



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208660385 U

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201820965932.3

(22)申请日 2018.06.22

(73)专利权人 成都锦华药业有限责任公司

地址 610207 四川省成都市双流区西航港大道中四段281号

(72)发明人 夏洪科

(74)专利代理机构 成都嘉企源知识产权代理有限公司 51246

代理人 胡林

(51) Int. Cl.

B01D 1/18(2006.01)

B01D 1/30(2006.01)

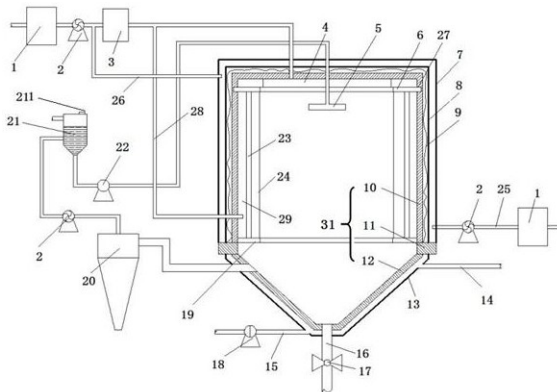
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种高效喷雾干燥机

(57)摘要

本实用新型包括一种高效喷雾干燥机,包括底部为锥型的干燥室,其特征在于:在干燥室的上段从内向外依次套有中间层和外层,中间层分别与外层和干燥室侧壁形成密闭的空腔,在中间层与干燥室侧壁所形成的空腔内设置有发热电阻丝;外层下段连接有进气管,上段连接有出气管,进气管和出气管都延伸到中间层与外层所形成的空腔内;出气管与干燥室连接的空气加热器进气口连接,进气管上安装有引风机;本实用新型在进行干燥物料的时候,能够保持干燥室内的温度不会降低,并能够循环使用散出的热量;同时还具有物料不粘壁和避免物料随着废气排出损失物料的优点。



1. 一种高效喷雾干燥机,包括底部为锥型的干燥室,其特征在于:在干燥室的上段从内向外依次套有中间层和外层,中间层分别与外层和干燥室侧壁形成密闭的空腔,在中间层与干燥室侧壁所形成的空腔内设置有发热电阻丝;外层下段连接有进气管,上段连接有出气管,进气管和出气管都延伸到中间层与外层所形成的空腔内;出气管与干燥室连接的空气加热器进气口连接,进气管上安装有引风机。

2. 根据权利要求1所述的一种高效喷雾干燥机,其特征在于:所述干燥室内侧壁上设置有环形的凹槽,干燥室内还安装有支架,支架包括顶板、底板、耐热透风布和立柱,顶板和底板为中部开有圆孔的圆环板,立柱的上端与顶板底面连接,下端与底板的顶面连接,耐热透风布卷绕呈圆筒状,耐热透风布的上端与顶板上圆孔侧壁边缘连接,下端与底板上圆孔侧壁边缘连接,顶板卡接在凹槽内,顶板、底板、耐热透风布和干燥室内侧壁构成热风区,空气加热器出气口连接有支管,支管依次穿过外层、中间层、干燥室内侧壁后延伸进热风区内。

3. 根据权利要求1所述的一种高效喷雾干燥机,其特征在于:所述干燥室包括筒体、隔热板和锥型底板,筒体与锥型底板通过隔热板连接;在锥型底板外套有外壳,外壳与锥型底板形成空腔,外壳下段连接有进水管,上段连接有出水管,进水管连接有水泵。

4. 根据权利要求1所述的一种高效喷雾干燥机,其特征在于:所述干燥室下段通过管道连接有旋风分离器,旋风分离器出口通过管道连接到液料槽,在旋风分离器与液料槽之间的管道上安装有引风机。

5. 根据权利要求1所述的一种高效喷雾干燥机,其特征在于:所述进气管端部连接有空气过滤器。

## 一种高效喷雾干燥机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种干燥设备,具体涉及一种高效喷雾干燥机。

### 背景技术

[0002] 喷雾干燥机是用特殊设备将液料喷成雾状,使其与热空气接触而被干燥。用于干燥有些热敏性的液体、悬浮液和粘滞液体,主要工作原理是:空气经过滤和加热,进入干燥器顶部空气分配器,热空气呈螺旋状均匀地进入干燥室。料液经塔体顶部的高速离心雾化器,(旋转)喷雾成极细微的雾状液珠,与热空气并流接触在极短的时间内可干燥为成品,成品连续地由干燥塔底部和旋风分离器中输出,废气由引风机排空。

[0003] 干燥机在干燥的时候,由于干燥机的干燥室直接与外界接触,导致干燥室内的热量不断散发到室内,这样不仅不利于干燥室内干燥的进行,还使得室内的温度升高,干燥室内的热量降低,同时也浪费了热量,不利于节能环保。

[0004] 公开号为:CN205683615U,申请号为:CN201620631992.2的实用新型专利公开了,一种离心喷雾干燥机风冷夹套热能回收装置,包括干燥塔及其外壁包覆的风冷夹套,干燥塔下端设有收料口,干燥塔的下部设有横向连通管,横向连通管上依次安装有旋风分离器、第一引风机;风冷夹套层外壁上联通有空气进管,空气进管上安装有第一除湿器;风冷夹套层外壁上端安装有空气出管,空气出管上依次安装有第二引风机、第二除湿器;干燥塔顶部安装有高速离心雾化分离器,高速离心雾化分离器进口外连接进气管路,进气管路上安装有电加热器、蒸汽加热器、鼓风机,鼓风机进气端一侧的进气管路与第二除湿器出口端通过管路联通,该实用新型能实现了热能的重复利用,节约能源,降低生产能耗,减少生产成本;虽然对散失的热量进行了重复利用,但是,在进行预热空气的时候,干燥塔(干燥室)内的散发的热量对空气进行预热,将会导致干燥塔内的温度降低,不利于干燥的进行。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术中干燥室的外壁直接与外界接触导致热量散失,和在循环使用散失热量时导致干燥室内温度降低的缺点,提供一种高效喷雾干燥机,该干燥机在进行干燥物料的时候,能够保持干燥室内的温度不会降低,并能够循环使用散出的热量;同时还具有物料不粘壁和避免物料随着废气排出损失物料的优点。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:

[0007] 一种高效喷雾干燥机,包括底部为锥型的干燥室,其特征在于:在干燥室的上段从内向外依次套有中间层和外层,中间层分别与外层和干燥室侧壁形成密闭的空腔,在中间层与干燥室侧壁所形成的空腔内设置有发热电阻丝;外层下段连接有进气管,上段连接有出气管,进气管和出气管都延伸到中间层与外层所形成的空腔内;出气管与干燥室连接的空气加热器进气口连接,进气管上安装有引风机。

[0008] 所述干燥室内侧壁上设置有环形的凹槽,干燥室内还安装有支架,支架包括顶板、底板、耐热透风布和立柱,顶板和底板为中部开有圆孔的圆环板,立柱的上端与顶板底面连

接,下端与底板的顶面连接,耐热透风布卷绕呈圆筒状,耐热透风布的上端与顶板上圆孔侧壁边缘连接,下端与底板上圆孔侧壁边缘连接,顶板卡接在凹槽内,顶板、底板、耐热透风布和干燥室内侧壁构成热风区,空气加热器出气口连接有支管,支管依次穿过外层、中间层、干燥室内侧壁后延伸进热风区内。

[0009] 所述干燥室包括筒体、隔热板和锥型底板,筒体与锥型底板通过隔热板连接;在锥型底板外套有外壳,外壳与锥型底板形成空腔,外壳下段连接有进水管,上段连接有出水管,进水管连接有水泵。

[0010] 所述干燥室下段通过管道连接有旋风分离器,旋风分离器出口通过管道连接到液料槽,在旋风分离器与液料槽之间的管道上安装有引风机。

[0011] 所述进气管端部连接有空气过滤器。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0013] 1. 本实用新型所述发热电阻丝能够发热对中间层与干燥室侧壁所形成的空腔进行加热,使得该空腔的温度高于干燥室内的温度,这样能够避免干燥室内的热量散发到外界,同时,由于发热电阻丝的加热作用使得,该空腔内的温度能够传递到干燥室内,对干燥室内的温度进行补充,便于干燥的进行,这样能够加快干燥的速度;由于中间层外还有一外层且外层和中间层也形成一个密闭的腔体,外层下段连接有进气管,上段连接有出气管,引风机将室外将外界的空气鼓入到中间层与外层所形成的空腔内,中间层这时为热量的导体,发热电阻丝发出的热量通过中间层传递到中间层与外层所形成的空腔内,对鼓入的空气进行预热,然后将预热后的空气送到干燥室连接的空气加热器进行再次加热,在预热的这个过程中充分利用了散发的热量,实现了热能的重复利用,节约了能源,降低了生产能耗,减少了生产成本。

[0014] 2. 本实用新型所述凹槽用于固定安装顶板,立柱用于连接顶板和底板,顶板、底板上的圆孔分别用于进料和出料,空气加热器内的热空气经过支管送到热风区内,进入到热风区内的空气将通过耐热透风布均匀的散入到干燥室的中心,即呈圆筒状的耐热透风布中心,这样既能向干燥室内进行输送热风进行物料干燥,又能阻止物料靠近耐热透风布,这样有效避免了物料粘在耐热透风布上;在进行干燥的时候,料液经高速离心雾化器雾化形成雾状液珠,同时热空气进入到干燥室内,对物料进行干燥,雾状液珠在靠近耐热透风布的时候被耐热透风布上透过的热风阻挡,避免了粘黏。

[0015] 3. 本实用新型所述隔热板避免筒体上的热量传递到锥型底板上,主要起到阻隔热量传递的作用,同时还兼具连接筒体和锥型底板的作用;外壳与锥型底板形成空腔,外壳下段连接有进水管,上段连接有出水管,进水管连接有水泵,这样设置能够对锥型底板进行降温,能够有效避免干燥后的物料积存在锥型底板上的时候,由于锥型底板的温度过高将物料烤糊。

[0016] 4. 本实用新型旋风分离器具有分料的作用,但是在进行分料的时候,较小的粉尘物料不能分出,若是直接排进大气中,不仅会污染环境,同时也浪费了物料;将从旋风分离器排出的气体排入到液料槽内,气体中的物料能够从新溶解到液料槽内,避免了物料的损失;同时,由于旋风分离器排出的风为热风,将热风排进液料槽内同时也对料液进行了加热,将加热后的料液再排入到干燥室内进行干燥,由于料液吸收了热量,在干燥室内进行干燥的时候,能够快速吸热加快了干燥速度。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型整体结构示意图；

[0018] 图2为本实用新型支架结构示意图；

[0019] 图3为本实用新型图2的俯视图。

[0020] 附图标记:1空气过滤器,2引风机,3空气加热器,4热风分配器,5高速离心雾化器,6顶板,7外层,8中间层,9发热电阻丝,10筒体,11隔热板,12锥型底板,13外壳,14出水管,15进水管,16出料管,17出料阀,18水泵,19底板,20旋风分离器,21液料槽,211出气口,22料泵,23立柱,24耐热透风布,25进气管,26出气管,27凹槽,28支管,29热风区,30圆孔,31干燥室。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合实施例对本实用新型作进一步的描述,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,并不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域的普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的其他所用实施例,都属于本实用新型的保护范围。

[0022] 实施例1

[0023] 本实施例包括空气过滤器1、引风机2、空气加热器3、液料槽21、料泵22、水泵18、旋风分离器20、热风分配器4、高速离心雾化器5和干燥室31,热风分配器4安装在干燥室31的内部顶端,空气过滤器1的出风口通过管道与热风分配器4连接,引风机2和空气加热器3依次安装在空气过滤器1与热风分配器4之间的管道上;高速离心雾化器5安装在干燥室31内,高速离心雾化器5通过管道与液料槽21连接,料泵22安装在高速离心雾化器5与液料槽21之间的管道上,干燥室31底部连接有出料管16,出料管16上安装有出料阀17,旋风分离器20通过管道与干燥室31下段连接,旋风分离器20的出口连接有管道,该管道上安装有引风机2;

[0024] 本实施例中干燥室31的底部为锥形,在干燥室31的上段从内向外依次套有中间层8和外层7,中间层8分别与外层7和干燥室31侧壁形成密闭的空腔,在中间层8与干燥室31侧壁所形成的空腔内设置有发热电阻丝9;外层7下段连接有进气管25,上段连接有出气管26,进气管25和出气管26都延伸到中间层8与外层7所形成的空腔内;出气管26与空气加热器3进气口连接,进气管25上安装有引风机2。

[0025] 实施例2

[0026] 本实施例是在实施例1的基础上进一步优化,本实施例所述干燥室31内侧壁上设置有环形的凹槽27,干燥室31内还安装有支架,支架包括顶板6、底板19、耐热透风布24和立柱23,顶板6和底板19为中部开有圆孔30的圆环板,立柱23的上端与顶板6底面连接,下端与底板19的顶面连接,耐热透风布24卷绕呈圆筒状,耐热透风布24的上端与顶板6上圆孔30侧壁边缘连接,下端与底板19上圆孔30侧壁边缘连接,顶板6卡接在凹槽27内,顶板6、底板19、耐热透风布24和干燥室31内侧壁构成热风区29,在空气加热器3出气口连接有支管28,支管28依次穿过外层7、中间层8、干燥室31内侧壁后延伸进热风区29内。

[0027] 实施例3

[0028] 本实施例是在实施例1的基础上进一步优化,本实施例所述干燥室31包括筒体10、隔热板11和锥型底板12,筒体10与锥型底板12通过隔热板11连接;在锥型底板12外套有外

壳13,外壳13与锥型底板12形成空腔,外壳13下段连接有进水管15,上段连接有出水管14,进水管15连接有水泵18。

[0029] 实施例4

[0030] 本实施例是在实施例1的基础上进一步优化,本实施例中旋风分离器20出口通过管道与液料槽21连接,该管道出风的一端伸进液料槽21中的物料内,液料槽21顶部设置有用于出气的出气口211。

[0031] 实施例5

[0032] 本实施例是在实施例1、2、3或4的基础上进一步优化,所述进气管25端部连接有空气过滤器1。

[0033] 实施例6

[0034] 本实施例是在实施例1的基础上进一步优化,本实施例所述干燥室31内侧壁上设置有环形的凹槽27,干燥室31内还安装有支架,支架包括顶板6、底板19、耐热透风布24和立柱23,顶板6和底板19为中部开有圆孔30的圆环板,立柱23的上端与顶板6底面连接,下端与底板19的顶面连接,耐热透风布24卷绕呈圆筒状,耐热透风布24的上端与顶板6上圆孔30侧壁边缘连接,下端与底板19上圆孔30侧壁边缘连接,顶板6卡接在凹槽27内,顶板6、底板19、耐热透风布24和干燥室31内侧壁构成热风区29,在空气加热器3出气口连接有支管28,支管28依次穿过外层7、中间层8、干燥室31内侧壁后延伸进热风区29内。

[0035] 进一步优化,所述干燥室31包括筒体10、隔热板11和锥型底板12,筒体10与锥型底板12通过隔热板11连接;在锥型底板12外套有外壳13,外壳13与锥型底板12形成空腔,外壳13下段连接有进水管15,上段连接有出水管14,进水管15连接有水泵18。

[0036] 进一步优化,旋风分离器20出口通过管道与液料槽21连接,该管道出风的一端伸进液料槽21的物料内。

[0037] 进一步优化,所述进气管25端部连接有空气过滤器1。

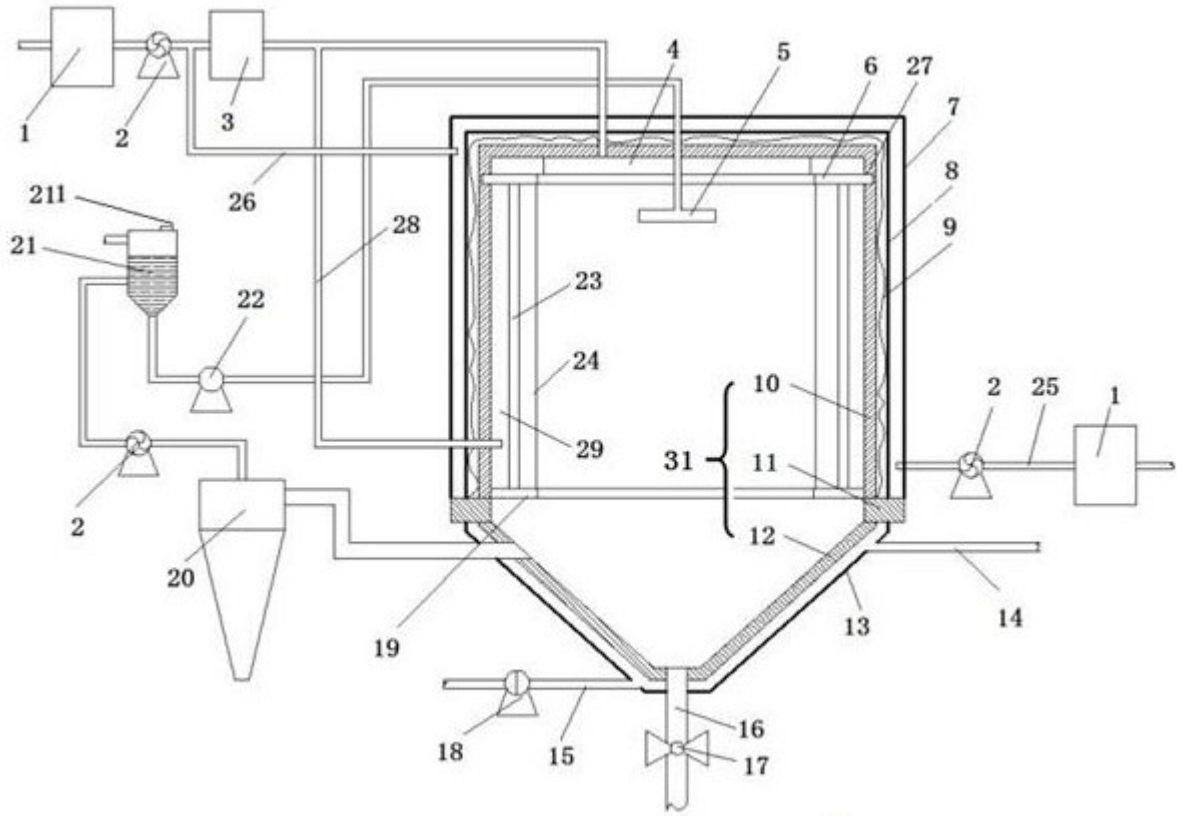


图1

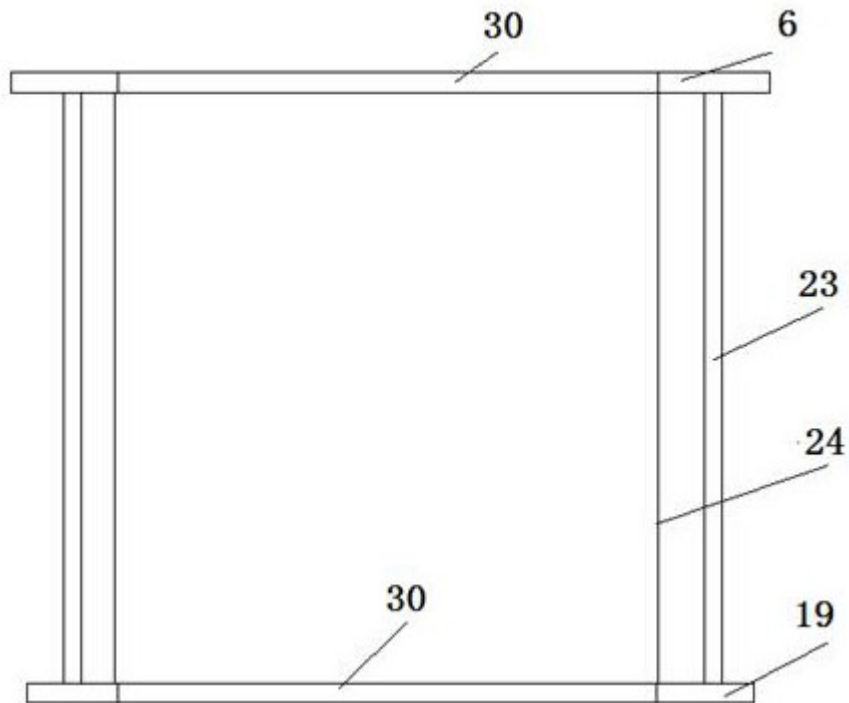


图2

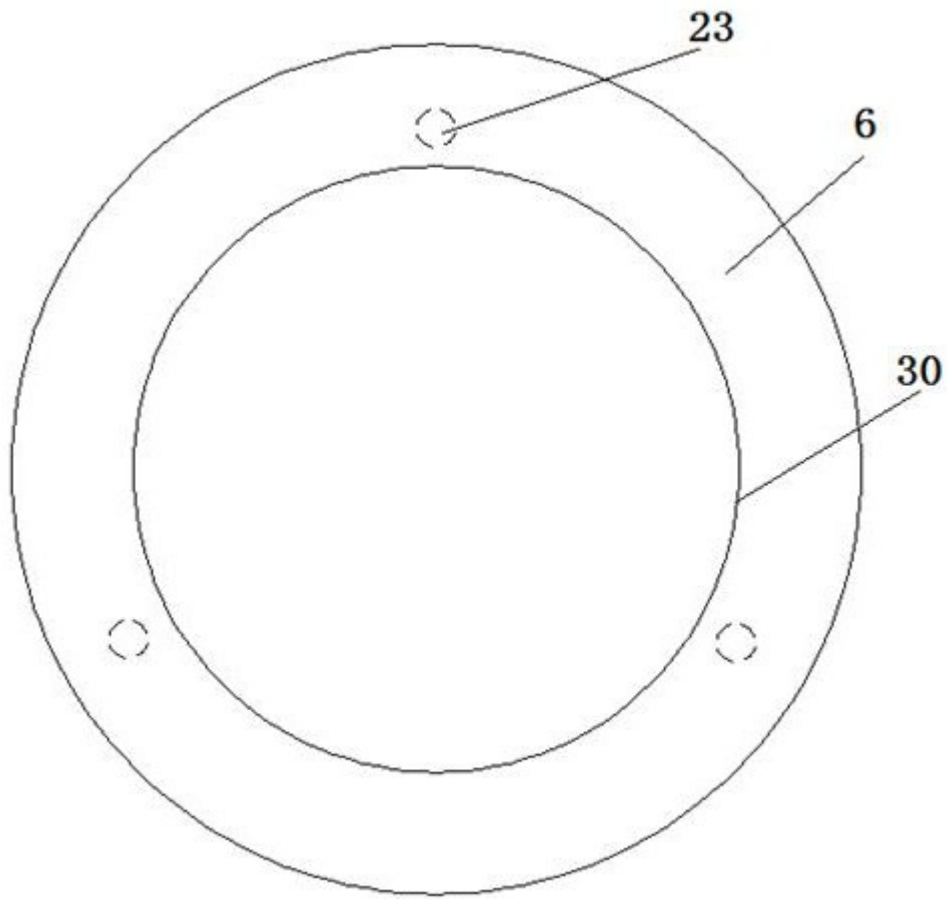


图3