



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103504460 B

(45)授权公告日 2016.07.13

(21)申请号 201310418163.7

CN 102809265 A, 2012.12.05,

(22)申请日 2013.09.13

CN 202485379 U, 2012.10.10,

(73)专利权人 洛阳易通电气科技有限公司

CN 203058263 U, 2013.07.17,

地址 471003 河南省洛阳市高新区青城路8号

CN 102345971 A, 2012.02.08,

US 2007/0003899 A1, 2007.01.04,

审查员 蔡欣

(72)发明人 江凯 薛帅

(74)专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所

41112

代理人 陆君

(51) Int. Cl.

A24B 3/10(2006.01)

A24B 3/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 203467648 U, 2014.03.12,

CN 201926258 U, 2011.08.10,

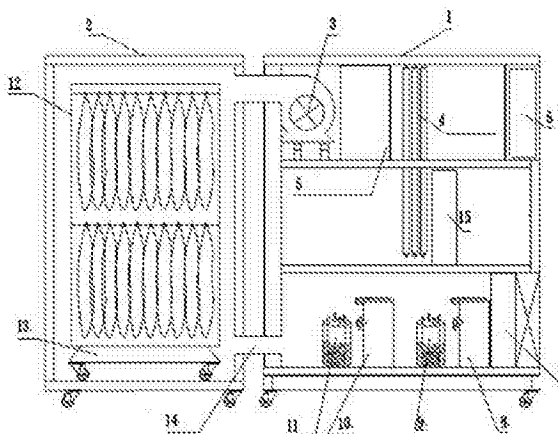
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种热泵方式加热烘烤烟草的方法及试验装置

(57)摘要

本发明属于烟草烘烤试验设备技术领域,一种热泵方式加热烘烤烟草的方法及试验装置,所述试验装置包括:热泵加热室和装烟室,所述热泵加热室由上至下设置有热泵加热系统、热泵冷却除湿系统和回风系统,所述热泵加热系统的输出端通过风机、风道与装烟室顶部连通;所述装烟室内设置有称重装烟架,所述装烟室底部设置有与热泵加热室连通的回风系统,回风系统通过热泵冷却除湿系统与热泵加热系统相连;本发明通过变频技术能够使高温热泵无极调节温度,满足对烟叶烘烤的要求,使温度稳定在20-85℃任意点上,能够对烤烟进行全程跟踪测试,即对其温湿度、颜色、失水率和环境中的气体含量实时检测分析并存储,并且能够确定不同品种烟叶的烘烤工艺。



1. 一种热泵方式加热烘烤烟草的试验装置,包括:热泵加热室(1)和装烟室(2)两个部分,其特征在于:所述热泵加热室(1)由上至下设置有热泵加热系统、热泵冷却除湿系统和回风系统,所述热泵加热系统的输出端通过风机(3)、风道与装烟室(2)顶部连通;所述装烟室内设置有称重装烟架,所述装烟室底部设置有与热泵加热室(1)连通的回风系统,回风系统通过热泵冷却除湿系统与热泵加热系统相连;

所述热泵冷却除湿系统由第一压缩机(8)输出端通过冷凝器(6)、第一膨胀阀(11)与第一蒸发器(15)输入端相连,第一蒸发器(15)输出端通过管道与第一压缩机(8)输入端连接组成;

所述热泵加热系统由第二压缩机(10)输出端通过冷凝器(6)、第二膨胀阀(9)与第二蒸发器(7)输入端相连,第二蒸发器(7)输出端通过管道与第二压缩机(10)输入端连接组成;且冷凝器(6)为热泵冷却除湿系统与热泵加热系统的共用冷凝器;

所述热泵加热室(1)为三层结构,所述热泵加热室(1)的上层由吸热板(4)分成两个腔体,与装烟室(2)相近的腔体,设置有通过风道与装烟室(2)顶部连通的风机(3)、冷凝器(6),另一个腔体设置有对装烟室内的数据检测及热泵控制的控制器(5);

所述热泵加热室(1)的中层由吸热板(4)分成两个腔体,其中远离装烟室(2)的腔体设置有第一蒸发器(15);

所述热泵加热室(1)的下层设置有第一膨胀阀(11)、第二压缩机(10)、第二膨胀阀(9)、第一压缩机(8)、第二蒸发器(7);且与装烟室(2)底部连通的回风口(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种热泵方式加热烘烤烟草的试验装置,其特征在于:所述回风系统由回风口(14)与热泵加热室(1)的下层腔体连通构成。

3. 根据权利要求1所述的一种热泵方式加热烘烤烟草的试验装置,其特征在于:所述称重装烟架由装烟架(12)和电子秤(13)组成,装烟架(12)底部固定在电子秤(13)上;电子秤(13)上固定有万向轮。

4. 如权利要求1所述试验装置的一种热泵方式加热烘烤烟草的方法,采用热泵冷却除湿系统与热泵加热系统共用一个冷凝器的双热泵加热方式,其步骤如下:

1)、将装烟室(2)内的装烟架(12)挂上要烘烤的烟草,固定在电子秤(13)上装烟架(12)的烟草称重;

2)、热泵冷却除湿系统与热泵加热系统工作,

a. 热泵加热室(1)内的热泵冷却除湿系统和热泵加热系统共用的冷凝器(6)发热,通过风机(3)把热泵加热系统输出的热量带入装烟室(2),加热烘烤装烟架(12)上的烟草;

b. 装烟室(2)内烘烤后带有潮湿的热空气通过回风口(14)再次进入热泵加热室(1)内,输送至热泵冷却除湿系统的第一蒸发器(15)进行冷却除湿,并且在除湿的过程中不对外释放热量;即第一蒸发器(15)对潮湿空气进行冷却降温,空气随着温度的降低,使空气中的水蒸汽逐渐凝结成凝结水并析出,降低空气中的绝对含水量;

c. 经热泵冷却除湿系统冷却除湿后的热空气输送至热泵加热系统和热泵冷却除湿系统共用的冷凝器(6)发热进行再加热,而后通过风机(3)把热泵加热系统输出的热量继续输送至装烟室(2)内,对装烟室(2)内的烟草进行循环加热、烘烤;

3)、热泵加热系统采用变频技术,通过触摸屏控制器(5)对高温热泵的输出烘烤温度进行无极调节,烘烤温度调节范围在20-85℃的任意点上;触摸屏控制器(5)在烘烤烟叶过程

中,通过温度传感器、湿度传感器、电子秤(13),能够对烟叶的温度、湿度、颜色、失水率和环境中的气体含量实时检测分析并存储,并且能够在触摸屏上显示分析结果的图形。

一种热泵方式加热烘烤烟草的方法及试验装置

技术领域

[0001] 本发明属于烟草烘烤试验仪器设备技术领域,尤其涉及到一种热泵方式加热烘烤烟草的方法及试验装置。

背景技术

[0002] 烟叶在烘烤过程中,从绿色逐渐变成了黄色,从水分含量较大的鲜烟叶变成了干烟叶,这其中经历了一系列的生理生化变化。烟叶干燥的过程是烟叶水分蒸发和散失的物理过程,烟叶颜色的变化是烟叶在烘烤过程中,蛋白质分解、叶绿素降解、叶黄素和胡萝卜素表现出来的化学过程,形成化学反应的外部条件是温度和水分。

[0003] 可见烟叶烘烤质量的好坏与烤房内温湿度等环境指标息息相关。目前针对烟叶烤房环境指标分析的仪器设备在国内还是个空白。

发明内容

[0004] 为克服现有技术的不足,本发明提供一种热泵方式加热烘烤烟草的方法及试验装置,能够对烤烟过程进行全程跟踪测试,并存储分析,最终能够确定不同品种烟叶的烘烤工艺。

[0005] 为实现上述发明目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种热泵方式加热烘烤烟草的试验装置,包括:热泵加热室1和装烟室2两个部分,所述热泵加热室1由上至下设置有热泵加热系统、热泵冷却除湿系统和回风系统,所述热泵加热系统的输出端通过风机3、风道与装烟室2顶部连通;所述装烟室内设置有称重装烟架,所述装烟室底部设置有与热泵加热室1连通的回风系统,回风系统通过热泵冷却除湿系统与热泵加热系统相连;

[0007] 所述热泵冷却除湿系统由第一压缩机8输出端通过冷凝器6、第一膨胀阀11与第一蒸发器15输入端相连,第一蒸发器15输出端通过管道与第一压缩机8输入端连接组成;

[0008] 所述热泵加热系统由第二压缩机10输出端通过冷凝器6、第二膨胀阀9与第二蒸发器7输入端相连,第二蒸发器7输出端通过管道与第二压缩机10输入端连接组成;且冷凝器6为热泵冷却除湿系统与热泵加热系统的共用冷凝器。

[0009] 一种热泵方式加热烘烤烟草的试验装置,所述热泵加热室1为三层结构,所述热泵加热室1的上层由吸热板4分成两个腔体,与装烟室2相近的腔体,设置有通过风道与装烟室2顶部连通的风机3、冷凝器6,另一个腔体设置有对装烟室内的数据检测及热泵控制的控制器5;

[0010] 所述热泵加热室1的中层由吸热板4分成两个腔体,其中远离装烟室2的腔体设置有第一蒸发器15;

[0011] 所述热泵加热室1的下层设置有第一膨胀阀11、第二压缩机10、第二膨胀阀9、第一压缩机8、第二蒸发器7;且与装烟室2底部连通的回风口14。

[0012] 一种热泵方式加热烘烤烟草的试验装置,所述回风系统由回风口14与热泵加热室

1的下层腔体连通构成。

[0013] 一种热泵方式加热烘烤烟草的试验装置,所述称重装烟架由装烟架12和电子秤13组成,装烟架12底部固定在电子秤13上;电子秤13上固定有万向轮。

[0014] 一种热泵方式加热烘烤烟草的方法,采用热泵冷却除湿系统与热泵加热系统共用一个冷凝器的双热泵加热方式,其步骤如下:

[0015] 1、将装烟室2内的装烟架12挂上要烘烤的烟草,固定在电子秤13上装烟架12的烟草称重;

[0016] 2、热泵冷却除湿系统与热泵加热系统工作,

[0017] a. 热泵加热室1内的热泵冷却除湿系统和热泵加热系统共用的冷凝器6发热,通过风机3把热泵加热系统输出的热量带入装烟室2,加热烘烤装烟架12上的烟草;

[0018] b. 装烟室2内烘烤后带有潮湿的热空气通过回风口14再次进入热泵加热室1内,输送至热泵冷却除湿系统的第一蒸发器15进行冷却除湿,并且在除湿的过程中不对外释放热量;即第一蒸发器15对潮湿空气进行冷却降温,空气随着温度的降低,使空气中的水蒸汽逐渐凝结成凝结水并析出,降低空气中的绝对含水量;

[0019] c. 经热泵冷却除湿系统冷却除湿后的热空气输送至热泵加热系统和热泵冷却除湿系统共用的冷凝器6发热进行再加热,而后通过风机3把热泵加热系统输出的热量继续输送至装烟室2内,对装烟室2内的烟草进行循环加热、烘烤;

[0020] 3、热泵加热系统采用变频技术,通过触摸屏控制器5对高温热泵的输出烘烤温度进行无极调节,烘烤温度调节范围在20-85℃的任意点上;触摸屏控制器5在烘烤烟叶过程中,通过温度传感器、湿度传感器、电子秤13,能够对烟叶的温度、湿度、颜色、失水率和环境中的气体含量实时检测分析并存储,并且能够在触摸屏上显示分析结果的图形。

[0021] 由于采用如上所述的技术方案,本发明具有如下优越性:

[0022] 一种热泵方式加热烘烤烟草的方法及试验装置,采用热泵冷却除湿系统和热泵加热系统组成的双热泵加热方式,该双热泵加热系统共用一个冷凝器。这样在除湿的过程中不对外释放热量。采用的热泵加热系统通过变频技术能够使高温热泵无极调节温度,这样可以保证温度稳定在20-85℃的任意点上,满足对烟叶烘烤的要求。

[0023] 本发明的试验装置能够对双热泵烟叶烤房环境指标自动测定储存分析,在烘烤烟叶过程中,能够对烤烟过程进行全程跟踪测试,即对其温度、湿度、颜色、失水率和环境中的气体含量实时检测分析并存储,通过控制触摸屏可对分析结果图形化显示,最终能够确定不同品种烟叶的烘烤工艺。

附图说明

[0024] 图1是热泵方式加热烘烤烟草试验装置的结构示意图;

具体实施方式

[0025] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明

[0026] 如图1所示,一种热泵方式加热烘烤烟草的试验装置,包括:热泵加热室1和装烟室2两个部分,所述热泵加热室1由上至下设置有热泵加热系统、热泵冷却除湿系统和回风系统,所述热泵加热系统的输出端通过风机3、风道与装烟室2顶部连通;所述装烟室内设置有

称重装烟架,所述装烟室底部设置有与热泵加热室1连通的回风系统,回风系统通过热泵冷却除湿系统与热泵加热系统相连;

[0027] 所述热泵冷却除湿系统由第一压缩机8输出端通过冷凝器6、第一膨胀阀11与第一蒸发器15输入端相连,第一蒸发器15输出端通过管道与第一压缩机8输入端连接组成;

[0028] 所述热泵加热系统由第二压缩机10输出端通过冷凝器6、第二膨胀阀9与第二蒸发器7输入端相连,第二蒸发器7输出端通过管道与第二压缩机10输入端连接组成;且冷凝器6为热泵冷却除湿系统与热泵加热系统的共用冷凝器。

[0029] 所述热泵加热室1为三层结构,所述热泵加热室1的上层由吸热板4分成两个腔体,与装烟室2相近的腔体,设置有通过风道与装烟室2顶部连通的风机3、冷凝器6,另一个腔体设置有对装烟室内的数据检测及热泵控制的控制器5;

[0030] 所述热泵加热室1的中层由吸热板4分成两个腔体,其中远离装烟室2的腔体设置有第一蒸发器15;

[0031] 所述热泵加热室1的下层设置有第一膨胀阀11、第二压缩机10、第二膨胀阀9、第一压缩机8、第二蒸发器7;且与装烟室2底部连通的回风口14。所述回风系统由回风口14与热泵加热室1的下层腔体连通构成。

[0032] 所述称重装烟架由装烟架12和电子秤13组成,装烟架12底部固定在电子秤13上;电子秤13上固定有万向轮。

[0033] 一种热泵方式加热烘烤烟草的方法,采用热泵冷却除湿系统与热泵加热系统共用一个冷凝器的双热泵加热方式,其步骤如下:

[0034] 1、将装烟室2内的装烟架12挂上要烘烤的烟草,固定在电子秤13上装烟架12的烟草称重;

[0035] 2、热泵冷却除湿系统与热泵加热系统工作,

[0036] a. 热泵加热室1内的热泵冷却除湿系统和热泵加热系统共用的冷凝器6发热,通过风机3把热泵加热系统输出的热量带入装烟室2,加热烘烤装烟架12上的烟草;

[0037] b. 装烟室2内烘烤后带有潮湿的热空气通过回风口14再次进入热泵加热室1内,输送至热泵冷却除湿系统的第一蒸发器15进行冷却除湿,并且在除湿的过程中不对外释放热量;即第一蒸发器15的冷盘管对潮湿空气进行冷却降温,空气随着温度的降低,使空气中的水蒸汽逐渐凝结成凝结水,并析出,降低空气中的绝对含水量;实现了对空气的除湿。

[0038] c. 经热泵冷却除湿系统冷却除湿后的热空气输送至热泵加热系统和热泵冷却除湿系统共用的冷凝器6发热进行再加热,而后通过风机3把热泵加热系统输出的热量继续输送至装烟室2内,对装烟室2内的烟草进行循环加热、烘烤;

[0039] 3、热泵加热系统采用变频技术,通过触摸屏控制器5对高温热泵的输出烘烤温度进行无极调节,烘烤温度调节范围在20-85℃的任意点上;触摸屏控制器5在烘烤烟叶过程中,通过温度传感器、湿度传感器、电子秤13,能够对烟叶的温度、湿度、颜色、失水率和环境中的气体含量实时检测分析并存储,并且能够在触摸屏上显示分析结果的图形。

[0040] 本装置的设备冷凝器6后方安装加吸热板4,风机3把热量带入装烟室2。装烟室有装烟架12,装烟架下方安装有电子秤13,热泵控制及装烟室内的数据检测由控制器5完成。

[0041] 本装置的热泵加热系统采用变频技术能够使高温热泵无极调节温度,能够使温度稳定在20-85℃的任意点上,满足对烟叶烘烤的要求;在烘烤烟叶过程中,能够对其温度、湿

度、颜色、失水率和环境中的气体含量实时检测分析并存储,通过控制触摸屏控制器可对分析结果图形化显示。

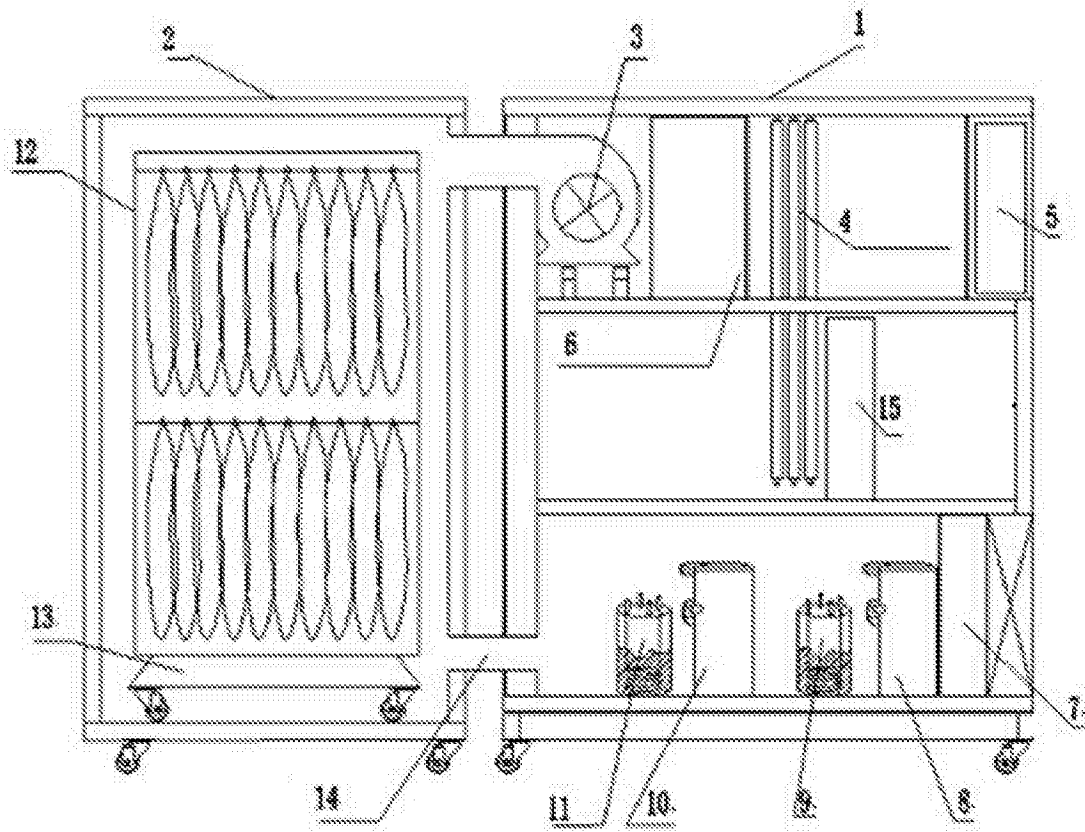


图1