



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112683042 A

(43) 申请公布日 2021. 04. 20

(21) 申请号 202011538044.1

(22) 申请日 2020.12.23

(71) 申请人 安徽华润金蟾药业股份有限公司

地址 235000 安徽省淮北市龙发路39号

(72) 发明人 罗川 高波 胡雨

(74) 专利代理机构 苏州知途知识产权代理事务

所(普通合伙) 32299

代理人 孙占莉 张钢锋

(51) Int. Cl.

F26B 17/04 (2006.01)

F26B 3/347 (2006.01)

F26B 23/08 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

F26B 25/22 (2006.01)

A61L 2/04 (2006.01)

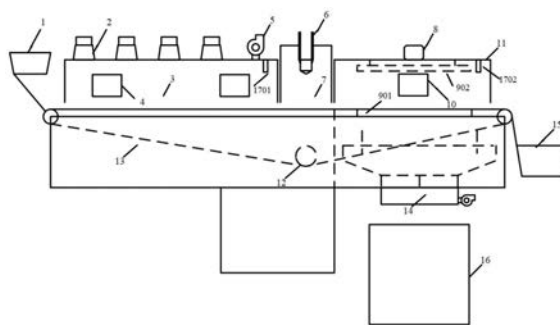
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种中药饮片干燥灭菌一体化装置和方法

(57) 摘要

本申请涉及一种中药饮片干燥灭菌一体化装置和方法,所述装置包括干燥装置、灭菌装置和检测装置;干燥装置包括微波发生器,灭菌装置包括射频发生器、热风装置;选用低频微波进行干燥处理,其具有穿透能力大、功率易于调控且干燥均匀性好等优势,而且能够更好地节能减排,降低干燥时间;而且能够降低中药饮片干燥过程中有效成分的损失;选用射频-热风联用杀菌方式,其适用性广、稳定性好,易处理大批量物料。



1. 一种中药饮片干燥灭菌一体化装置,其特征在于,包括:干燥装置、灭菌装置和检测装置;

所述干燥装置包括干燥腔、微波发生器,微波发生器安装在干燥腔上部;

所述灭菌装置包括灭菌腔、射频发生器、上极板、下极板和热风装置,射频发生器安装在灭菌腔上部,上极板安装在灭菌腔内部偏上位置,下极板与上极板相对应的安装在灭菌腔内部偏下位置,上极板和下极板均与射频发生器连接,热风装置安装在灭菌腔下部;

所述检测装置用于检测干燥结果和/或灭菌结果。

2. 根据权利要求1所述的中药饮片干燥灭菌一体化装置,其特征在于,所述干燥装置还包括除湿风机和第一测温传感器,微波发生器和除湿风机安装在干燥腔上部,第一测温传感器安装在干燥腔内部,所述干燥腔的侧面设有视窗。

3. 根据权利要求1所述的中药饮片干燥灭菌一体化装置,其特征在于,所述灭菌装置还包括第二测温传感器,第二测温传感器安装在灭菌腔内部,所述灭菌腔的侧面设置有视窗。

4. 根据权利要求1所述的中药饮片干燥灭菌一体化装置,其特征在于,所述检测装置包括检测腔和红外探头,红外探头安装在检测腔上,所述红外探头为红外漫反射式探头。

5. 根据权利要求1所述的中药饮片干燥灭菌一体化装置,其特征在于,所述干燥装置包括四组微波发生器,四组微波发生器均安装在干燥腔上部,并列均布。

6. 根据权利要求5所述的中药饮片干燥灭菌一体化装置,其特征在于,每组微波发生器选用915MHz低频微波。

7. 根据权利要求1所述的中药饮片干燥灭菌一体化装置,其特征在于,所述射频发生器选用27.12MHz。

8. 根据权利要求1~7任一项所述的中药饮片干燥灭菌一体化装置,其特征在于,还包括进料装置、出料装置、传送装置和控制装置;

所述进料装置包括进料斗,出料装置包括出料斗;

所述进料斗、干燥腔、检测腔、灭菌腔、出料斗依前后顺次排列设置;

所述传送装置包括变频电机和传送带,变频电机用于控制传动带速度,传送装置用于在进料斗、干燥腔、检测腔、灭菌腔、出料斗间传送物料;

所述控制系统与进料装置、干燥装置、检测装置、灭菌装置、传送装置、出料装置电连接,用于控制系统运行。

9. 一种使用权利要求1所述的中药饮片干燥灭菌一体化装置对中药饮片干燥灭菌的方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 取物料放入干燥装置中;

(2) 干燥:将物料送入干燥腔内,设置微波发生器的功率、干燥最终温度和干燥时间,然后开始干燥;

(3) 检测:干燥完成后,检测物料含水量是否达到目标值,如未达到目标值,则返回步骤(2)继续干燥,直至物料的含水量达到目标值;

(4) 灭菌:将步骤(3)得到的含水量达到目标值的物料送入灭菌装置,设置上极板和下极板的间距、灭菌最终温度、进风温度、进风量以及灭菌时间,然后开始灭菌;

(5) 检测:灭菌完成后,检测物料灭菌结果是否达到目标值,如未达到目标值,则返回步骤(4)继续灭菌,直至物料的灭菌结果达到目标值,得到干燥灭菌后的物料。

10. 根据权利要求8所述的方法, 其特征在于, 步骤(2)中所述的微波发生器为4组915MHz低频微波发生器, 功率为0~5kW;

优选地, 步骤(3)中所述的检测物料含水量是通过采集近红外光谱, 计算得到, 光谱扫描范围4000~12500 cm^{-1} , 扫描次数为32次, 分辨率为8 cm^{-1} ;

优选地, 步骤(4)中所述的射频发生器选用27.12MHz, 热风系统进风量为0-2 m^3/s , 进风温度为30-80℃。

一种中药饮片干燥灭菌一体化装置和方法

技术领域

[0001] 本申请属于中药饮片加工领域,具体涉及一种中药饮片干燥灭菌一体化装置和方法。

背景技术

[0002] 中药饮片的生产工序一般包括中药材的净制、软化、切制、干燥、炮制、配料等一系列过程,水分是控制中药饮片质量的一个最基本要素,一般中药饮片的含水量应控制在7%~13%,含水量过高的饮片贮存过程中容易生虫、发霉,进而导致药物有效成分分解变质,影响治疗效果,含水量过低,饮片容易破碎,影响外观性状质量;由于中药饮片品种繁多,性质也各不相同,不同炮制品的含水量要求也不尽相同,因此,根据饮片性质采用适当的方法对中药饮片进行干燥,是保证中药饮片质量非常重要的手段,传统的中药饮片干燥大多采用烘干法,由于加热部位集中,加热不均匀,并且烘干箱中残留水气,易导致中药水分干燥不彻底,容易引发霉变,不便于长期保存。

[0003] 目前,中药饮片的灭菌大多采用常规的热力杀菌法,其是通过热传导,对流或辐射等方式将热量从物料表面传至内部,这些灭菌方法步骤繁琐,同时或多或少会破坏中药饮片的理化性质;例如,湿热灭菌法是在高温高热的条件下进行的,容易导致饮片中的有效成分含量损失;干热灭菌法的灭菌时间随着饮片的品种、份量、装载方式的不同而变化,很难控制,以致在大批量生产中,常常出现物料被烤糊、烤焦的情况。

[0004] 不同于热风、蒸汽、电加热等外部加热方式,微波干燥利用磁场方向的高频转变,使物料中的极性分子产生运动和摩擦,从而产生热量,微波干燥时物料本身成为发热体,物料内部和表面温度同时迅速升高,并且热传导方向与水分扩散方向相同;对于灭菌而言,其是电磁场的热力效应和生物效应的双重杀菌功能;一方面,细菌和蛋白质在高频交变电场中受热,会导致细胞核浓缩、溶解,细胞缩小、解体,蛋白质受热凝固死亡,从而达到杀菌的目的;另一方面,在交变电磁场中,细菌出现电性质的强烈反应,细胞膜断面的电位分布、细胞膜周围的电子、离子浓度发生变化,电容性结构的细胞膜被击穿破裂;同时,细菌赖以生存的离子通道会出现调节功能障碍,细菌结构功能紊乱,生长发育受到抑制,从而造成细菌死亡。

[0005] 但不同形态的药材由于吸收微波能的程度不同,导致灭菌不彻底,并且由于通常灭菌物料的含水量只要7%~13%左右,采用普通的微波灭菌效果较差,且不易控制。

[0006] 现有常用于中药生产过程的干燥灭菌装置及灭菌方法都存在不同程度的弊端或不完善之处,如不能实现干燥灭菌一体化连续操作,操作繁琐,能耗高;干燥灭菌效果不好、有效成分损失、不适合大批量物料的干燥灭菌等,导致中药饮片的质量稳定性和均一性差等。

发明内容

[0007] 为解决现有技术存在的上述不足,本申请提供了一种中药饮片干燥灭菌一体化装

置。

[0008] 本申请解决其技术问题所采用的技术方案是,本申请提供了一种中药饮片干燥灭菌一体化装置。

[0009] 具体的,本发明提供了一种中药饮片干燥灭菌一体化装置,包括:干燥装置、灭菌装置和检测装置,其中干燥装置包括干燥腔、微波发生器,微波发生器安装在干燥腔上部,干燥装置用于中药饮片的干燥;

[0010] 其中灭菌装置包括灭菌腔、射频发生器、上极板、下极板和热风装置,射频发生器安装在灭菌腔上部,上极板安装在灭菌腔内部偏上位置,下极板与上极板相对应的安装在灭菌腔内部偏下位置,上极板和下极板均与射频发生器连接,热风装置安装在灭菌腔下部,灭菌装置用于中药饮片的灭菌;优选地,所述射频发生器选用27.12MHz,上下极板间距可通过上极板来进行调节;

[0011] 其中检测装置用于检测干燥结果和/或灭菌结果。

[0012] 优选的,所述干燥装置还包括除湿风机和第一测温传感器,微波发生器和除湿风机安装在干燥腔上部,第一测温传感器安装在干燥腔内部,所述干燥腔的侧面设置有视窗。

[0013] 优选的,所述灭菌装置还包括第二测温传感器,第二测温传感器安装在灭菌腔内部,所述灭菌腔的侧面设置有视窗。

[0014] 优选的,所述检测装置包括检测腔和红外探头,红外探头安装在检测腔上,所述红外探头选用红外漫反射式探头。

[0015] 进一步优选的,所述干燥装置包括四组微波发生器,四组微波发生器均安装在干燥腔上部,并列均布;更优选地,每组微波发生器选用915MHz低频微波,功率0~5kW可调。

[0016] 进一步的,所述的中药饮片干燥灭菌一体化装置,还包括进料装置、出料装置、传送装置和控制装置;其中进料装置包括进料斗,出料装置包括出料斗;

[0017] 所述的进料斗、干燥腔、检测腔、灭菌腔、出料斗依前后顺次排列设置;

[0018] 其中传送装置包括变频电机和传送带,变频电机用于控制传动带速度,传送装置用于在进料斗、干燥腔、检测腔、灭菌腔、出料斗间传送物料;

[0019] 其中控制系统与进料装置、干燥装置、检测装置、灭菌装置、传送装置、出料装置电连接,用于控制系统运行。

[0020] 本申请第二方面还提供了一种使用本发明所述的中药饮片干燥灭菌一体化装置对中药饮片进行干燥灭菌的方法,包括如下步骤:

[0021] (1)取物料放入干燥装置中;

[0022] (2)干燥:将物料送入干燥腔内,设置微波发生器的功率、干燥最终温度、干燥时间,然后开始干燥;

[0023] (3)检测:干燥完成后,检测物料含水量是否达到目标值,如未达到目标值,则返回第(2)步继续干燥,直至物料的含水量达到目标值;

[0024] (4)灭菌:将步骤(3)得到的含水量达到目标值的物料送入灭菌装置,设置上极板和下极板的间距、灭菌最终温度、进风温度、进风量以及灭菌时间,然后开始灭菌;

[0025] (5)检测:灭菌完成后,检测物料灭菌结果是否达到目标值,如未达到目标值,则返回第(4)步继续灭菌,直至物料的灭菌结果达到目标值,得到干燥灭菌后的物料。

[0026] 上述方法中,优选地,步骤(2)中所述微波发生器为4组915MHz低频微波发生器,功

率为0~5kW;所述干燥最终温度、干燥时间可根据不同中药饮片的种类、数量、属性、标准要求等进行灵活调整设置;在本发明中,例如干燥最终温度可以为20~100℃,优选地40~80℃。

[0027] 进一步优选地,步骤(3)中所述的检测物料含水量是通过采集近红外光谱分析计算得到,其中光谱扫描范围4000~12500cm⁻¹,扫描次数为32次,分辨率为8cm⁻¹。

[0028] 进一步优选地,步骤(4)中所述的射频发生器选用27.12MHz,其中,所述的上极板和下极板的间距、灭菌最终温度、进风温度、进风量以及灭菌时间的设置,通常根据被检测物料(即中药饮片)的种类(如根茎类饮片、花类饮片,叶类饮片等)、数量、性质、标准要求(如《药典》规定)以及干燥灭菌设定的目标值(如生物限度检查)等因素的不同而进行灵活调整。例如,在本发明中,通常可将热风系统进风量可设置为0-2m³/s,进风温度设置为30-80℃,上极板和下极板的间距为1~200mm,优选10~100mm,灭菌最终温度为20~200℃,优选30-80℃。

[0029] 本发明中所述的“检测物料含水量是否达到目标值”其中所述的“检测物料”是指中药饮片或中药药材,一般中药饮片的含水量应控制在7%~13%,所述“灭菌结果达到目标值”是指灭菌后的生物限度检查,干燥灭菌不同种类的中药饮片,含水量的目标值、灭菌后的生物限度通常不同。通常情况下,为满足中药饮片的安全性和有效性,每种中药饮片都有其相关的质量标准,如中药饮片质量标准、药典规定等,因此,为满足中药饮片的成药性,在使用本发明方法时,可以根据具体每种中药饮片质量要求,设定合适的含水量目标值,例如,可将物料含水量达到目标值设定为小于等于10%。

[0030] 灭菌结果的目标值是指生物限度检查是否满足中药提取物及中药饮片的微生物限度标准。

[0031] 本发明所述的“灭菌时间”“灭菌温度”“干燥最终温度”“干燥时间”的设置,根据饮片的品种、份量、质量标准如水分含量、生物限度要求等不同,进行适应性调整。

[0032] 本申请的有益效果是:

[0033] 本申请提供的中药饮片干燥、灭菌一体化装置及方法,有利于实现中药饮片加工处理的连续化;选用915MHz低频微波进行干燥处理,其具有穿透能力大、功率易于调控且干燥均匀性好等优势;而且能够更好地节能减排,降低干燥时间;并且能够降低中药饮片干燥过程中有效成分的损失;选用射频-热风联用杀菌方式,其适用性广、稳定性好,易处理大批量物料;而且对于低水分含量的物料,射频-热风联用杀菌方式也有干燥效果,且处理方式更加柔和。

附图说明

[0034] 下面结合附图和实施例对本申请的技术方案进一步说明。

[0035] 图1是本申请中药饮片干燥灭菌一体化装置的示意图;

[0036] 图中的附图标记为:

[0037] 1:进料斗

[0038] 2:微波发生器

[0039] 3:干燥腔

[0040] 4:视窗

- [0041] 5:除湿风机
- [0042] 6:红外探头
- [0043] 7:检测腔
- [0044] 8:射频发生器
- [0045] 901:上极板
- [0046] 902:下级板
- [0047] 10:视窗
- [0048] 11:灭菌腔
- [0049] 12:变频电机
- [0050] 13:传送带
- [0051] 14:热风装置
- [0052] 15:出料斗
- [0053] 16:控制系统
- [0054] 1701:第一光纤测温探头
- [0055] 1702:第二光纤测温探头

具体实施方式

[0056] 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。

[0057] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请保护范围的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请创造的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0058] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0059] 实施例1

[0060] 本实施例提供一种中药饮片干燥灭菌一体化装置,如图1所示,包括:进料装置、干燥装置、检测装置、灭菌装置、出料装置、传送装置和控制系统16;其中进料装置包括进料斗1,出料装置包括出料斗15;其中干燥装置包括干燥腔3、四组微波发生器2,四组微波发生器2均安装在干燥腔3上部,并列均布,干燥装置还包括除湿风机5和第一测温传感器1701,微波发生器2和除湿风机5安装在干燥腔3上部,第一测温传感器1701安装在干燥腔3内部,所述干燥腔3的侧面设置有视窗4;其中检测装置包括检测腔7和红外探头6,所述红外探头6选

用漫反射式探头,红外探头6安装在检测腔7上;其中灭菌装置包括灭菌腔11、射频发生器8、上极板901、下极板902和热风装置14,射频发生器8安装在灭菌腔11上部,上极板901安装在灭菌腔11内部偏上位置,下极板902与上极板901相对应的安装在灭菌腔11内部偏下位置,上极板901和下极板902均与射频发生器8连接,热风装置14安装在灭菌腔11下部,灭菌装置还包括第二测温传感器1702,第二测温传感器1702安装在灭菌腔11内部,所述灭菌腔11的侧面设置有视窗10其中传送装置包括变频电机12和传送带13,变频电机12用于控制传动带13速度,传送装置用于在进料斗1、干燥腔3、检测腔7、灭菌腔11、出料斗15间传送物料;其中控制系统与进料装置、干燥装置、检测装置、灭菌装置、传送装置、出料装置电连接,用于控制系统运行。

[0061] 本实施例中进料斗1、干燥腔3、检测腔7、灭菌腔11、出料斗15依前后顺次排列设置。

[0062] 本实施例运行时,包括如下步骤:

[0063] 取物料放置在进料斗1,通过控制系统16开启传送带13,将物料送入微波干燥腔内3;当物料进入微波干燥腔3后,设置微波的功率,微波干燥最终温度,干燥时间,开始干燥。

[0064] 当干燥结束后,传送带13将一定量的物料输入检测腔7进行近红外光谱采集并分析物料含水量,其中光谱扫描范围 $4000\sim 12500\text{cm}^{-1}$,扫描次数为32次,分辨率为 8cm^{-1} ,以检测腔7内置背景为参比进行光谱采集;若含水量 $>10\%$,则返回微波干燥腔内3继续干燥,直至物料含水量低于 10% ;若物料含水量 $\leq 10\%$,则开始灭菌。

[0065] 灭菌过程中,需设置极板的间距、射频灭菌最终温度、进风温度、进风量以及灭菌时间,其中射频发生器选用 27.12MHz ,极板间距可通过上极板902来进行调节;热风系统进风量为 $0\sim 2\text{m}^3/\text{s}$,进风温度为 $30\sim 80^\circ\text{C}$ 。

[0066] 当灭菌模式结束后,变频电机12反转,将一定量的物料输入检测腔7进行微生物限度检查,若微生物限度 $\leq$ 目标值,则整个过程结束;若微生物限度 $>$ 目标值,则“灭菌模式”继续运行直至物料微生物限度低于目标值。

[0067] 实施案例2:根及根茎类饮片,以川芎为例

[0068] 按照生产批次取物料川芎饮片 100kg (微生物限度检测结果为细菌和霉菌含量分别为 50000cfu/g 和 10000cfu/g),通过控制系统开启传送带,将进料斗中物料送入微波干燥腔内;设置微波的功率密度 $0.1\sim 0.15\text{w/g}$,微波干燥最终温度 $60\sim 65^\circ\text{C}$,干燥时间 $45\sim 50\text{min}$,然后开始进行干燥。

[0069] 当干燥结束后,传送带将一定量的物料输入检测腔进行近红外光谱采集并分析物料含水量,其中光谱扫描范围 $4000\sim 12500\text{cm}^{-1}$,扫描次数为32次,分辨率为 8cm^{-1} ,以检测腔内置背景为参比进行光谱采集;若物料含水量 $>10\%$,则返回微波干燥腔内继续干燥,直至物料含水量低于 10% ;若物料含水量 $\leq 10\%$,则开始进行灭菌模式。灭菌过程中,设置极板的间距 $60\sim 80\text{mm}$ 、射频灭菌物料最终温度 70°C 、进风温度 $65\sim 68^\circ\text{C}$ 、进风量 $1.2\sim 1.5\text{m}^3/\text{s}$ 以及灭菌时间 $280\sim 300\text{s}$ 。

[0070] 当灭菌模式结束后,变频电机反转,将一定量的物料输入检测腔进行微生物限度检查,若微生物限度 $\leq$ 目标值(细菌含量 1500cfu/g ,霉菌 0cfu/g),则整个过程结束;若微生物限度 $>$ 目标值(细菌含量 1500cfu/g ,霉菌 0cfu/g),则“灭菌模式”继续运行直至物料微生物限度低于目标值。

[0071] 实施案例3:花类饮片,以金银花为例

[0072] 按照生产批次取物料金银花100kg (微生物限度检测结果为细菌和霉菌含量分别为15000cfu/g和20000cfu/g),通过控制系统开启传送带,将进料斗中物料送入微波干燥腔内;设置微波的功率密度0.08-0.10w/g,微波干燥最终温度50-55℃,干燥时间30-35min,然后开始进行干燥。

[0073] 当干燥结束后,传送带将一定量的物料输入检测腔进行近红外光谱采集并分析物料含水量,其中光谱扫描范围4000~12500cm⁻¹,扫描次数为32次,分辨率为8cm⁻¹,以检测腔内置背景为参比进行光谱采集;若物料含水量>10%,则返回微波干燥腔内继续干燥,直至物料含水量低于10%;若物料含水量≤10%,则开始进行灭菌模式。灭菌过程中,设置极板的间距40-60mm、射频灭菌物料最终温度50℃、进风温度45-48℃、进风量0.8-1.2m³/s以及灭菌时间280-300s。

[0074] 当灭菌模式结束后,变频电机反转,将一定量的物料输入检测腔进行微生物限度检查,若微生物限度≤目标值(细菌含量1000cfu/g,霉菌0cfu/g),则整个过程结束;若微生物限度>目标值(细菌含量1000cfu/g,霉菌0cfu/g),则“灭菌模式”继续运行直至物料微生物限度低于目标值。

[0075] 实施案例4:叶类饮片,以枇杷叶为例

[0076] 按照生产批次取物料枇杷叶100kg (微生物限度检测结果为细菌和霉菌含量分别为25000cfu/g和10000cfu/g),通过控制系统开启传送带,将进料斗中物料送入微波干燥腔内;设置微波的功率密度0.08-0.10w/g,微波干燥最终温度50-55℃,干燥时间30-35min,然后开始进行干燥。

[0077] 当干燥结束后,传送带将一定量的物料输入检测腔进行近红外光谱采集并分析物料含水量,其中光谱扫描范围4000~12500cm⁻¹,扫描次数为32次,分辨率为8cm⁻¹,以检测腔内置背景为参比进行光谱采集;若物料含水量>10%,则返回微波干燥腔内继续干燥,直至物料含水量低于10%;若物料含水量≤10%,则开始进行灭菌模式。灭菌过程中,设置极板的间距20-40mm、射频灭菌物料最终温度50℃、进风温度45-48℃、进风量0.8-1.2m³/s以及灭菌时间240-300s。

[0078] 当灭菌模式结束后,变频电机反转,将一定量的物料输入检测腔进行微生物限度检查,若微生物限度≤目标值(细菌含量500cfu/g,霉菌100cfu/g),则整个过程结束;若微生物限度>目标值(细菌含量500cfu/g,霉菌100cfu/g),则“灭菌模式”继续运行直至物料微生物限度低于目标值。

[0079] 实施例5干燥灭菌一体化方法效果

[0080] 实施例2~4三种实施例干燥灭菌效果如下表1所示:

[0081] 表1三种实施例干燥灭菌效果

	微生物检测限 (cfu/g)	含水量 (w/w)	有效成分 (mg/g)
[0082] 川芎	细菌 1500 霉菌 0	7.43%	阿魏酸 39.6
金银花	细菌 1000 霉菌 0	7.85%	绿原酸 12.89
枇杷叶	细菌 500 霉菌 100	6.83%	浸出物 192.5

[0083] 实施例6、常用干燥灭菌方法与本发明方法的对比试验

[0084] 以金银药材为例,几种干燥灭菌方法的对比性试验结果如表2所示。

[0085] 表2:金银药材几种干燥灭菌方法的对比性试验结果

	结果	实施例 2 方法	干热灭菌法	臭氧灭菌
	灭菌时间	5-6 min	2-3 小时	30-50 min
[0086]	有效成分(mg/g) 以金银花绿原 酸为例	12.89	9.37	12.1

[0087] 以上述依据本申请的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项申请技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项申请的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

