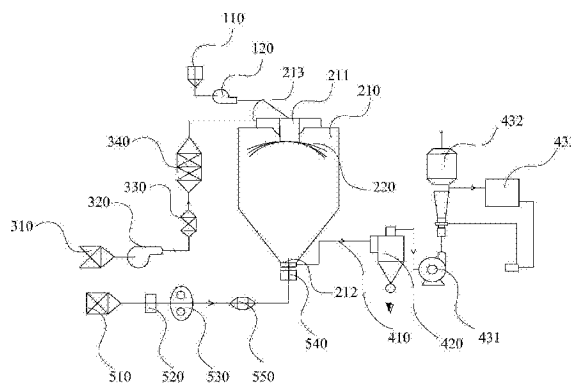
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种离心喷雾干燥设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种离心喷雾干燥设备，其包括进料部分，所述进料部分包括料桶和给料泵；干燥部分，所述干燥部分包括干燥器，所述干燥器上设置有进料口、出料口和进风口，所述给料泵与所述进料口相连通；进风部分，所述进风部分与所述进风口相连通，所述进风部分包括依次连接的粗效空气过滤器、进风风机、高效空气过滤器和电加热器；出料部分，所述出料部分包括相互连通的收集管道和分离器，所述收集管道与所述出料口相连通；以及气扫部分。本实用新型的离心喷雾干燥设备设置了气扫部分来去除在干燥过程中粘附在干燥器的侧壁上的粉尘从而避免在干燥器的壁体上出现结块和焦化的现象。



1. 一种离心喷雾干燥设备,其特征在于,包括
进料部分,所述进料部分包括料桶和给料泵;
干燥部分,所述干燥部分包括干燥器,所述干燥器上设置有进料口、出料口和进风口,
所述给料泵与所述进料口相连通;
进风部分,所述进风部分与所述进风口相连通,所述进风部分包括依次连接的粗效空气过滤器、进风风机、高效空气过滤器和电加热器;空气依次经过粗效空气过滤器过滤后通过进风风机进入高效空气过滤器之后再经过电加热器加热后进入所述干燥器;
出料部分,所述出料部分包括相互连通的收集管道和分离器,所述收集管道与所述出料口相连通;以及
气扫部分,所述气扫部分包括依次连接的压缩气体罐、除湿器、气扫风机和气扫装置,所述气扫装置安装在所述干燥器的出料口上。
2. 根据权利要求1所述的离心喷雾干燥设备,其特征在于,所述干燥器的进料口的下方还设置有雾化器。
3. 根据权利要求2所述的离心喷雾干燥设备,其特征在于,所述进料口上设置有导料筒,所述导料筒的内壁为弧形,所述雾化器设置在所述导料筒的下方。
4. 根据权利要求3所述的离心喷雾干燥设备,其特征在于,所述导料筒的弧形内壁包括第一段、第二段和第三段,所述第二段位于所述第一段和所述第三段的中间,其中所述第二段的内径最小。
5. 根据权利要求4所述的离心喷雾干燥设备,其特征在于,所述第一段的内径从靠近给料泵的方向至所述第二段的方向逐渐缩小,所述第三段的内径从第二段至靠近雾化器的方向逐渐扩大。
6. 根据权利要求1所述的离心喷雾干燥设备,其特征在于,所述干燥器的壁体上还设置有冷风夹套,所述冷风夹套上连接有冷风机。
7. 根据权利要求6所述的离心喷雾干燥设备,其特征在于,所述干燥器的壳体包括上部的圆柱体和下部的圆锥体,仅在所述圆柱体的侧壁上设置有所述冷风夹套。
8. 根据权利要求1所述的离心喷雾干燥设备,其特征在于,所述离心喷雾干燥设备还包括设置在所述气扫风机的出风口方向的气扫电加热器。
9. 根据权利要求1至8任意一项所述的离心喷雾干燥设备,其特征在于,所述分离器上还连通有除尘组件,所述除尘组件包括引风风机和除尘器,所述除尘器通过所述引风风机与所述分离器连通。
10. 根据权利要求9所述的离心喷雾干燥设备,其特征在于,所述除尘器为水淋除尘器,所述水淋除尘器还连接有水箱。

一种离心喷雾干燥设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及干燥技术领域,具体涉及一种主要用于功能性食品干燥的干燥设备。

背景技术

[0002] 离心喷雾干燥机是一种借助热力使湿物料干燥的机器,其主要利用热能降低物料水分的机械设备,主要用于对物体进行干燥以获得规定水分含量的固体物料。

[0003] 专利CN205228084U公开了一种用于功能性食品中间体的高速离心喷雾干燥机,其包括高速离心喷雾干燥塔,该高速离心喷雾干燥塔顶部设有离心喷雾头和热风分配器,热风分配器通过热风管道与电加热器连通,离心喷雾头通过料液通道与料液储贮桶连通,高速离心喷雾干燥塔底部连接有出粉管道,出粉管道另一端连接有旋风分离器,旋风分离器底部连接有集料桶,旋风分离器顶部通过排气管道与方形过滤收集箱连接,过滤收集箱内部对角的安装有滤芯,过滤收集箱通过废气管道与引风机连接。但在使用过程中发现上述离心喷雾干燥机在中药浸膏干燥中容易出现粘壁,焦化,进而引起收粉率低,产量低的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种新型的离心干燥设备,用以解决现有离心干燥机出现的粘壁、焦化的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用下述技术方案:

[0006] 一种离心喷雾干燥设备,其包括

[0007] 进料部分,所述进料部分包括料桶和给料泵;

[0008] 干燥部分,所述干燥部分包括干燥器,所述干燥器上设置有进料口、出料口和进风口,所述给料泵与所述进料口相连通;

[0009] 进风部分,所述进风部分与所述进风口相连通,所述进风部分包括依次连接的粗效空气过滤器、进风风机、高效空气过滤器和电加热器;空气依次经过粗效空气过滤器过滤后通过进风风机进入高效空气过滤器之后再经过电加热器加热后进入所述干燥器;

[0010] 出料部分,所述出料部分包括相互连通的收集管道和分离器,所述收集管道与所述出料口相连通;以及

[0011] 气扫部分,所述气扫部分包括依次连接的压缩气体罐、除湿器、气扫风机和气扫装置,所述气扫装置安装在所述干燥器的出料口上。

[0012] 其中,所述干燥器的进料口的下方还设置有雾化器。

[0013] 其中,所述进料口上设置有导料筒,所述导料筒的内壁为弧形,所述雾化器设置在所述导料筒的下方。

[0014] 其中,所述导料筒的弧形内壁包括第一段、第二段和第三段,所述第二段位于所述第一段和所述第三段的中间,其中所述第二段的内径最小。

[0015] 其中,所述第一段的内径从靠近给料泵的方向至所述第二段的方向逐渐缩小,所述第三段的内径从第二段至靠近雾化器的方向逐渐扩大。

[0016] 其中,所述干燥器的壁体上还设置有冷风夹套,所述冷风夹套上连接有冷风机。

[0017] 其中,所述干燥器的壳体包括上部的圆柱体和下部的圆锥体,仅在所述圆柱体的侧壁上设置有所述冷风夹套。

[0018] 其中,所述离心喷雾干燥设备还包括设置在所述气扫风机的出风口方向的气扫电加热器。

[0019] 其中,所述分离器上还连通有除尘组件,所述除尘组件包括引风风机和除尘器,所述除尘器通过所述引风风机与所述分离器连通。

[0020] 其中,所述除尘器为水淋除尘器,所述水淋除尘器还连接有水箱。

[0021] 本实用新型具有如下优点:

[0022] 1、本实用新型的离心喷雾干燥设备设置了气扫部分来去除在干燥过程中粘附在干燥器的侧壁上的粉尘从而避免在干燥器的壁体上出现结块和焦化的现象。

[0023] 2、采用气扫部分后延长了干燥器的维护时间,节省了干燥器的维护费用,相对降低了生产成本,提高了生产效率。

[0024] 3、气扫部分一方面可以避免粉尘粘附在壁体上,另一方面气扫部分加热后从下方进气可以对干燥器中的物料起到干燥作用,从而提高干燥效率。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型的离心喷雾干燥设备的整体示意图;

[0026] 图2为图1所示的离心喷雾干燥设备的干燥器的整体示意图。

具体实施方式

[0027] 以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0028] 本实用新型提供了一种离心喷雾干燥设备,其包括进料部分、干燥部分、进风部分、出料部分和气扫部分。进料部分用于向干燥部分进料,干燥部分用于将其中的物料干燥至符合要求的固体物料,进风部分用于提供干燥介质(即热空气),出料部分用于将符合干燥要求的固体物料从干燥部分中移出并进行分离,气扫部分用于去除干燥部分的壁体上粘附的粉尘物料。

[0029] 具体的,参见图1,所述进料部分包括料桶110和给料泵120;待干燥的液体物料放置在料筒110中,通过给料泵120打入干燥部分。

[0030] 干燥部分包括干燥器210,所述干燥器210上设置有进料口211、出料口212和进风口213,所述给料泵120与所述进料口211相连通。待干燥的液体物料被打入干燥器后,在进风口进入的热风作用下干燥成固体物料。

[0031] 进风部分与所述进风口212相连通,所述进风部分包括依次连接的粗效空气过滤器310、进风风机320、高效空气过滤器330和电加热器340;空气依次经过粗效空气过滤器310过滤后通过进风风机320进入高效空气过滤器330之后再经过电加热器340加热后进入所述干燥器210。

[0032] 出料部分包括相互连通的收集管道410和分离器420,所述收集管道410与所述出料口212相连通;所述分离器420的下端为成品出口。干燥后符合要求的物料从出料口排出后经过收集管道进入分离器420进行分离,粉尘固体物料从分离器的下端排出。

[0033] 气扫部分包括通过管道依次连接的压缩气体罐510、除湿器520、气扫风机530和气扫装置540,所述气扫装置540安装在所述干燥器210的出料口上。但是气扫装置与干燥器的连接口与收集管道与干燥器的连接口互不相通。压缩空气依次进入除湿器除湿后再通过气扫风机进入气扫装置后进入干燥器,通过打入干燥器中的压缩空气的作用能够将粘附在壁体上的粉尘吹下来,从而避免这些粉尘积聚粘结、焦化。

[0034] 本实施例中的离心喷雾干燥设备增加了气扫部分,通过气扫部分的作用能够将粘附在干燥器上的固体粉尘吹脱下来,从而避免这些粉尘在干燥器上粘结和焦化,一方面提高得粉率,提高产量,另一方面能够延长干燥器的维修时间和使用寿命,降低运行成本。气扫部分还可以避免固体物料堆积在出料口处。

[0035] 较佳的,作为一种可实施方式,本实施例中的所述干燥器210的进料口211的下方还设置有雾化器220。料桶中的液体物料进入进料口后进入雾化器220被雾化器220雾化成小液滴后与干燥介质接触。设置雾化器一方面能够加速液体物料的干燥,另一方面能够使液体物料与干燥介质更好的接触,保证干燥效果以及干燥后的固体物料的粒度。

[0036] 较佳的,作为一种可实施方式,参见图2,本实施例中的所述进料口上设置有导料筒230,所述导料筒230的内壁为弧形,所述雾化器220设置在所述导料筒230的下方。设置导料筒更加方便进料。

[0037] 更优的,参见图2,所述导料筒230的弧形内壁包括第一段231、第二段232和第三段233,所述第二段232位于所述第一段231和所述第三段233的中间,其中所述第二段231的内径最小。也就是说第二段在整个导料筒230中起到了一个颈部的作用,由于第二段的内径最小,此处的液体的流速会增大,因此设置第二段能够有利于液体物料迅速进入雾化器,提高液体物料的进入速度。尤其适用于粘性很大的液体物料。

[0038] 进一步的,参见图2,所述第一段231的内径从靠近给料泵的方向至所述第二段232的方向逐渐缩小,所述第三段233的内径从第二段232至靠近雾化器220的方向逐渐扩大。这样设置能够进一步避免液体物料堆积在进料口处。

[0039] 为了进一步避免干燥粉尘在壁体上粘附,本实施例对干燥器进一步进行了改进。参见图2,在所述干燥器210的壁体上还设置有冷风夹套211,所述冷风夹套211上连接有冷风机240。设置冷风夹套能够降低干燥器壁体上的温度,从而避免液体物料粘附在壁体上。

[0040] 进一步的,发明人在使用过程中发现在干燥器的上部壁体的胶结物较多,因此本实施例中仅在上部圆柱体部分设置冷风夹套。参见图2,所述干燥器210的壳体包括上部的圆柱体和下部的圆锥体,仅在所述圆柱体的侧壁上设置有所述冷风夹套。这样设置在保证去除粘结物的效果的同时又降低了造价,同时也更方便现有的干燥器的改造。

[0041] 较佳的。作为一种可实施方式,参见图1,本实施例中所述离心喷雾干燥设备还包括设置在所述气扫风机530的出风口方向的气扫电加热器540。设置气扫电加热器后进入干燥器的压缩空气即为热空气,由于气扫部分设置在出料口处,因此气扫部分进入的热压缩空气与雾化小液滴逆流接触,此时气扫部分进入的热压缩空气还能够与进风口进入的热空气同时作用,提高干燥效率。一般的,气扫部分进入的热空气的温度低于进风口进入的热空

气的温度。

[0042] 作为另一种可实施方式,参见图1,所述分离器420上还连通有除尘组件,所述除尘组件包括引风风机431和除尘器432,所述除尘器432通过所述引风风机431与所述分离器420连通。由于干燥器排出的固体物料中混合有大量的气体,因此本实施例设置了分离器(本实施例中采用旋风分离器)来进行分离。分离器中排出的废气则通过除尘组件进一步处理,以使排出的废气符合环保要求。

[0043] 更优的,所述除尘器432为水淋除尘器,所述水淋除尘器还连接有水箱433。

[0044] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本实用新型作了详尽的描述,但在本实用新型基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本实用新型要求保护的范围。

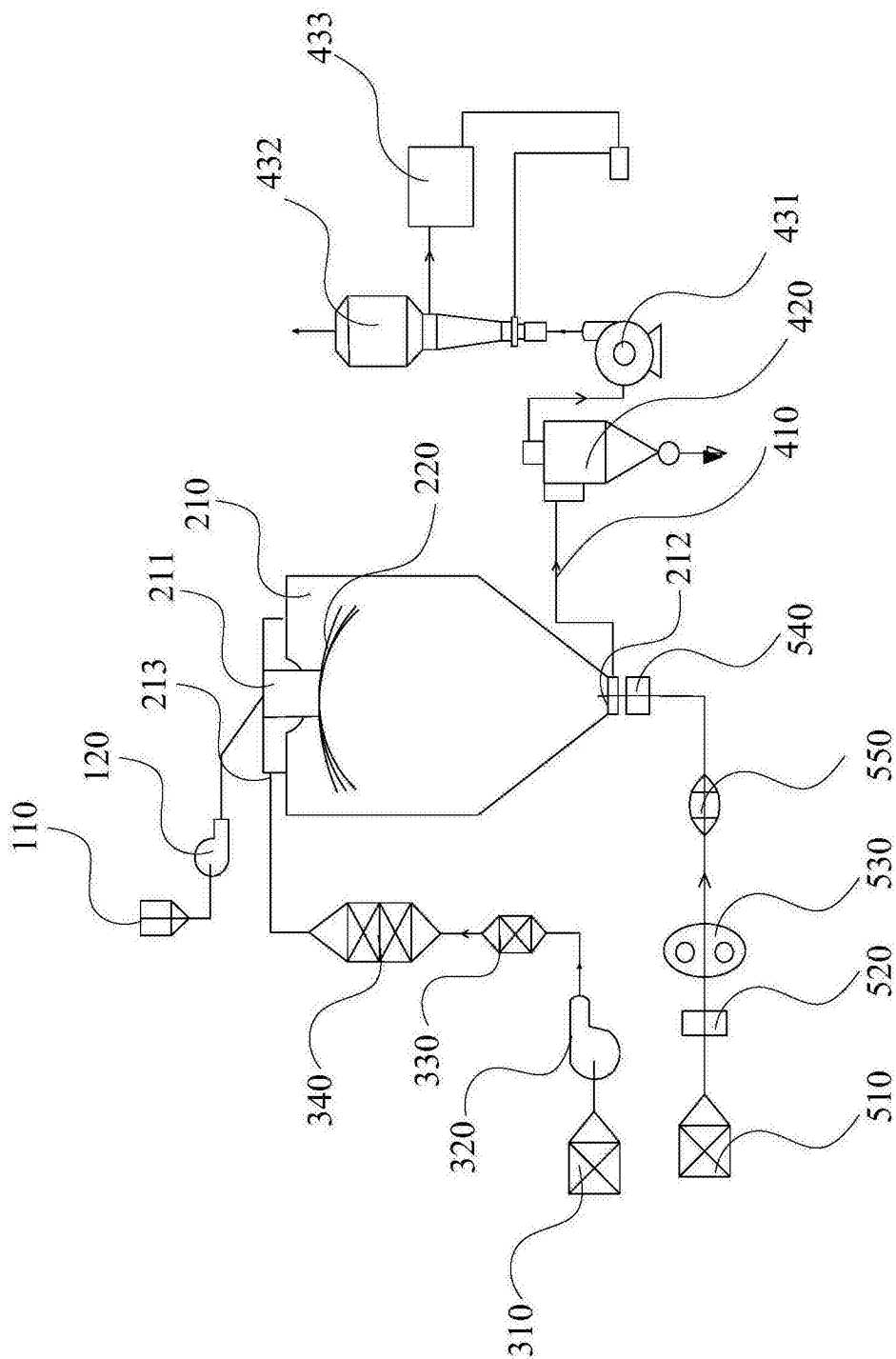


图1

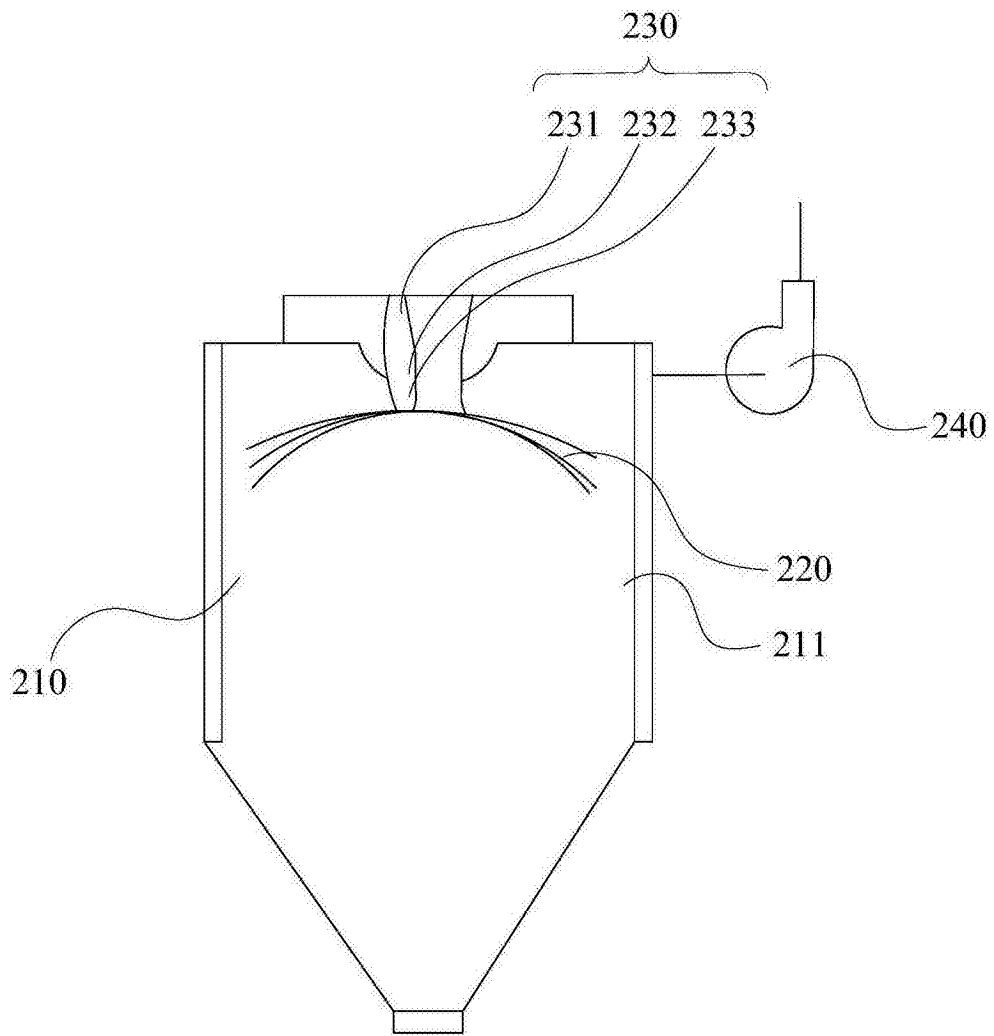


图2