



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222056411 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 26

(21) 申请号 202322880063.8

(22) 申请日 2023.10.25

(73) 专利权人 郑州市嵩本生物科技有限公司
地址 452470 河南省郑州市登封市君召乡李庄村11号

(72) 发明人 张华东 唐麦臣 卢泽开

(74) 专利代理机构 北京中狮信通专利代理事务
所(普通合伙) 16147
专利代理师 梁雅男

(51) Int.Cl.

B01D 11/02 (2006.01)

B01D 29/03 (2006.01)

B01D 29/64 (2006.01)

B01D 29/075 (2006.01)

F26B 5/04 (2006.01)

F26B 21/10 (2006.01)

C12M 1/33 (2006.01)

C12M 1/12 (2006.01)

C12M 1/04 (2006.01)

C12M 1/02 (2006.01)

C12M 1/34 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

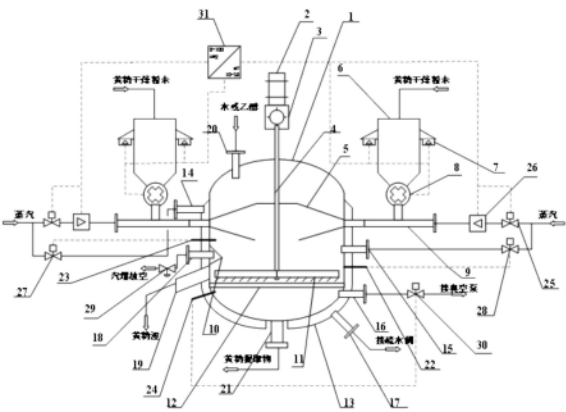
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种撞击流汽爆、浸出及过滤一体化装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种撞击流汽爆、浸出及过滤一体化装置,一种撞击流汽爆、浸出及过滤一体化装置,该装置包括真空干燥汽爆提取罐筒体、搅拌电机、搅拌减速机、搅拌轴、汽爆导流筒、黄精加料仓、黄精称重传感器、黄精仓出料器、蒸汽与黄精混合进料管、出气阻料器、滤饼刮料板、过滤烧结板、外加热套、干燥蒸汽入口、汽爆气体入口、真空口、蒸汽疏水口、汽爆放空口、黄精渣排出口、溶剂入口、黄精提取物出口、汽爆温度传感器、干燥温度传感器、真空压力传感器、撞击流蒸汽调节阀、撞击流蒸汽流量计,可以在一个设备内完成从干燥到黄精快速高效成分提取的功能,能够有效降低黄精等药材加工过程中的不同设备的转换环节,避免物料的二次污染等。



1. 一种撞击流汽爆、浸出及过滤一体化装置,其特征在于:该装置包括真空干燥汽爆提取罐筒体(1)、搅拌电机(2)、搅拌减速机(3)、搅拌轴(4)、汽爆导流筒(5)、黄精加料仓(6)、黄精称重传感器(7)、黄精仓出料器(8)、蒸汽与黄精混合进料管(9)、出气阻料器(10)、滤饼刮料板(11)、过滤烧结板(12)、外加热套(13)、干燥蒸汽入口(14)、汽爆气体入口(15)、真空口(16)、蒸汽疏水口(17)、汽爆放空口(18)、黄精渣排出口(19)、溶剂入口(20)、黄精提取物出口(21)、汽爆温度传感器(22)、干燥温度传感器(23)、真空压力传感器(24)、撞击流蒸汽调节阀(25)、撞击流蒸汽流量计(26)、干燥蒸汽调节阀(27)、汽爆蒸汽调节阀(28)、汽爆放空快开阀(29)、真空调节阀(30)、黄精粉末配料控制器(31),所述的搅拌电机(2)、搅拌减速机(3)、搅拌轴(4)、过滤烧结板(12)构成搅拌刮料系统;黄精加料仓(6)连接黄精称重传感器(7)和黄精仓出料器(8)入口,黄精仓出料器(8)出口连接蒸汽与黄精混合进料管(9)上;干燥蒸汽入口(14)、汽爆气体入口(15)、真空口(16)、蒸汽疏水口(17)、汽爆放空口(18)、黄精渣排出口(19)、溶剂入口(20)和黄精提取物出口(21)均设置在真空干燥汽爆提取罐筒体(1)和外加热套(13)上;撞击流蒸汽调节阀(25)、撞击流蒸汽流量计(26)、干燥蒸汽调节阀(27)、汽爆蒸汽调节阀(28)设置在蒸汽管道上,真空口(16)出口连接真空调节阀(30),汽爆放空口(18)出口连接汽爆放空快开阀(29);蒸汽与黄精混合进料管(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种撞击流汽爆、浸出及过滤一体化装置,其特征在于:所述系统中真空干燥汽爆提取罐筒体(1)、搅拌电机(2)、搅拌减速机(3)、搅拌轴(4)、过滤烧结板(12)构成搅拌刮料系统配合黄精渣排出口(19),真空压力传感器(24)和真空调节阀(30),具备反应搅拌,刮料出料和真空过滤功能多重功能。

3. 根据权利要求1所述的一种撞击流汽爆、浸出及过滤一体化装置,其特征在于:黄精加料仓(6)、黄精称重传感器(7)、黄精仓出料器(8)、蒸汽与黄精混合进料管(9)、汽爆导流筒(5)、撞击流蒸汽调节阀(25)、撞击流蒸汽流量计(26)、汽爆气体入口(15)、汽爆蒸汽调节阀(28)、汽爆温度传感器(22)和黄精粉末配料控制器(31)构成黄精粉末精确进料和撞击流汽爆耦合系统。

4. 根据权利要求1所述的一种撞击流汽爆、浸出及过滤一体化装置,其特征在于:干燥蒸汽入口(14)、干燥温度传感器(23)、干燥蒸汽调节阀(27)、真空压力传感器(24)和真空调节阀(30)组合构成了真空装置的控制系統,可以实现装置的真空干燥功能。

一种撞击流汽爆、浸出及过滤一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及传统中药—黄精应用开发延伸的药食同源应用领域,具体为一种撞击流汽爆、浸出及过滤一体化装置。

背景技术

[0002] 黄精为药食两用品种,是常用的中药材种类之一,是药品和保健品的重要原料。随着这些年富含黄精药材成分的保健品、药品种类的增多,黄精种的用量也有所增加,估量在10000吨左右,其中食用量占到了总量的80%。黄精性平、味甘,具有补气养阴、健脾、润肺、益肾等功能,主要用于脾胃气虚、体倦乏力、胃阴不足、口干食少、肺虚燥咳、劳嗽咯血、精血不足、腰膝酸软、须发早白、内热消渴等症。此外黄精富含黄精多糖及黄精皂苷类药效成分,具有抗衰老、降血压、降血脂、抗炎、抗菌、抗病毒、抗疲劳、提高记忆力等作用,在临床上多用于治疗糖尿病、冠心病、高脂血症、肺结核、淋巴结核、白细胞减少、腹泻、便秘、失眠等症。甚至有的还用来治疗遗精、慢性胃炎、病毒性皮肤病等症。黄精为卫计委2014年最新公布的药食同源名单的种类之一,具有悠久的药用历史和显著的保健功效,近年来是国家及种植户所重点关注的种类之一。由于需求量与日俱增,而黄精药材来源基本上来自黄精为多年生宿根草本植物,根状茎圆柱状,由于结节膨大,因此“节间”一头粗、一头细,在粗的一头有短分枝(《中药志》称这种根状茎类型所制成的药材为鸡头黄精。

[0003] 黄精加工过程相对复杂,包括黄精片茎的干燥、多次蒸晒、破碎、水或乙醇提取等工序,获得黄精多糖提取物,炮制过程特别是多次蒸晒过程极其繁琐,人工成本高。

[0004] 汽爆技术,即应用蒸汽弹射原理实现的爆炸过程对生物质进行预处理的一种技术,目前广泛用在草本植物的前处理过程中。而黄精属草本植物,具有草本植物的纤维结构特点,细胞壁主要成分为纤维素、木质素、半纤维素,较适宜于汽爆。汽爆能够破坏黄精的细胞壁,有望提高对黄精的提取率。

[0005] 发明专利申请(202110104017.1)一种利用汽爆和酶解技术提高茯苓多糖提取率的方法,包括汽爆处理、酶解处理和提取茯苓多糖,其中,汽爆处理过程中将调整水分后的茯苓装入汽爆装置中,进行汽爆并收集物料,将所得物料进行粉碎、过筛,酶解处理过程中将上述汽爆茯苓粉与水混合,采用果胶酶、纤维素酶、植物水解酶和蛋白酶中的一种或多种进行酶解,最后将酶解后的茯苓按照固液比为1:30-1:50混合采用热水回流方式进行提取,抽滤获得提取液,提取液浓缩后加入乙醇溶液,静置,离心,取沉淀洗涤,干燥,得茯苓多糖。利用汽爆结合酶解技术预处理茯苓后,可以大幅度提升茯苓多糖的提取率。

[0006] 发明专利申请(202111446586.0)一种汽爆预处理提高黄秋葵多糖提取效率和得率的加工方法,该方法将温差法引入黄秋葵多糖提取中,真空辅助温差法促使细胞分子间氢键断裂,进而导致细胞膜结构初步破裂,加快促进生物基体的渗透和待提取成分的溶剂化,结合蒸汽爆破,将温差法处理后混合物料体积猛增,破坏物料组织结构,形成疏松的组织结构,使黄秋葵多糖最大可能的溶出,同时真空辅助温差法使组织软化,软化后的组织极易破坏释放有效成分,也避免了多糖容易褐变,最大限度提高黄秋葵多糖的提取效率和得

率。

[0007] 上述的专利均是采用汽爆技术对中药或食品等原料进行了汽爆预处理,可以破坏植物细胞壁,为后续活性物质提取大幅度提高效率提供了优质的原料。以汽爆等技术手段为突破口,组合干燥,汽爆,破碎与提取为一体,可以实现黄精中黄精多糖等活性物质原位高效提取成为黄精加工追求的目标。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于提供一种黄精汽爆真空干燥耦合装置,装置包含真空干燥汽爆罐、真空泵、汽爆汽冷凝回收等步骤,将黄精放入冲孔的挂篮中,放置于真空干燥汽爆罐中,可以原位实现真空干燥、蒸汽汽爆双重功能的同时,回收汽爆产生的气体,产生黄精冷凝液,大幅图提高黄精有效成分的提取。

[0009] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种撞击流汽爆、浸出及过滤一体化装置,该装置包括真空干燥汽爆提取罐筒体1、搅拌电机2、搅拌减速机3、搅拌轴4、汽爆导流筒5、黄精加料仓6、黄精称重传感器7、黄精仓出料器8、蒸汽与黄精混合进料管9、出气阻料器10、滤饼刮料板11、过滤烧结板12、外加热套13、干燥蒸汽入口14、汽爆气体入口15、真空口16、蒸汽疏水口17、汽爆放空口18、黄精渣排出口19、溶剂入口20、黄精提取物出口21、汽爆温度传感器22、干燥温度传感器23、真空压力传感器24、撞击流蒸汽调节阀25、撞击流蒸汽流量计26、干燥蒸汽调节阀27、汽爆蒸汽调节阀28、汽爆放空快开阀29、真空调节阀30、黄精粉末配料控制器31。所述的搅拌电机2、搅拌减速机3、搅拌轴4、过滤烧结板12构成搅拌刮料系统;黄精加料仓6连接黄精称重传感器7和黄精仓出料器8入口,黄精仓出料器8出口连接蒸汽与黄精混合进料管9上;干燥蒸汽入口14、汽爆气体入口15、真空口16、蒸汽疏水口17、汽爆放空口18、黄精渣排出口19、溶剂入口20和黄精提取物出口21均设置在真空干燥汽爆提取罐筒体1和外加热套13上;撞击流蒸汽调节阀25、撞击流蒸汽流量计26、干燥蒸汽调节阀27、汽爆蒸汽调节阀28设置在蒸汽管道上,真空口16出口连接真空调节阀30,汽爆放空口18出口连接汽爆放空快开阀29;蒸汽与黄精混合进料管9。参见附图1为该系统示意图。

[0010] 优选的,所述系统中真空干燥汽爆提取罐筒体1、搅拌电机2、搅拌减速机3、搅拌轴4、过滤烧结板12构成搅拌刮料系统配合黄精渣排出口19,真空压力传感器24和真空调节阀30,具备反应搅拌,刮料出料和真空过滤等功能多重功能。

[0011] 优选的,黄精加料仓6、黄精称重传感器7、黄精仓出料器8、蒸汽与黄精混合进料管9、汽爆导流筒5、撞击流蒸汽调节阀25、撞击流蒸汽流量计26、汽爆气体入口15、汽爆蒸汽调节阀28、汽爆温度传感器22和黄精粉末配料控制器31等构成黄精粉末精确进料和撞击流汽爆等耦合系统。

[0012] 优选的,干燥蒸汽入口14、干燥温度传感器23、干燥蒸汽调节阀27、真空压力传感器24和真空调节阀30组合构成了真空装置的控制系統,可以实现装置的真空干燥功能。

[0013] 与现有黄精加工技术相比,本实用新型的有益效果是:装置具有真空干燥,撞击流汽爆、溶剂浸出,真空过滤等多重功能,经过真空干燥和撞击流汽爆处理后的黄精结构疏松,原位加入溶剂进行浸出,并在一体化设备中实现真空过滤,有效获得黄精提取物,实现黄精多糖的高效提取。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型结构示意图。

[0015] 图中:1、真空干燥汽爆提取罐筒体;2、搅拌电机;3、搅拌减速机;4、搅拌轴;5、汽爆导流筒;6、黄精加料仓;7、黄精称重传感器;8、黄精仓出料器;9、蒸汽与黄精混合进料管;10、出气阻料器;11、滤饼刮料板;12、过滤烧结板;13、外加热套;14、干燥蒸汽入口;15、汽爆气体入口;16、真空口;17、蒸汽疏水口;18、汽爆放空口;19、黄精渣排出口;20、溶剂入口;21、黄精提取物出口;22、汽爆温度传感器;23、干燥温度传感器;24、真空压力传感器;25、撞击流蒸汽调节阀;26、撞击流蒸汽流量计;27、干燥蒸汽调节阀;28、汽爆蒸汽调节阀;29、汽爆放空快开阀;30、真空调节阀;31、黄精粉末配料控制器。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 请参阅图1,本实用新型提供如下技术方案:一种撞击流汽爆、浸出及过滤一体化装置,该装置包括1、真空干燥汽爆提取罐筒体;2、搅拌电机;3、搅拌减速机;4、搅拌轴;5、汽爆导流筒;6、黄精加料仓;7、黄精称重传感器;8、黄精仓出料器;9、蒸汽与黄精混合进料管;10、出气阻料器;11、滤饼刮料板;12、过滤烧结板;13、外加热套;14、干燥蒸汽入口;15、汽爆气体入口;16、真空口;17、蒸汽疏水口;18、汽爆放空口;19、黄精渣排出口;20、溶剂入口;21、黄精提取物出口;22、汽爆温度传感器;23、干燥温度传感器;24、真空压力传感器;25、撞击流蒸汽调节阀;26、撞击流蒸汽流量计;27、干燥蒸汽调节阀;28、汽爆蒸汽调节阀;29、汽爆放空快开阀;30、真空调节阀;31、黄精粉末配料控制器。所述的搅拌电机2、搅拌减速机3、搅拌轴4、过滤烧结板12构成搅拌刮料系统;黄精加料仓6连接黄精称重传感器7和黄精仓出料器8入口,黄精仓出料器8出口连接蒸汽与黄精混合进料管9上;干燥蒸汽入口14、汽爆气体入口15、真空口16、蒸汽疏水口17、汽爆放空口18、黄精渣排出口19、溶剂入口20和黄精提取物出口21均设置在真空干燥汽爆提取罐筒体1和外加热套13上;撞击流蒸汽调节阀25、撞击流蒸汽流量计26、干燥蒸汽调节阀27、汽爆蒸汽调节阀28设置在蒸汽管道上,真空口16出口连接真空调节阀30,汽爆放空口18出口连接汽爆放空快开阀29;蒸汽与黄精混合进料管9。

[0018] 工作原理:本装置利用蒸汽作为干燥热源,通过温度传感器、温度调节阀、真空调节阀等实现了装置的真空干燥;利用蒸汽将黄精粉末输送并进行高速撞击,实现黄精细胞壁的物理破坏,再通入蒸汽进行汽爆,实现黄精中纤维素、木质素等物理高效解离;利用搅拌、刮板和过滤烧结板,配合真空抽滤,实现黄精提取液与黄精浸出渣的分离,直接获得黄精提取物。

[0019] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

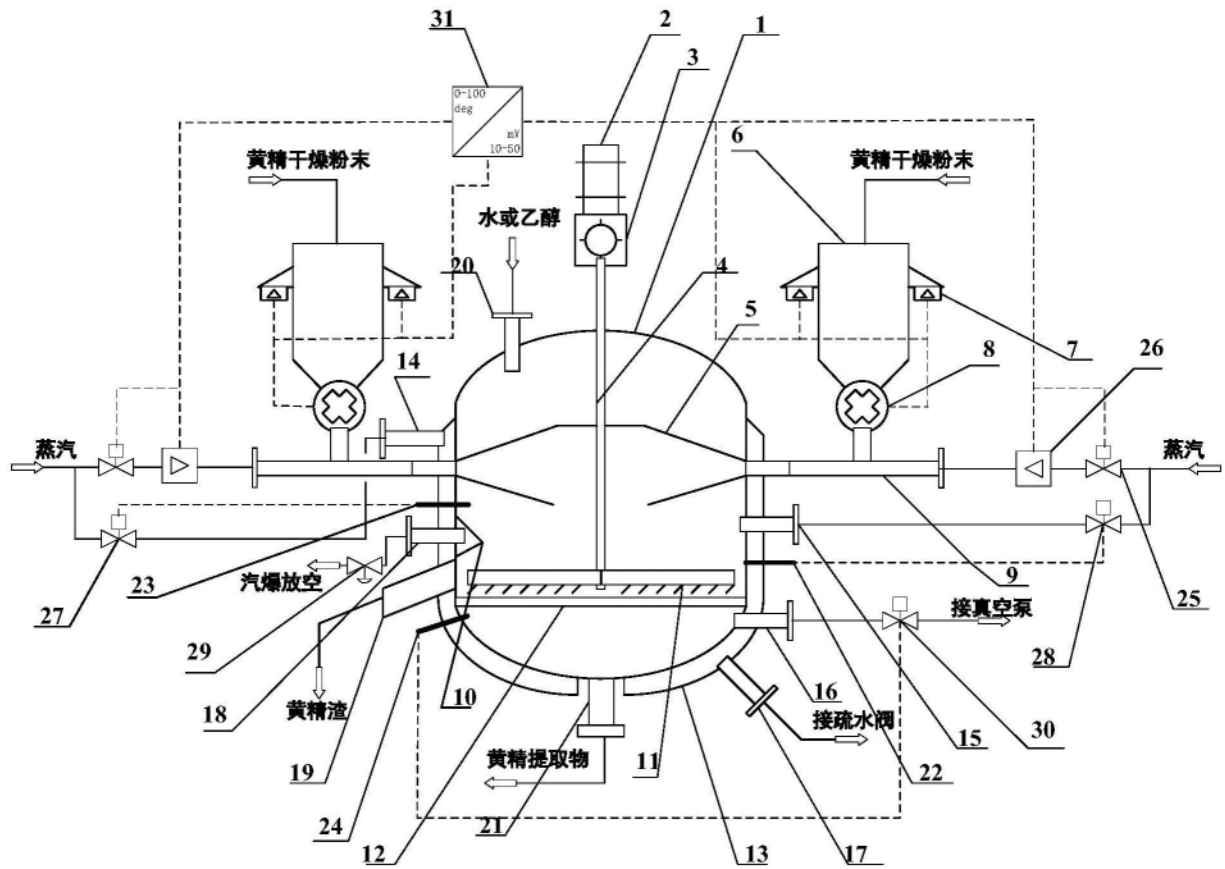


图1