

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101975713 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201010506394. X

(22) 申请日 2010. 10. 14

(71) 申请人 中国烟草总公司郑州烟草研究院

地址 450001 河南省郑州市高新区枫杨街 2
号

(72) 发明人 乔学义 鲁端峰 王兵 姚光明

(74) 专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司

41110

代理人 姜振东

(51) Int. Cl.

G01N 5/02 (2006. 01)

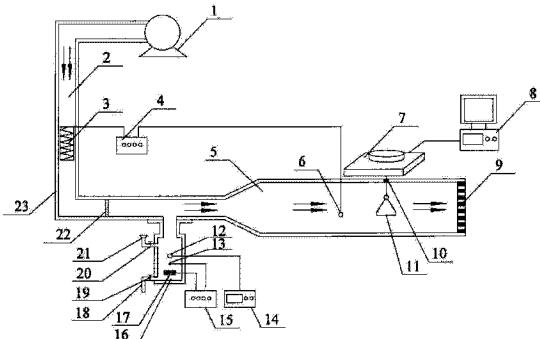
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种测定烟草物料吸料速率的装置和方法

(57) 摘要

一种测定烟草物料吸料速率的装置，包括气流通道和安装在气流通道上的压缩气源、给风增温系统、料液雾化系统和实时称重系统。其测定方法是将烟草物料样品放置到测定装置载物篮中，待装置内料液雾化速率、进风风速、料液温度和进风温度稳定后，再将载物篮转移进装置的测试通道中的电子天平上，通过与其连接的计算机实时记录烟草物料重量随时间的变化。本发明的优点是：1、能先将料液在装置内部雾化，在烟草物料周围形成均匀分布的料场，同时通过天平和计算机实时测定与计算物料吸料速率的变化，测试结果既能反映不同烟草物料吸料速率差异，也能反映同一物料吸料速率变化规律。2、所需样品量较少、操作简单，成本较低，需要的人力、物力少，操作简便易行。



1. 一种测定烟草物料吸料速率的装置,包括气流通道和安装在气流通道上的压缩气源、给风增温系统、料液雾化系统和实时称重系统,其特征在于:所述气流通道由进风管、测试通道、安装在进风管上的布风板和设置在测试通道末端的通风板组成;实时称重系统由电子天平、计算机和载物篮组成,其中电子天平固定在测试通道外的上方位置,通过天平引线与位于测试通道内部的载物篮连接,电子天平将测试数据通过数据线传递给计算机。

2. 根据权利要求 1 所述的测定烟草物料吸料速率的装置,其特征在于:给风增温系统由空气加热器、风温传感器以及通过数据线与两者相连的风温控制器组成,其中,空气加热器固定在气流通道进风管中,风温传感器固定在测试通道内壁。

3. 根据权利要求 1 所述的测定烟草物料吸料速率的装置,其特征在于:料液雾化系统包括料筒,以及设置在料筒中的料液雾化器、料液加热器和料温传感器,料筒顶部设置有雾化料液出口,料液出口与气流通道的进风管连通。

4. 根据权利要求 3 所述的测定烟草物料吸料速率的装置,其特征在于:料液雾化器、料液加热器和料温传感器通过数据线分别与料筒外的料液雾化控制器、料温控制器连接。

5. 根据权利要求 3 所述的测定烟草物料吸料速率的装置,其特征在于:料筒侧壁上部设置有进料管,下部设置有出料管,进、出料管上安装有进料阀门和出料阀门。

6. 根据权利要求 1-5 所述的测定烟草物料吸料速率的装置,其特征在于:在气流通道和料筒外壁均覆盖有防止热量散失的保温层。

7. 一种利用权利要求 1 所述装置的测定烟草物料吸料速率的方法,其特征在于:该测试方法包括以下步骤:

1)、在烟草物料料液吸收速率测定装置中加入料液,接通电源,设定料液雾化速率、料液温度、进风风速和进风温度,启动测定装置至预热稳定;

2)、称取一定质量待测的烟草物料样品,将待测样品放置到测定装置载物篮中,待测定装置内的料液雾化速率、进风风速、料液温度和进风温度稳定后,再将载物篮迅速转移进测定装置的测试通道中,挂在电子天平引线的挂钩上,通过与电子天平连接的计算机实时记录烟草物料重量随时间的变化;

3)、通过计算机计算烟草物料吸料速率,计算公式如下:

$$v = \frac{dw}{w dt}$$

注:v 为烟草物料吸料速率;

w 为烟草物料样品重量;

dw 物料重量变化量;

dt 为吸料时间。

8. 根据权利要求 7 所述的测定烟草物料吸料速率的方法,其特征在于:步骤 1 中设定的烟草物料料液吸收速率测定装置的料液温度和进风风温相同。

9. 根据权利要求 7 所述的测定烟草物料吸料速率的方法,其特征在于:步骤 2 中称取的待测烟草物料样品质量小于 100 克。

一种测定烟草物料吸料速率的装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及烟草加工技术领域,具体涉及一种测定烟草物料吸料速率的装置和方法。

背景技术

[0002] 加料是卷烟制丝生产过程的关键工序之一,其主要工序任务是按照卷烟配方设计的加料比例对烟草物料准确均匀的施加料液。加料与卷烟产品的感官质量,加工过程中在制品的物理质量和化学成分变化都有直接关系。提高加料均匀性,对于发挥烟草原料潜质、提升和稳定卷烟产品感官质量具有十分重要的作用。

[0003] 现有的卷烟制丝加料工艺是依据卷烟配方设计要求,将不同品种、不同等级或形态大小不同的烟草物料一起混合加料,所采用的设备是滚筒式加料机(《卷烟工艺规范》,中央文献出版社,13~15页),其过程是依据烟草物料流量变化和设定的料液施加比例,将定量的料液在滚筒式加料机筒体内雾化,同时将烟草物料输送进加料机,物料在转动的滚筒作用下,以滚动状态前行,同时吸收雾化的料液。然而,由于现有加料工艺未考虑不同品种、不同等级或形态大小不同的物料吸料速率存在的差异以及同一物料在加料过程中吸料速率变化,使得加料后的一些物料吸收的料液偏多或偏少,偏离了配方设计的物料加料比例,降低了不同物料之间料液分布的均匀性,经试验测定,现有的滚筒式加料机出口烟片料液含量变异系数为18%~30%。

[0004] 为提高烟草物料加料均匀性,需要依据不同物料吸料速率的差异进行有针对性的加料,也需要根据加料过程物料吸料速率变化规律调整加料设备或设备参数,对加料过程进行控制。现有的测定烟草物料吸料速率的方法是采用现用的滚筒式加料机对烟草物料进行加料,在加料机出口取样测定物料中的料液含量和物料通过加料机的时间,计算该段时间内的物料吸料速率。该测定方法存在以下不足之处:一是难以测定烟草物料吸料速率变化规律。由于现有的加料设备为滚筒式加料机,只能从加料机出口取样测定加料后的物料料液含量和物料通过加料机的时间,该测定结果虽然也能反映一段时间内不同物料吸料速率的差异,但不能反映加料过程物料吸料速率变化规律,从而也就不能针对物料吸料特性控制加料过程。二是所需的样品量较大,操作繁琐,成本较高。现有的滚筒式加料机生产能力一般为500~9000kg/h,若采用现有的加料设备测定烟草物料吸料速率,需要大量的人力和物力进行备料、运行设备、取样等,测试过程复杂,成本较高。

发明内容

[0005] 本发明的目的正是针对上述技术不足之处提供了一种测定烟草物料料液吸收速率的装置和方法,利用本发明能实时测定烟草物料吸料速率,所需的样品量少,易于操作,成本较低。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

本发明的测定烟草物料吸料速率的装置,包括气流通道和安装在气流通道上的压缩气

源、给风增温系统、料液雾化系统和实时称重系统，所述气流通道由进风管、测试通道、安装在进风管上的布风板和设置在测试通道末端的通风板组成；实时称重系统由电子天平、计算机和载物篮组成，其中电子天平固定在测试通道外的上方位置，通过天平引线与位于测试通道内部的载物篮连接，电子天平将测试数据通过数据线传递给计算机。

[0007] 所述给风增温系统由空气加热器、风温传感器以及通过数据线与两者相连的风温控制器组成，其中，空气加热器固定在气流通道进风管中，风温传感器固定在测试通道内壁。

[0008] 所述料液雾化系统包括料筒，以及设置在料筒中的料液雾化器、料液加热器和料温传感器，料筒顶部设置有雾化料液出口，料液出口与气流通道的进风管连通。料液雾化器、料液加热器和料温传感器通过数据线分别与料筒外的料液雾化控制器、料温控制器连接。料筒侧壁上部设置有进料管，下部设置有出料管，进、出料管上安装有进料阀门和出料阀门。

[0009] 为防止热量散失，在气流通道和料筒外壁均覆盖有保温层。

[0010] 本发明中所述的空气压缩机、风温传感器、风温控制器、空气加热器、料温控制器、料温传感器、料液雾化器、料液雾化控制器、电子天平、料液加热器、进料阀门、出料阀门等均可采用现有的技术和设备。

[0011] 利用上述装置测定烟草物料吸料速率的方法包括以下步骤：

1)、在烟草物料料液吸收速率测定装置中加入料液，接通电源，设定料液雾化速率、料液温度、进风风速和进风温度，启动测定装置至预热稳定，其中料液温度和进风风温相同。

[0012] 2)、称取一定质量待测的烟草物料样品(质量不超过100克)，将待测样品放置到测定装置载物篮中，待测定装置内的料液雾化速率、进风风速、料液温度和进风温度稳定后，再将载物篮迅速转移进测定装置的测试通道中，挂在电子天平引线的挂钩上，通过与电子天平连接的计算机实时记录烟草物料重量随时间的变化；

3)、通过计算机计算烟草物料吸料速率，计算公式如下：

$$v = \frac{dw}{w dt}$$

注：v 为烟草物料吸料速率；

w 为烟草物料样品重量；

dw 物料重量变化量；

dt 为吸料时间。

[0013] 本发明测定烟草物料吸料速率的装置工作过程如下：

测试装置启动后，压缩气源将空气以稳定的速度通过进风管向测试通道输送，在空气输送过程中，由加热器对其进行加热，使其温度达到设定值，并通过布风板调节，将料液雾化系统雾化的料液风送进测试通道中，在测试通道中形成均匀分布的料场。当测试通道中转移进放置有烟草物料的载物篮后，烟草物料开始吸收料液，同时与载物篮连接的电子天平对烟草物料的质量变化进行实时测量，并将信号传递给计算机，安装在计算机上的数据分析软件会同步计算出烟草物料吸料速率。风送的未被烟草物料吸收的料液，经由测试通道的通风板排出。

[0014] 在测试过程中，为保持烟草物料周围料场温度的稳定，将测试装置的料液温度和

进风温度设定一致，并通过固定在测试通道内壁的风温传感器和料筒内壁的料温传感器进行实时测定，传感器将信号传递给风温控制器和料温控制器，控制器根据实测温度的高低对空气加热器和料温加热器的运行功率进行动态调节，从而保持料液和进风温度稳定。

[0015] 本发明相比现有的测定方法具有以下优点：

1、能实时测定烟草物料吸料速率。本发明设计的烟草物料吸料速率测试装置，能将料液在测试装置内部雾化，在烟草物料周围形成均匀分布的料场，同时通过电子天平和计算机实时测定与计算物料吸料速率的变化，测试结果既能反映不同烟草物料吸料速率差异，也能反映同一物料吸料速率变化规律。

[0016] 2、所需样品量较少、操作简单，成本较低。本发明测定烟草物料吸料速率需要的样品量最多为 100 克，显著低于现有的测定方法，需要的人力、物力少，操作简便易行。

[0017]

附图说明

[0018] 附图为本发明的烟草物料吸料速率测定装置结构示意图。

[0019] 图中：1、压缩气源，2、进风管，3、空气加热器，4、风温控制器，5、测试通道，6、风温传感器，7、电子天平，8、计算机，9、通风板，10、天平引线进口，11、载物篮，12、料液雾化器，13、料温传感器，14、料液雾化控制器，15、料温控制器，16、料筒，17、料液加热器，18、出料管，19、出料阀门，20、进料阀门，21、进料管，22、布风板，23、保温层。

[0020]

具体实施方式

[0021] 本发明以下结合附图将测定烟草物料吸料速率的装置做进一步说明：

如图所示：本发明的测定烟草物料吸料速率装置包括气流通道和安装在气流通道上的空气压缩机(1)、给风增温系统、料液雾化系统和实时称重系统。

[0022] 气流通道由测试通道(5)、进风管(2)和通风板(9)组成。测试通道截面可为圆形、方形或多边形，在其两端有进风口和出风口，侧壁设置有电子天平引线进口(10)，其进风口与进风管连接，出风口安装有可拆卸的通风板(9)。为使测试通道的进风均匀，在进风管(2)上安装有布风板(22)。

[0023] 给风增温系统由空气加热器(3)、风温传感器(6)和风温控制器(4)组成。其中，空气加热器固定在气流通道进风管中，风温传感器固定在测试通道内壁。

[0024] 实时称重系统由电子天平(7)、计算机(8)和载物篮(11)组成，其中电子天平固定在测试通道的上方，通过天平引线与位于测试通道内部的载物篮连接，可将测试数据通过数据线传递给计算机。

[0025] 料液雾化系统包括料筒(16)，以及固定在料筒上的料液雾化器(12)、料液加热器(17)和料温传感器(13)。料液雾化器、料液加热器和料温传感器通过数据线分别与料筒外的料液雾化控制器(14)、料温控制器(15)连接。

[0026] 所述的料液雾化器的料筒顶部设置有雾化料液出口，侧壁上部设置有进料管(21)，下部设置有出料管(18)。料筒顶部的料液出口与气流通道的进风管连通。进、出料管上安装有进料阀门(20)和出料阀门(19)。

[0027] 为保持测试装置内的料液和空气温度稳定,在气流通道和料筒外壁均覆盖有防止热量散失的保温层(23)。

[0028] 测定实例 :

在烟草物料料液吸收速率测定装置中加入国产某牌号卷烟料液,接通电源,设定料液雾化速率(70ml/h)、进风风速(0.1m/s)、料液温度(50℃)和进风温度(50℃),启动测定装置。称取20克某产地C3F烟叶,将待测样品放置到测定装置载物篮中,待测定装置内的料液雾化速率、进风风速、料液温度和进风温度稳定后,打开测定装置通风板,将载物篮迅速转移进测定装置的测试通道中,挂在电子天平引线挂钩上,立即关闭通风板,通过与电子天平连接的计算机实时记录烟草物料重量随时间的变化,并通过计算机计算烟草物料吸料速率(表1)。

[0029] 表1 某产地C3F烟叶吸料速率

时间(s)	30	60	90	120	150
速率(mg/g·s)	1.56	1.20	1.02	0.98	0.92

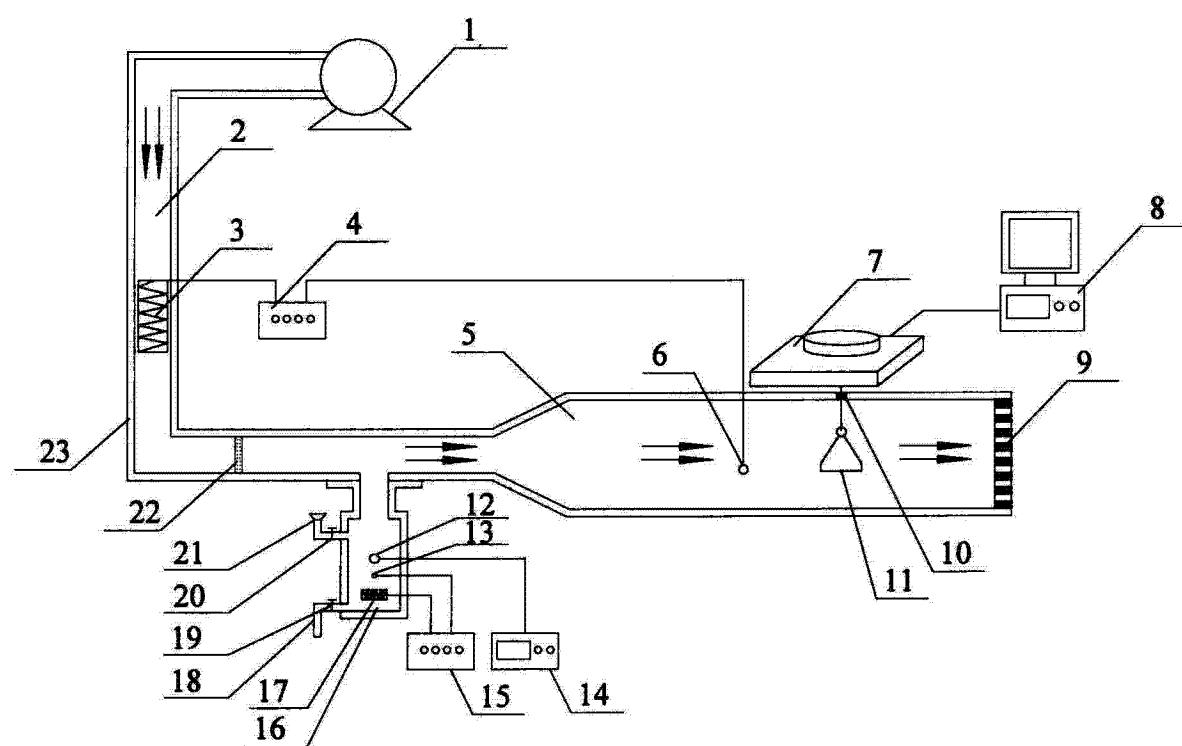


图 1