



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102762118 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201180009907. 9

(22) 申请日 2011. 02. 18

(30) 优先权数据

10250295. 2 2010. 02. 19 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 08. 17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2011/000800 2011. 02. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/101164 EN 2011. 08. 25

(73) 专利权人 菲利普莫里斯生产公司

地址 瑞士纳沙泰尔

(72) 发明人 J-M·雷诺 J-J·皮亚代

J·苏贝尔 F·祖许特

A·阿吉特库马 S·博纳利

J·P·M·皮耶南伯格

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 陈季壮

(51) Int. Cl.

A24B 15/12(2006. 01)

A24B 15/16(2006. 01)

A24F 47/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 4981522 A, 1991. 01. 01,

WO 2009/022232 A2, 2009. 02. 19,

EP 0545186 A2, 1993. 06. 09,

CN 1547438 A, 2004. 11. 17,

US 4981522 A, 1991. 01. 01,

EP 0588247 A2, 1994. 03. 23,

CN 1218372 A, 1999. 06. 02,

EP 1776878 A2, 2007. 04. 25,

审查员 李敏

权利要求书1页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

用于香烟制品的生成气溶胶的基质

(57) 摘要

提供含至少一种气溶胶形成剂的均质烟草材料束, 以及含多根均质烟草材料束的生成气溶胶的基质, 和含生成气溶胶的基质的香烟制品。均质烟草材料束具有至少约 0. 09mg/mm²的质量与表面积之比和约 12%—约 25wt% 的气溶胶形成剂含量。



1. 均质烟草材料束,它包括至少一种质量与表面积之比为至少 $0.09\text{mg}/\text{mm}^2$ 的气溶胶形成剂, $12\% - 25\text{wt}\%$ 的气溶胶形成剂含量和 $1100\text{mg}/\text{cm}^3 - 1450\text{mg}/\text{cm}^3$ 的密度。

2. 权利要求 1 的均质烟草材料束,其长度为其最大横向尺寸的至少三倍。

3. 权利要求 1 或 2 的均质烟草材料束,其质量与表面积之比小于或等于 $0.25\text{mg}/\text{mm}^2$ 。

4. 权利要求 1 或 2 的均质烟草材料束,其具有 $15\% - 25\text{wt}\%$ 的气溶胶形成剂含量。

5. 权利要求 1 或 2 的均质烟草材料束,进一步包括用量为小于 $10\text{wt}\%$ 的至少一种香料。

6. 用于香烟制品的生成气溶胶的基质,它包括多根前述任何一项权利要求的均质烟草材料束。

7. 权利要求 6 的生成气溶胶的基质,其中在生成气溶胶的基质内彼此平行地排列所述多根均质烟草材料束。

8. 权利要求 6 或 7 的生成气溶胶的基质,其密度为 $500\text{mg}/\text{cm}^3 - 1000\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

9. 权利要求 1-5 任何一项的均质烟草材料束用于香烟制品的生成气溶胶的基质的用途。

10. 制造香烟制品的方法,该方法包括:

形成包含多根权利要求 1-5 任何一项的均质烟草材料束的生成气溶胶的基质;和将所述生成气溶胶的基质掺入到香烟制品内。

11. 香烟制品,它包括:

热源;和

权利要求 6、7 或 8 的生成气溶胶的基质。

12. 权利要求 11 的香烟制品,其中生成气溶胶的基质位于热源的下游。

13. 权利要求 12 的香烟制品,其中热源是可燃热源。

14. 权利要求 13 的香烟制品,进一步包括:

在可燃热源的后部和生成气溶胶的基质的相邻前部周围且与之接触的导热元件。

用于香烟制品的生成气溶胶的基质

[0001] 本发明涉及具有均质烟草材料束,含多根本发明的均质烟草材料束的生成气溶胶的基质,和含本发明的生成气溶胶的基质的香烟制品。

[0002] 现有技术中提出了其中加热而不是燃烧烟草的许多香烟制品。这种加热的香烟制品的目的是降低在常规的香烟中烟草燃烧和热解降解产生的已知的有害烟雾成分。典型地,在加热的香烟制品中,通过将热量从热源,例如化学、电或可燃的热源转移到物理独立的生成气溶胶的基质上,生成气溶胶,其中所述生成气溶胶的基质可位于热源内部,周围或者下游。例如,在使用中,加热的香烟制品的可燃热源被点燃,和通过来自可燃热源的热量转移,从生成气溶胶的基质中释放的挥发性化合物夹带在通过加热的香烟制品抽吸的空气内。当所释放的化合物冷却时,它们冷凝,形成被消费者吸入的气溶胶。

[0003] 例如, WO-A2-2009/022232 公开了一种香烟制品,它包括可燃热源,在可燃热源下游的生成气溶胶的基质,以及在可燃热源的后部和生成气溶胶的基质的相邻的前部的周围并与之接触的导热元件,其中生成气溶胶的基质延伸超出导热元件下游至少约 3mm。

[0004] 含可燃热源的加热的香烟制品是高能装置,在使用过程中,它典型地产生过多的能量。为了在这种加热的香烟制品中成功地使用,在生成气溶胶的基质内产生的温度下(这是由于热量从可燃热源转移导致的),生成气溶胶的基质必须能释放充足的挥发性化合物,产生感觉上可接受的气溶胶。然而,必须避免在这一温度下,生成气溶胶的基质的燃烧或热解降解,所述燃烧或热解降解可产生非所需的气溶胶成分。

[0005] 本领域中提出了在加热的香烟制品中使用的许多含烟草和不含烟草的生成气溶胶的基质。

[0006] 例如, US-A-4, 981, 522 公开了用于香烟制品的加热可释放的香料源,所述香烟制品包括烟草颗粒,当暴露于热下时释放气溶胶的气溶胶前体,和吸收并辐射热量,以最小化香料材料点火的可能性的填料材料,例如碳酸钙或氧化铝。在 US-A-4, 981, 522 中公开的加热可释放的香料源具有低的质量和高的表面积,且为包装在香烟制品内的腔室(chamber)中的基本上均匀的粒料形式。该粒料包括基本上直立的圆柱体,其长度是圆柱体直径的约 0.5- 约 1.5 倍,且长度为约 0.5mm- 约 1.5mm。

[0007] 仍需要在以上所述类型的加热的香烟制品中使用的含烟草的生成气溶胶的基质,它能产生感觉上可接受的气溶胶,但还具有足够高的抗燃性,以便在使用加热的香烟制品过程中,基本上避免其燃烧或热解降解。

[0008] 根据本发明,提供含气溶胶形成剂的均质的烟草材料束,其特征在于该束的质量与表面积之比为至少约 $0.09\text{mg}/\text{mm}^2$,和气溶胶形成剂含量为约 12%- 约 25wt%,以干重(无水)为基准。

[0009] 此处所使用的术语“束”表示长条,碎片,长丝,棒状物或其他伸长的元件。

[0010] 此处所使用的术语“长度”表示本发明的均质烟草材料在纵向上的尺寸。

[0011] 此处所使用的术语“横向尺寸”表示与本发明的均质烟草材料束的纵向基本上垂直的尺寸。

[0012] 此处所使用的术语“均质的烟草材料”表示通过聚集粒状烟草形成的材料。为了

辅助粒状烟草聚集,均质的烟草材料可包括一种或更多种内在的粘合剂(也就是说,烟草内源性粘合剂),一种或更多种外在的粘合剂(也就是说,烟草外源性粘合剂)或其结合物。或者或另外,均质的烟草材料可包括其他添加剂,其中包括,但不限于,气溶胶形成剂,香料,增塑剂,保湿剂,烟草和非烟草纤维,填料,含水和非水溶剂,及其结合物。本发明的均质的烟草材料束具有约 12%-约 25wt% 的气溶胶形成剂含量,以干重(无水)为基准。

[0013] 根据本发明,还提供本发明的均质的烟草材料束在香烟制品的生成气溶胶的基质内的用途。

[0014] 根据本发明,进一步提供用于香烟制品的生成气溶胶的基质,它包括多根本发明的均质的烟草材料束。

[0015] 此处所使用的术语“生成气溶胶的基质”表示当加热生成气溶胶时能释放挥发性化合物的基质。

[0016] 要理解,本发明的生成气溶胶的基质可具有不同的形状和尺寸,这取决于例如它们打算在其内使用的香烟制品的类型。本发明生成气溶胶的基质可以基本上是三维的。例如,本发明生成气溶胶的基质可以是含本发明的均质烟草材料束的砖(brick),塞子(plug)或管道。或者,本发明生成气溶胶的基质可以基本上是二维的。例如,本发明生成气溶胶的基质可以是含多根本发明的均质烟草材料束的垫子或片材。

[0017] 此处所使用的术语“多根均质的烟草材料束”表示当加热生成感觉上可接受的气溶胶时,能释放充足的挥发性化合物的任何数量的均质烟草材料束。例如,本发明生成气溶胶的基质可包括约 20 根-约 150 根本发明的均质烟草材料束。

[0018] 根据本发明,还提供一种香烟制品,它包括热源,和本发明的生成气溶胶的基质。

[0019] 正如以下进一步描述的,本发明的均质烟草材料束的质量与表面积之比和气溶胶形成剂的含量的组合有利地在其使用过程中,防止热量从本发明的加热的香烟制品的热源中转移到本发明的生成气溶胶的基质上局部集中(localisation)。这有利地避免了本发明生成气溶胶的基质达到本发明的均质烟草材料束燃烧或热解降解所要求的温度。

[0020] 在使用中,当生成气溶胶的基质与热源或者加热的香烟制品中的导热元件直接接触时,可通过传导性传热;辐射性传热;和当被热源加热的空气在生成气溶胶的基质上流过时,可通过对流传热束加热在加热的香烟制品中生成气溶胶的基质。

[0021] 在不希望束缚于理论的情况下,认为在抽吸热空气通过其中的过程中,对流传热具有高的潜力使均质的烟草材料局部过热,因此可导致在使用加热的香烟制品的过程中,含均质烟草材料的生成气溶胶的基质燃烧或热解降解。

[0022] 本发明的均质烟草材料束能有利地耐受不同模式的传热,其中包括对流传热,这是因为它们具有高的质量与表面积之比和气溶胶形成剂含量。

[0023] 根据下述方程式,通过用均质烟草材料束的质量除以均质烟草材料束的几何表面积,计算质量与表面积之比:

[0024]

均质烟草材料束的质量(mg)

均质烟草材料束的表面积(mm²)

[0025] 本发明均质烟草材料束的质量与表面积之比为至少约 0.09mg/mm²。优选地,本发明均质烟草材料束的质量与表面积之比为至少约 0.1mg/mm²。更优选,本发明均质烟草材料

束的质量与表面积之比为至少约 $0.12\text{mg}/\text{mm}^2$ 。

[0026] 优选地,本发明的均质烟草材料束的质量与表面积之比小于或等于约 $0.25\text{mg}/\text{mm}^2$ 。

[0027] 本发明的均质烟草材料束的至少约 $0.09\text{mg}/\text{mm}^2$ 的高质量与表面积之比提供了单位面积上加热可获得的质量 (mass) 增加,这导致单位面积上吸收能量的能力增加。在使用中,作为传热的响应,这确保较低的局部温度增加,因此有利地延迟本发明的均质烟草材料束达到其燃烧或热解降解所要求的温度。

[0028] 另外,本发明的均质烟草材料束至少 $0.09\text{mg}/\text{mm}^2$ 的高质量与表面积之比限制了在束内其燃烧所要求的氧气的可获得性。在使用中,作为传热的响应,这也有利地延迟了本发明的均质烟草材料束达到其燃烧或热解降解所要求的温度。

[0029] 与具有较低质量与表面积之比的均质烟草束相比,质量与表面积之比为至少约 $0.09\text{mg}/\text{mm}^2$ 的本发明的均质烟草材料束由此显示出改进的抗燃性。

[0030] 为了评估抗燃性,可通过观察在加热之后均质的烟草材料束表面上的燃烧点(白灰相对于暗色的烟草),获得燃烧的视觉确认。这允许定性评定均质烟草材料束的抗燃性。

[0031] 另外,可通过测量作为加热的响应,均质烟草材料束生成的气溶胶中异戊烯的含量,获得燃烧的半定量测定。可通过本领域已知的合适的技术,例如气相色谱法,测量气溶胶中的异戊烯含量。

[0032] 异戊烯是在烟草内,例如在一些烟草蜡中存在的类异戊二烯化合物的热解产物,且可存在于仅仅气溶胶内,若均质烟草材料束加热到显著高于生成气溶胶所要求的温度时。因此,异戊二烯的产率可被视为“过热”的均质烟草材料量的代表。

[0033] 影响均质烟草材料束中质量与表面积之比的因素是束的形貌(也就是说,形状与尺寸)和均质烟草材料的密度。

[0034] 均质烟草材料的密度决定了给定体积的均质烟草材料的主体质量和给定表面积的均质烟草材料的填充 (packing) 效率。

[0035] 均质烟草材料的密度通常主要由其制造所使用的方法类型来决定。生产均质烟草材料的许多复原 (reconstitution) 方法是本领域已知的。这些包括,但不限于,例如在 US-A-5,724,998 中所述类型的造纸工艺;例如在 US-A-5,724,998 中所述类型的铸塑 (casting) 工艺;例如在 US-A-3,894,544 中所述类型的面团复原 (dough reconstitution) 工艺;和例如在 GB-A-983,928 中所述类型的挤出工艺。

[0036] 典型地,通过挤出工艺和面团复原工艺生产的均质烟草材料的密度大于通过铸塑工艺生产的均质烟草材料的密度。通过挤出工艺生产的均质烟草材料的密度可以大于通过面团复原工艺生产的均质烟草材料的密度。

[0037] 优选地,本发明的均质烟草材料束的密度为至少约 $1100\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

[0038] 优选地,本发明的均质烟草材料束的密度小于或等于约 $1500\text{mg}/\text{cm}^3$,更优选小于或等于约 $1450\text{mg}/\text{cm}^3$,最优选小于或等于约 $1375\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

[0039] 优选地,本发明的均质烟草材料束的密度为约 $1100\text{mg}/\text{cm}^3$ –约 $1500\text{mg}/\text{cm}^3$,更优选约 $1100\text{mg}/\text{cm}^3$ –约 $1450\text{mg}/\text{cm}^3$,最优选为约 $1125\text{mg}/\text{cm}^3$ –约 $1375\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

[0040] 通过下述步骤测量本发明的均质烟草材料束的密度:使用合适精度的比例尺仪器,测量均质烟草材料束的质量和尺寸;由其尺寸计算均质烟草材料束的体积;和用均质

烟草材料束的质量除以均质烟草材料束的体积。

[0041] 可通过改变其形状与尺寸,调节均质烟草材料的质量与表面积之比。

[0042] 优选地,本发明的均质烟草材料束的长度为至少约 2mm,更优选至少约 5mm。

[0043] 优选地,本发明的均质烟草材料束的长度小于约 15mm。例如,本发明的均质烟草材料束的长度可以是约 5mm-约 15mm。

[0044] 优选地,本发明的均质烟草材料束的最小横向尺寸为至少约 0.1mm,更优选至少约 0.2mm。

[0045] 优选地,本发明的均质烟草材料束的最大横向尺寸为小于或等于约 1.5,更优选小于或等于约 1.3mm。

[0046] 本发明的均质烟草材料束的长度有利地为其最大横向尺寸的至少三倍。这提高了束的内聚性,因此有助于形成含本发明的多根均质烟草材料束的二维和三维的生成气溶胶的基质。

[0047] 优选地,本发明的均质烟草材料的长度为其最大横向尺寸的至少五倍。更优选,本发明的均质烟草材料的长度为其最大横向尺寸的至少十倍。

[0048] 优选地,本发明的均质烟草材料的长度小于或等于其最大横向尺寸的约 20 倍。

[0049] 优选地,本发明的均质烟草材料束为基本上方形的横向截面,基本上矩形的横向截面或者基本上圆形的横向截面。

[0050] 优选地,本发明的均质烟草材料束基本上为圆柱体。

[0051] 本发明的基本上方形截面或者基本上矩形截面的均质烟草材料束优选横向截面为 $W \times T$,其中 W 是束的宽度且为约 0.5mm-约 1.5mm,更优选约 0.7mm-约 1.1mm,最优选约 0.8mm-约 1.0mm,和 T 是束的厚度且为约 0.2mm-约 0.6mm,更优选约 0.3mm-约 0.5mm,最优选约 0.4mm-约 0.5mm,当表达到 1 个小数位时。

[0052] 基本上圆形截面的本发明的均质烟草材料束的直径为约 0.25mm-约 0.8mm。

[0053] 本发明的均质烟草材料束具有约 12%-约 25wt% 的气溶胶形成剂含量。在使用之后,作为对传热的应答,本发明的均质烟草材料束中约 12%-约 25wt% 的高的气溶胶形成剂含量有助于由均质的烟草材料束生产感觉上可接受的气溶胶。

[0054] 同样有助于感觉上可接受的气溶胶的生产,本发明的均质烟草材料束中约 12%-约 25wt% 的高气溶胶形成剂含量也有利地延迟均质烟草材料束的燃烧和热解降解,这是因为其蒸发潜热导致的。

[0055] 优选地,本发明的均质烟草材料束具有至少约 15wt% 的气溶胶形成剂含量,以干重(无水)为基准。

[0056] 优选地,本发明的均质烟草材料束具有小于或等于约 22wt% 的气溶胶形成剂含量,更优选小于或等于约 20wt%,以干重(无水)为基准

[0057] 优选地,本发明的均质烟草材料束具有约 15%-约 25wt% 的气溶胶形成剂含量。例如,本发明的均质烟草材料束可具有约 15%-约 22wt% 或约 18%-约 22wt% 的气溶胶形成剂含量,以干重(无水)为基准。在其他实施方案中,本发明的均质烟草材料束可具有约 15%-约 20wt% 或约 18%-约 20wt% 的气溶胶形成剂含量,以干重(无水)为基准。

[0058] 气溶胶形成剂可以是任何合适的已知化合物或化合物的混合物,其中在使用中,它们有助于形成致密且稳定的气溶胶,且在其使用过程中,在加热的香烟制品中的生成气

溶胶的机构内典型地出现的温度下,显著抗热降解。合适的气溶胶形成剂是本领域众所周知的,且包括,但不限于,多元醇,例如三乙二醇,1,3-丁二醇,丙二醇和甘油;多元醇的酯,例如甘油的单-,二-或三乙酸酯;单-,二-或多羧酸的脂族酯,例如十二烷二酸二甲酯和十四烷二酸二甲酯;及其结合物。

[0059] 优选地,气溶胶形成剂是一种或更多种多元醇,最优选,气溶胶形成剂是甘油。

[0060] 在使用中,作为从热源传热的应答,由它们高的质量与表面积之比(至少 $0.09\text{mg}/\text{mm}^2$)和它们高的气溶胶形成剂含量(约 12%-约 25wt%)得到的本发明的均质烟草束中单位面积上吸收能量的能力增加导致在本发明的生成气溶胶的基质内部较低的局部温度增加。在本发明的香烟制品的使用过程中,本发明的均质烟草材料束于是有利地延迟或防止达到其燃烧或热解降解所要求的温度。

[0061] 可使用以上事先所述类型的已知的复原方法,形成本发明的均质烟草材料束。

[0062] 例如,在一个实施方案中,可提供铸塑,辊压(rolling),压延或挤出含粒状烟草和至少一种气溶胶形成剂的混合物,形成气溶胶形成剂含量为约 12%-约 25wt%的均质烟草材料的片材,然后将均质烟草材料的片材切碎成质量与表面积之比为约 $0.09\text{mg}/\text{mm}^2$ -约 $0.25\text{mg}/\text{mm}^2$ 的单独束,从而形成基本上方形截面或者基本上矩形截面的本发明的均质烟草材料束。

[0063] 在替代的实施方案中,可通过挤出含粒状烟草和至少一种气溶胶形成剂的混合物,形成气溶胶形成剂含量为约 12%-约 25wt%的均质烟草材料的连续长度,然后将均质烟草材料的连续长度切割成质量与表面积之比为约 $0.09\text{mg}/\text{mm}^2$ -约 $0.25\text{mg}/\text{mm}^2$ 的单独束,从而形成基本上方形截面,基本上矩形截面或者基本上圆形截面的本发明的均质烟草材料束。

[0064] 当通过挤出工艺形成本发明的均质烟草材料束时,可在挤出工艺中使用常规的单或双螺杆挤出机。

[0065] 优选地,本发明的均质烟草材料束中的烟草含量为少约 50wt%,更优选至少约 65wt%,以干重(无水)为基准。在使用中,具有高烟草含量的本发明的均质烟草材料束有利地生成具有加强的烟草香味的气溶胶。

[0066] 优选地,本发明的均质烟草材料束的烟草含量小于或等于约 88wt%,更优选小于或等于约 75wt%,以干重(无水)为基准。

[0067] 优选地,本发明的均质烟草材料束中的烟草含量为约 40%-约 85wt%,更优选约 50%-约 75wt%,以干重(无水)为基准。

[0068] 本发明的均质烟草材料束可包括通过研磨或者在其他情况下粉碎烟叶的叶片和烟叶茎之一或二者获得的粒状烟草。或者或另外,本发明的均质烟草材料束可包括例如在处理,操作和运输烟草过程中形成的一种或更多种烟草灰,烟草微粒和其他粒状烟草副产物。

[0069] 优选地,由粒度为约 40 微米-约 500 微米的粒状烟草形成本发明的均化烟草束。

[0070] 本发明的均质烟草材料束可进一步包括一种或更多种香料。合适的香料是本领域已知的且包括,但不限于,薄荷醇,荷兰薄荷,胡椒薄荷,桉树,香草,可可粉,巧克力,咖啡,茶,调味品(例如,肉桂,丁香和生姜),水果香料及其结合物。

[0071] 优选地,本发明的均质烟草束具有小于或等于约 10wt%的香料含量。

[0072] 可在粒状烟草聚集之前, 之中或之后, 将一种或更多种香料加入到粒状烟草中, 形成本发明的均质烟草材料束。

[0073] 例如, 当通过挤出工艺形成本发明的均质烟草材料束时, 可在挤出下述混合物之前, 之中或之后, 将一种或更多种香料加入到粒状烟草和至少一种气溶胶形成剂的混合物中。

[0074] 或者或除了一种或更多种香料以外, 本发明的均质烟草材料束可进一步包括常规地包括在已知均质烟草材料内的其他添加剂。这种添加剂包括, 但不限于, 保湿剂, 增塑剂, 粘合剂, 非烟草纤维及其混合物。

[0075] 优选地, 本发明的均质烟草材料束基本上不含外在粘合剂 (也就是说, 烟草外源性粘合剂)。然而, 要理解, 本发明的均质烟草材料束可以视需要包括一种或更多种外在的粘合剂。包括在本发明的均质烟草材料束内的合适的外在粘合剂是本领域已知的, 且包括, 但不限于, 纤维素粘合剂, 例如羟丙基纤维素, 羧甲基纤维素, 羟乙基纤维素, 甲基纤维素和乙基纤维素; 树胶, 例如黄原胶, 瓜耳胶, 阿拉伯胶和刺槐豆胶; 多糖, 例如淀粉, 有机酸, 例如藻酸, 有机酸的共轭碱盐, 例如藻酸钠, 琼脂和果胶; 及其结合物。

[0076] 优选地, 本发明的均质烟草材料束具有小于约 3wt%, 更优选小于约 0.5wt%, 最优选小于约 0.1wt% 的外在粘合剂。

[0077] 优选地, 本发明的均质烟草材料束基本上不具有非烟草纤维。然而, 要理解本发明的均质烟草材料束可视需要包括非烟草纤维。包括在本发明的均质烟草材料束内的合适的非烟草纤维是本领域已知的, 且包括, 但不限于, 加工过的有机纤维, 例如软木纤维, 硬木纤维, 黄麻纤维及其结合物。在包括在本发明的均质烟草材料束内之前, 可通过本领域已知的合适的方法处理非烟草纤维, 其中包括, 但不限于, 机械制浆; 精炼 (refining); 化学制浆; 漂白; 硫酸盐制浆及其结合。

[0078] 优选地, 本发明的均质烟草材料束基本上不含填料, 例如碳酸钙和氧化铝。省去这种填料使得能有利地最大化有助于气溶胶生成和香味的本发明的均质烟草材料束中各组分含量。

[0079] 在本发明的一个优选的实施方案中, 均质烟草材料束包括仅仅粒状烟草, 一种或更多种气溶胶形成剂, 水和任选地一种或更多种香料。根据本发明这一优选实施方案的均质烟草材料束可例如具有约 40%- 约 85wt% 的烟草含量, 约 12%- 约 25wt% 的气溶胶形成剂含量, 约 10%- 约 20wt% 的水含量, 和约 0%- 约 10wt% 的香料含量。

[0080] 根据本发明, 提供用于加热的香烟制品的生成气溶胶的基质, 它包括多根本发明的均质烟草材料束, 也就是说, 多根含至少一种气溶胶形成剂的均质烟草材料的单独束, 其特征在于均质烟草材料的单独束具有约 $0.09\text{mg}/\text{mm}^2$ - 约 $0.25\text{mg}/\text{mm}^2$ 的质量与表面积之比, 和约 12%- 约 25wt% 的气溶胶形成剂含量, 以干重 (无水) 为基准。

[0081] 根据本发明, 还提供本发明的生成气溶胶的基质在香烟制品中的用途。

[0082] 本发明多根单独的均质烟草材料束可以或者可以没有生成气溶胶的基质内排列 (align)。优选地, 本发明单独的均质烟草材料束在生成气溶胶的基质内基本上彼此平行排列。在使用中, 这促进热量在生成气溶胶的基质内分布, 因此, 有利地降低了在其内出现的“热点”的可能性, 所述热点可导致均质烟草材料束燃烧或热解降解。

[0083] 本发明多根单独的均质烟草材料束可具有相同或不同的组成和形貌。例如, 本发

明多根单独的均质烟草材料束可具有相同或不同的质量与表面积之比,气溶胶形成剂含量,密度,烟草含量,形状和尺寸。

[0084] 优选地,本发明单独的均质烟草材料束具有基本上均匀的横向截面。

[0085] 有利地,通过例如纸张,例如滤塞包装(filter plug wrap)的包装纸,确定均质烟草材料束的界限(circumscribe)。包括合适的包装纸有利地促进本发明的生成气溶胶的基质和香烟制品的组装。

[0086] 本发明生成气溶胶的基质可进一步包括非本发明的均质烟草材料。例如,本发明的生成气溶胶的基质可进一步包括质量与表面积之比小于约 $0.09\text{mg}/\text{mm}^2$ 或大于约 $0.25\text{mg}/\text{mm}^2$ 的一根或更多根均质烟草材料束。或者或另外,本发明生成气溶胶的基质可进一步包括以干重(无水)为基准,气溶胶形成剂含量小于约 12% 或大于约 25wt% 的一根或更多根均质烟草材料束。

[0087] 优选地,本发明生成气溶胶的基质基本上为圆柱形形状,和基本上均匀的横向截面。

[0088] 优选地,本发明生成气溶胶的基质为基本上圆形或者为基本上椭圆形的横向截面。

[0089] 可使用形成常规点火端可燃的香烟制品用的烟草去筋烟叶塞子的已知方法和设备,生产本发明生成气溶胶的基质。

[0090] 本发明生成气溶胶的基质尤其适合于 WO-A-2009/022232 中公开类型的加热的香烟制品,所述香烟制品包括可燃的热源,在可燃热源下游的生成气溶胶的基质,和在可燃热源的后部和生成气溶胶的基质的相邻前部的周围且与之接触的导热元件。在 WO-A-2009/022232 中公开的加热的香烟制品中,生成气溶胶的基质延伸超出导热元件下游至少约 3mm。

[0091] 然而,要理解,也可在含具有不同结构的可燃热源的加热的香烟制品中使用本发明生成气溶胶的基质。还要理解,可在含非可燃热源的加热的香烟制品中使用本发明生成气溶胶的基质。例如,可在含化学热源的加热的香烟制品中使用本发明生成气溶胶的基质。另外,可在含电阻加热元件或其他电热源的加热的香烟制品中使用本发明生成气溶胶的基质。

[0092] 根据本发明,提供制造香烟制品的方法,该方法包括:形成生成气溶胶的基质,所述生成气溶胶的基质包括多根含至少一种气溶胶形成剂的单独的均质烟草材料束,其特征在于单独的均质烟草材料束的质量与表面积之比为约 $0.09\text{mg}/\text{mm}^2$ –约 $0.25\text{mg}/\text{mm}^2$,和气溶胶形成剂含量为约 12%–约 25wt%,以干重(无水)为基准;和在香烟制品内掺入生成气溶胶的基质。

[0093] 根据本发明,进一步提供一种香烟制品,它包括热源和生成气溶胶的基质,所述生成气溶胶的基质包括多根含至少一种气溶胶形成剂的单独的均质烟草材料束,其特征在于单独的均质烟草材料束的质量与表面积之比为约 $0.09\text{mg}/\text{mm}^2$ –约 $0.25\text{mg}/\text{mm}^2$,和气溶胶形成剂含量为约 12%–约 25wt%,以干重(无水)为基准。

[0094] 优选地,生成气溶胶的基质位于热源的下游。

[0095] 此处所使用的术语“上游”,和“正面”以及“下游”和“后部”用于描述在其使用过程中,相对于抽吸通过香烟制品的空气的方向,本发明的香烟制品中的组件或组件的一部

分的相对位置。

[0096] 优选地,热源和生成气溶胶的基质彼此毗邻。

[0097] 优选地,本发明的香烟制品进一步包括在热源的后部和生成气溶胶的基质的相邻前部周围且与之接触的导热元件。

[0098] 优选地,热源是可燃的热源。更优选,热源是可燃的碳-基热源。

[0099] 在参考附图的情况下,仅仅通过实施例,进一步描述本发明,其中:

[0100] 图 1 示出了通过对流传热,加热生成气溶胶的基质的装置的截面示意图;

[0101] 图 2 示出了在其对流加热之后,根据本发明的第一实施方案的质量与表面积之比为 $0.21\text{mg}/\text{mm}^2$ 和气溶胶形成剂含量为 25% 的均质烟草材料束;

[0102] 图 3 示出了在其对流加热之后,根据本发明的第二实施方案的质量与表面积之比为 $0.16\text{mg}/\text{mm}^2$ 和气溶胶形成剂含量为 20% 的均质烟草材料束;

[0103] 图 4 示出了在其对流加热之后,根据本发明的第三实施方案的质量与表面积之比为 $0.10\text{mg}/\text{mm}^2$ 和气溶胶形成剂含量为 15% 的均质烟草材料束;

[0104] 图 5 示出了在其对流加热之后,根据本发明的第四实施方案的质量与表面积之比为 $0.11\text{mg}/\text{mm}^2$ 和气溶胶形成剂含量为 15% 的均质烟草材料束;

[0105] 图 6 示出了在其对流加热之后,非本发明的质量与表面积之比为 $0.11\text{mg}/\text{mm}^2$ 和气溶胶形成剂含量为 10% 的均质烟草材料束;

[0106] 图 7 示出了在其对流加热之后,非本发明的质量与表面积之比为 $0.08\text{mg}/\text{mm}^2$ 和气溶胶形成剂含量为 15% 的均质烟草材料束;和

[0107] 图 8 示出了在其对流加热之后,非本发明的质量与表面积之比为 $0.08\text{mg}/\text{mm}^2$ 和气溶胶形成剂含量为 20% 的均质烟草材料束。

[0108] 本发明的实施例:

[0109] 通过表 1 列出的制造方法,生产具有表 1 所示的尺寸,密度,质量与表面积之比和气溶胶形成剂含量的基本上矩形截面的本发明的均质烟草材料束(样品 1-4)。

[0110] 非本发明的对比例:

[0111] 为了比较的目的,通过表 1 列出的制造方法,生产具有表 1 所示的尺寸,密度,质量与表面积之比和气溶胶形成剂含量的基本上矩形截面的非本发明的均质烟草材料束(样品 5-7)。

[0112] 评估作为对流传热的应答,样品 1-4 的本发明的均质烟草材料束和样品 5-7 的非本发明的均质烟草材料束的抗燃性。

[0113] 对于每一实例来说,生产长度为 7.1mm,直径为 8mm,质量为 180mg 和密度为 $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ 的 5 个含多根均质烟草材料束的生成气溶胶的基质。

[0114] 为了形成生成气溶胶的基质,将 180mg 均质的烟草材料束置于内径为 8mm 的圆柱形的石英管 10 内,并通过不锈钢金属细网纱 12 保持在原地,形成长度为 7.1mm 的塞子 14。将石英管置于不锈钢外部夹套(未示出)内。如图 1 所示,圆柱形石英管 10 连接到热空气发生器内,所述热空气发生器包括在陶瓷载体 18 上缠绕的镍-铬加热长丝 16 并保持在具有多孔陶瓷板筛 22 的第二石英管 20 内。

[0115] 热空气发生器中的多孔陶瓷板筛 22 通过辐射最小化塞子 14 的加热。在热空气发生器中的塞子 14 和多孔陶瓷板筛 22 之间维持约 0.5mm-约 1mm 的距离,还会最小化通过传

导加热塞子 14。热空气发生器的结构和塞子 14 的位置因此有利于塞子 14 的对流加热。

[0116] 在置于石英管内之前,在 22℃下,在 60% 的相对湿度下,时效均质烟草材料束 48 小时用以评估它们的抗燃性。为了评估作为对对流传热的应答,均质烟草材料束的抗燃性,通过 63W 的稳压电源加热热空气发生器中的镍-铬加热长丝 16,并在图 1 中箭头所示的方向上,使用可编程的复式注射器泵,每次在 2 秒内(喷烟的持续时间)抽吸 55ml(喷烟的体积)的 12 阵喷烟,且相隔 30 秒(喷烟的频率)。

[0117] 可通过在对流加热之后,观察在塞子 14 的上游端(也就是说,最靠近热空气燃烧器的镍-铬加热长丝 16 的一端)的表面上的燃烧点(白色区域相对于暗色的烟草),获得燃烧的视觉确认。这允许定性评定每一样品的均质烟草材料束的抗燃性。

[0118] 另外,通过分析在 12 次喷烟过程中生成的气溶胶的异戊二烯含量,获得均质烟草材料束燃烧的半定量测定;如上所述,异戊二烯是烟草内,例如在一些烟草蜡中存在的类异戊二烯化合物的热解产物,仅仅若加热均质烟草材料束到显著高于生成气溶胶所要求的温度。因此,异戊二烯产率可被视为过热的均质烟草材料量的代表。通过气相色谱法,测量在 12 次喷烟过程中生成的气溶胶中异戊二烯的含量。

[0119] 如表 1 所示,由含本发明的均质烟草材料束的塞子生成的气溶胶(样品 1-4)全部含有小于或等于 3 微克的异戊二烯/12 次喷烟。此外,由样品 1-3 的含本发明均质烟草束的塞子生成的气溶胶不含可检测的异戊二烯。这表明在质量与表面积之比为至少约 0.09mg/mm²和气溶胶形成剂含量为约 12%-约 25wt% 的本发明的均质烟草材料束内烟草没有显著过热,这是从塞子中抽吸的热空气中对流传热的结果。相反,如表 1 所示,由非本发明的含均质烟草材料的塞子生成的气溶胶(样品 5-7)全部含有显著量的异戊二烯。这表明在气溶胶形成剂含量小于 12wt%(样品 5)或质量与表面积之比小于 0.09mg/mm²(样品 6 和 7)的非本发明的均质烟草材料束内的烟草显著过热,这是从塞子中抽吸的热空气中对流传热的结果。

[0120] 在对流传热之后,还肉眼检测由每一样品的均质烟草材料束形成的 5 个塞子的燃烧迹象。图 2-8 分别示出了在其对流加热之后,由样品 1-7 的均质烟草材料束形成的 3 个塞子的上游端的照片。如图 2-8 所示,由于通过图 1 所示的对流传热加热塞子所使用的装置的结构(set-up),每一样品的均质烟草材料束在塞子内基本上没有彼此平行排列。然而,由于以上前面所述的原因,在本发明生成气溶胶的基质内的多根均质烟草材料束优选基本上彼此平行排列。

[0121] 如图 2-5 所示,含本发明的均质烟草材料束的塞子(样品 1-4)没有显示出任何显著的视觉燃烧迹象。相反,如图 6-8 所示,含本发明的均质烟草材料束的塞子(样品 5-7)全部显示出局部白色燃烧点形式的显著的视觉燃烧迹象。

[0122] 为了比较,使用图 1 所示的装置,还以相同的方式评估以商标 Steam Hot One 由日本 Tobacco Inc 销售的加热的香烟制品作为对生成气溶胶的基质的对流加热的应答的抗燃性。The Steam Hot One 加热的香烟制品包括可燃的碳-基热源和在可燃热源下游的生成气溶胶的基质,所述生成气溶胶的基质由含多根烟草材料束的塞子组成。认为 Steam Hot One 加热的香烟制品中生成气溶胶的基质包括约 60wt% 烟草去筋烟叶束和约 40wt% 复原烟草束的混合物。Steam Hot One 加热的香烟制品中生成气溶胶的基质中的烟草材料束具有约 0.06mg/mm²的平均质量与表面积之比和约 26wt% 的平均气溶胶形成剂(甘油)含量。

[0123] 与非本发明的含均质烟草材料束的其他塞子（样品 5-7）生成的气溶胶一样，由来自 Steam Hot One 加热的香烟制品的含烟草材料束的塞子生成的气溶胶含有显著量的异戊二烯（13.08 微克 / 塞子）。另外，该塞子显示出局部集中的白色燃烧点形式的显著视觉燃烧迹象。

[0124] 尽管以上参考长度 10mm 的均质烟草材料束例举本发明，但要理解均质烟草材料束可具有不同长度。

[0125] 另外，尽管以上参考基本上矩形截面的均质烟草材料束例举本发明，但要理解均质烟草材料束可具有不同形状。例如，本发明的均质烟草材料束可或者是基本上方形横向截面或者基本上圆形的截面。

[0126]

样品:	本发明的实施例				非本发明的对比例		
	1	2	3	4	5	6	7
均质烟草材料束:							
制造工艺	E	DR	E	CL	CL	CL	E
束长度 (mm)	10	10	10	10	10	10	10
束宽度 (mm)	0.9	0.9	0.7	0.9	0.9	0.9	0.3
束厚度 (mm)	0.50	0.36	0.20	0.25	0.25	0.18	0.20
束表面积 (mm ²)	28.90	25.85	18.28	23.45	23.45	21.92	10.12
束质量 (mg)	6.17	4.11	1.80	2.50	2.50	1.80	0.77
束的质量与表面积之比 (mg/mm ²)	0.21	0.16	0.10	0.11	0.11	0.08	0.08
束密度 (mg/cm ³)	1370	1270	1290	1110	1110	1110	1290
束中气溶胶形成剂 (甘油) 含量 (%)	25	20	15	15	10	15	20
生成气溶胶的基质 (塞子):							
异戊二烯/塞子 (μg)	0.0	0.0	0.0	3.0	18.5	26.8	33.6

[0127] E= 挤出

[0128] CL= 落叶病

[0129] DR= 面团再构成

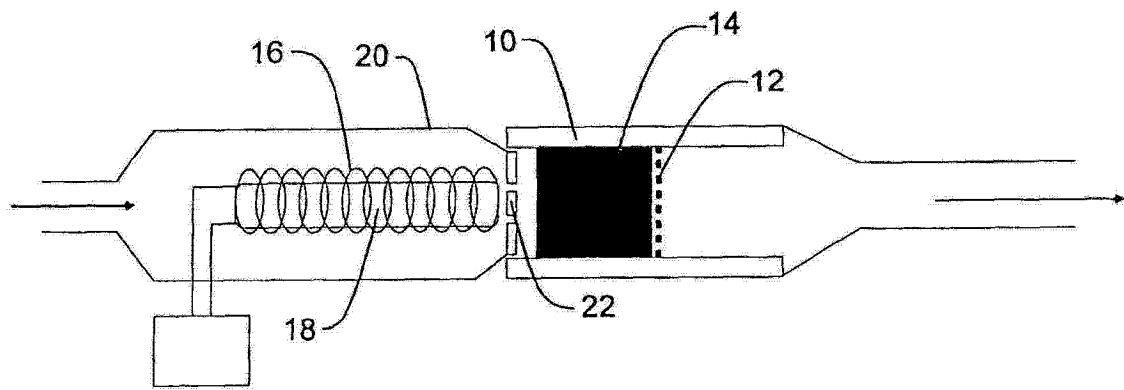


图 1

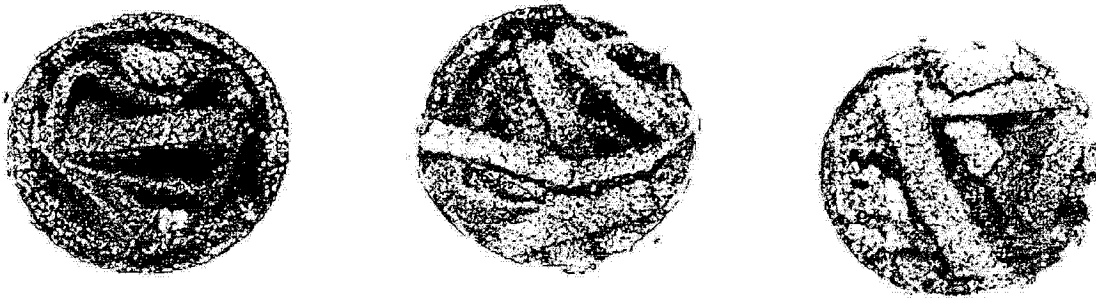


图 2

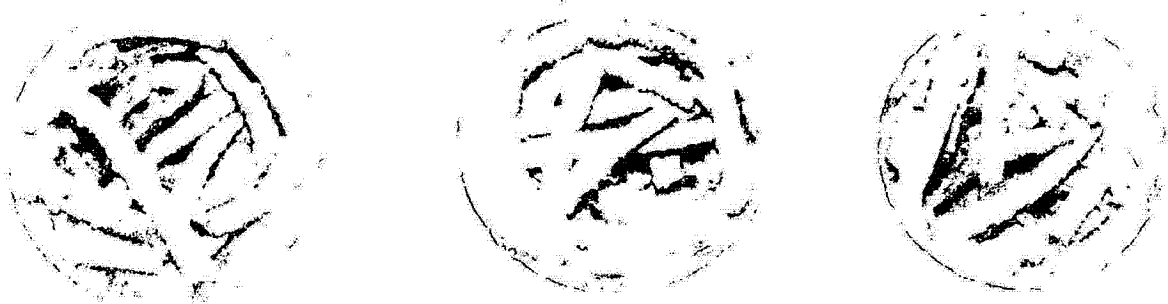


图 3

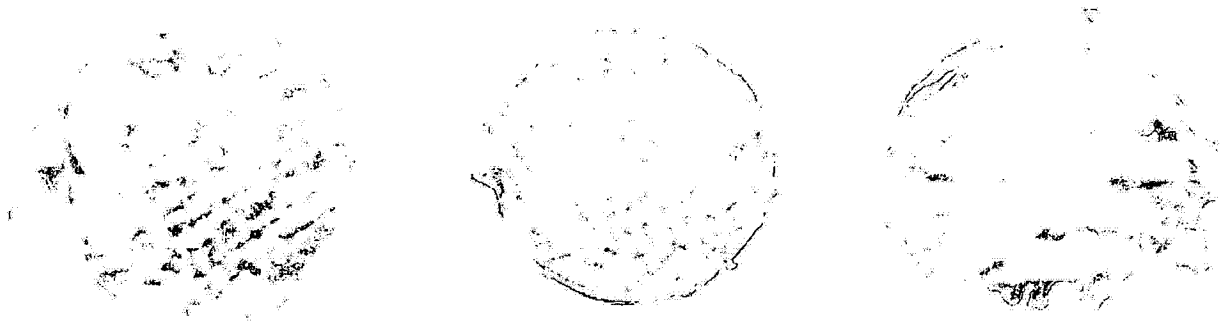


图 4



图 5



图 6



图 7



图 8