



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114845575 A

(43) 申请公布日 2022.08.02

(21) 申请号 202080087472.9

(22) 申请日 2020.12.14

(30) 优先权数据

19217194.0 2019.12.17 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.06.16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2020/085955 2020.12.14

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2021/122447 EN 2021.06.24

(71) 申请人 菲利普莫里斯生产公司

地址 瑞士纳沙泰尔

(72) 发明人 F·莫森尼 P·奥索里尼

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

专利代理师 刘强

(51) Int.Cl.

A24B 15/16 (2020.01)

A24D 1/22 (2020.01)

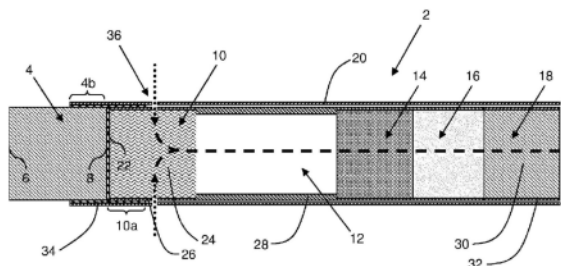
权利要求书1页 说明书27页 附图1页

(54) 发明名称

产生包含碳和结合剂的可燃热源的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种产生用于气溶胶生成制品的可燃热源的方法,所述方法包括:形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括聚乙烯醇;以及在至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间。



1. 一种产生用于气溶胶生成制品的可燃热源的方法,所述方法包括:
形成包含碳、结合剂和点燃助剂的可燃热源,其中所述结合剂包括聚乙烯醇并且所述点燃助剂包括碱土金属过氧化物;以及
在至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述可燃热源包含在约15重量%和约65重量%之间的所述碱土金属过氧化物点燃助剂。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中所述点燃助剂包括过氧化钙。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,包括在约90摄氏度和约150摄氏度之间的温度下加热所述可燃热源。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法,包括在约100摄氏度和约140摄氏度之间的温度下加热所述可燃热源。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,包括加热所述可燃热源在约45分钟和约24小时之间的时间。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的方法,包括加热所述可燃热源至少约90分钟的时间。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的方法,其中所述聚乙烯醇具有的分子量在约20,000克/摩尔和约200,000克/摩尔之间。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的方法,其中所述聚乙烯醇具有的分子量小于或等于约125,000克/摩尔。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述的方法,其中所述可燃热源包含至少约0.1重量%的聚乙烯醇。
11. 根据权利要求1至10中任一项所述的方法,其中所述可燃热源包含在约0.5重量%和约2重量%之间的聚乙烯醇。
12. 根据权利要求1至11中任一项所述的方法,其中所述结合剂还包括羧甲基纤维素。
13. 根据权利要求12所述的方法,其中所述可燃热源包含至少约2重量%的羧甲基纤维素。
14. 根据权利要求12或13所述的方法,其中所述可燃热源中的羧甲基纤维素的重量百分比与聚乙烯醇的重量百分比的比率为至少约2:1。
15. 一种气溶胶生成制品,其包括:
根据权利要求1至14中任一项所述的方法产生的可燃热源;以及
所述可燃热源下游的气溶胶形成基材。

产生包含碳和结合剂的可燃热源的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种产生用于气溶胶生成制品的可燃热源的方法,并且涉及一种气溶胶生成制品,其包括通过所述方法产生的可燃热源和在所述可燃热源下游的气溶胶形成基材。

背景技术

[0002] 所属领域中已提出其中烟草材料被加热而非燃烧的数种气溶胶生成制品。此种‘加热式’气溶胶生成制品的目的是减少因常规香烟中的烟草燃烧和热降解而产生的已知类型的有害烟雾成分。

[0003] 通常在加热式气溶胶生成制品中,通过从例如化学、电气或可燃热源等热源到物理上单独的气溶胶形成基材的热传递来生成气溶胶,所述气溶胶形成基材可位于热源内、周围或下游。

[0004] 在一种类型的加热式气溶胶生成制品中,通过从可燃含碳热源到物理上单独的气溶胶形成基材的热传递来生成气溶胶,所述气溶胶形成基材位于可燃含碳热源的下游。在使用中,挥发性化合物通过从可燃含碳热源到气溶胶形成基材的热传递而从烟草材料中释放,并且夹带在被抽吸穿过气溶胶生成制品的空气中。随着所释放的化合物冷却,化合物凝结以形成由使用者吸入的气溶胶。

[0005] 热量可以通过强制对流和传导中的一者或二者从可燃含碳热源传递到气溶胶形成基材。

[0006] 已知在加热式气溶胶生成制品的可燃含碳热源的至少后部和气溶胶形成基材的至少前部周围包括导热元件以及使导热元件与可燃含碳热源的至少后部和气溶胶形成基材的至少前部直接接触,以确保从可燃含碳热源到气溶胶形成基材的充分传导性热传递以获得可接受的气溶胶。例如,WO 2009/022232 A2公开了一种吸烟制品,该吸烟制品包括可燃含碳热源、在可燃热源下游的气溶胶形成基材,以及围绕并且与可燃含碳热源的后部和气溶胶形成基材的相邻前部接触的导热元件。在使用中,在可燃含碳热源燃烧期间产生的热量通过穿过可燃含碳热源的邻接下游端部和导热元件的传导而传递到气溶胶形成基材的前部的周边。

[0007] 用在加热式气溶胶生成制品中的可燃热源的燃烧温度不应高得导致气溶胶形成基材在加热式气溶胶生成制品的使用期间燃烧或热降解。然而,尤其是在早期抽吸期间,可燃含碳热源的燃烧温度应高得足以生成足够热来从气溶胶形成基材释放足够挥发性化合物以产生可接受气溶胶。

[0008] 用于加热式气溶胶生成制品的多种可燃含碳热源在本领域中是已知的。

[0009] 当用于加热式气溶胶生成制品时,已知的可燃含碳热源在其点燃后通常不会产生足够的热量以在早期抽吸期间产生可接受的气溶胶。

[0010] 当用于加热式气溶胶生成制品时,已知的可燃含碳热源通常难以点燃。未能正确点燃加热式气溶胶生成制品的可燃含碳热源可能或导致向使用者递送不可接受的气溶胶。

[0011] 已经提出在可燃含碳热源中包含氧化剂和其他添加剂以改善它们的点燃和燃烧性质。例如,WO 2012/164077 A1公开了一种用于吸烟制品的可燃热源,其包含碳和至少一种点燃助剂,所述点燃助剂选自由以下各项组成的组:具有低于约600摄氏度的热分解温度的金属硝酸盐、氯酸盐、过氧化物、热熔材料、金属间化合物、镁、锆以及它们的组合。

[0012] 已经发现用于已知的可燃含碳热源的一些点燃助剂在可燃含碳热源的运输和储存期间暴露于环境条件时会分解。例如,已经发现一些用于已知的可燃含碳热源的点燃助剂在可燃含碳热源的运输和储存期间暴露于大气水分时会分解。点燃助剂在运输和储存期间的分解可以不利地使包含点燃助剂的已知的含碳可燃热源更难以点燃。

[0013] 期望提供与已知的可燃含碳热源相比表现出改进的保存期的可燃含碳热源。

[0014] 具体而言,期待提供一种这样的可燃含碳热源:其包含即使在暴露于环境条件之后也表现出快速点燃和机械完整性的点燃助剂。

发明内容

[0015] 本发明涉及一种产生用于气溶胶生成制品的可燃热源的方法。所述方法可以包括形成可燃热源。所述可燃热源可以包含碳。所述可燃热源可以包含结合剂。所述结合剂可以包括聚乙烯醇。所述方法可以包括加热所形成的可燃热源。所述方法可以包括在至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源。所述方法可以包括加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间。

[0016] 根据本发明,提供了一种产生用于气溶胶生成制品的可燃热源的方法,所述方法包括:形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括聚乙烯醇;以及在至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间。

[0017] 根据本发明,还提供了一种通过根据本发明的方法产生的可燃热源。

[0018] 根据本发明,还提供了一种气溶胶生成制品,其包括:通过根据本发明的方法产生的可燃热源;以及在所述可燃热源下游的气溶胶形成基材。

[0019] 已经出乎意料地发现,形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括聚乙烯醇,以及在至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间可以有利地提高可燃热源的保存期。

[0020] 具体而言,已经出乎意料地发现,形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括聚乙烯醇,以及在至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间可以有利地减少由于暴露于环境条件而导致的可燃热源的一种或多种湿敏组分的降解。

[0021] 在至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间可以有利地减少由于暴露于高湿度而导致的可燃热源的湿敏组分的降解。

[0022] 例如,已经出乎意料地发现,形成包含碳、结合剂和点燃助剂的可燃热源,其中所述结合剂包括聚乙烯醇,并且所述点燃助剂包括碱土金属过氧化物,以及在至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间可以有利地减少由于暴露于高湿度而导致的点燃助剂的降解。

[0023] 通过减少可燃热源的一种或多种湿敏组分的降解,形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括聚乙烯醇,以及在至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热

源至少约45分钟的时间可以有利地改善通过根据本发明的方法产生的可燃热源在可燃热源的运输和储存期间的化学和物理稳定性。

[0024] 不希望受理论的束缚,据信形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括聚乙烯醇,产生了水分扩散到可燃热源的屏障。

[0025] 不希望受理论的束缚,据信在至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间将聚乙烯醇的结构从更无定形的状态改变为更结晶的状态。据信这增强了聚乙烯醇作为水分扩散到可燃热源的屏障的有效性。

[0026] 不希望受理论的束缚,据信在至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间可以导致聚乙烯醇和可燃热源的其他组分之间的化学反应。相信这也可以提高可燃热源的保存期。

[0027] 通过根据本发明的方法产生的可燃热源是固体可燃热源。

[0028] 优选地,通过根据本发明的方法产生的可燃热源是整体式固体可燃热源。也就是说,单件式固体可燃热源。

[0029] 通过根据本发明的方法产生的可燃热源是含碳热源。

[0030] 如本文中关于本发明所使用,术语“含碳”用于描述包含碳的可燃热源。

[0031] 通过根据本发明的方法产生的可燃热源包含作为燃料的碳。

[0032] 所述方法可以包括形成包含至少约25重量%的碳的可燃热源。

[0033] 除非另有说明,否则本文所述的可燃热源的组分的重量百分比基于所形成的可燃热源的总干重。

[0034] 优选地,所述方法包括形成包含至少约30重量%的碳的可燃热源。

[0035] 更优选地,所述方法包括形成包含至少约35重量%的碳的可燃热源。

[0036] 所述方法可以包括形成包含小于或等于约40重量%的碳的可燃热源。

[0037] 所述方法可以包括形成包含小于或等于约60重量%的碳的可燃热源。

[0038] 优选地,所述方法包括形成包含小于或等于约55重量%的碳的可燃热源。

[0039] 更优选地,所述方法包括形成包含小于或等于约50重量%的碳的可燃热源。

[0040] 所述方法可以包括形成包含小于或等于约45重量%的碳的可燃热源。

[0041] 所述方法可以包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约25重量%和约60重量%之间的碳、在约25重量%和约55重量%之间的碳、在约25重量%和约50重量%之间的碳、或者在25重量%和约45重量%之间的碳。

[0042] 优选地,所述方法包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约30重量%和约60重量%之间的碳、在约30重量%和约55重量%之间的碳、在约30重量%和约50重量%之间的碳、或者在30重量%和约45重量%之间的碳。

[0043] 更优选地,所述方法包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约35重量%和约60重量%之间的碳、在约35重量%和约55重量%之间的碳、在约35重量%和约50重量%之间的碳、或者在35重量%和约45重量%之间的碳。

[0044] 所述方法可以包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约40重量%和约60重量%之间的碳、在约40重量%和约55重量%之间的碳、在约40重量%和约50重量%之间的碳、或者在40重量%和约45重量%之间的碳。

[0045] 所述方法可以包括使用一种或多种合适的碳材料来形成可燃热源。合适的碳材料

在本领域中是熟知的并且包括但不限于碳粉和木炭粉。

[0046] 有利地,所述方法可以包括形成包含一种或多种碳化材料的可燃热源。

[0047] 所述方法包括形成包含碳和结合剂的可燃热源。

[0048] 如本文参考本发明所使用,术语“结合剂”用于描述能够将碳和可燃热源的任何其他组分结合在一起的可燃热源的组分。

[0049] 所述方法可以包括形成包含至少约3重量%的结合剂的可燃热源。

[0050] 优选地,所述方法包括形成包含至少约4重量%的结合剂的可燃热源。

[0051] 更优选地,所述方法包括形成包含至少约5重量%的结合剂的可燃热源。

[0052] 所述方法可以包括形成包含小于或等于约20重量%的结合剂的可燃热源。

[0053] 优选地,所述方法包括形成包含小于或等于约15重量%的结合剂的可燃热源。

[0054] 更优选地,所述方法包括形成包含小于或等于约10重量%的结合剂的可燃热源。

[0055] 所述方法可以包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约3重量%和约20重量%之间的结合剂、在约3重量%和约15重量%之间的结合剂、或者在约3重量%和约10重量%之间的结合剂。

[0056] 优选地,所述方法包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约4重量%和约20重量%之间的结合剂、在约4重量%和约15重量%之间的结合剂、或者在约4重量%和约10重量%之间的结合剂。

[0057] 更优选地,所述方法包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约5重量%和约20重量%之间的结合剂、在约5重量%和约15重量%之间的结合剂、或者在约5重量%和约10重量%之间的结合剂。

[0058] 所述方法包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括聚乙烯醇。

[0059] 所述方法可以包括形成包含至少约0.1重量%的聚乙烯醇的可燃热源。

[0060] 优选地,所述方法包括形成包含至少约0.25重量%的聚乙烯醇的可燃热源。

[0061] 更优选地,所述方法包括形成包含至少约0.5重量%的聚乙烯醇的可燃热源。

[0062] 所述方法可以包括形成包含至少约0.75重量%的聚乙烯醇的可燃热源。

[0063] 所述方法可以包括形成包含小于或等于约5重量%的聚乙烯醇的可燃热源。

[0064] 所述方法可以包括形成包含小于或等于约4重量%的聚乙烯醇的可燃热源。

[0065] 优选地,所述方法包括形成包含小于或等于约3重量%的聚乙烯醇的可燃热源。

[0066] 更优选地,所述方法包括形成包含小于或等于约2重量%的聚乙烯醇的可燃热源。

[0067] 所述方法可以包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约0.1重量%和约5重量%之间的聚乙烯醇、在约0.1重量%和约4重量%之间的聚乙烯醇、在约0.1重量%和约3重量%之间的聚乙烯醇、或者在0.1重量%和约2重量%之间的聚乙烯醇。

[0068] 优选地,所述方法包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约0.25重量%和约5重量%之间的聚乙烯醇、在约0.25重量%和约4重量%之间的聚乙烯醇、在约0.25重量%和约3重量%之间的聚乙烯醇、或者在0.25重量%和约2重量%之间的聚乙烯醇。

[0069] 更优选地,所述方法包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约0.5重量%和约5重量%之间的聚乙烯醇、在约0.5重量%和约4重量%之间的聚乙烯醇、在约0.5重量%和约3重量%之间的聚乙烯醇、或者在0.5重量%和约2重量%之间的聚乙烯醇。

[0070] 所述方法可以包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约0.75重量%和约5重

量%之间的聚乙烯醇、在约0.75重量%和约4重量%之间的聚乙烯醇、在约0.75重量%和约3重量%之间的聚乙烯醇、或者在0.75重量%和约2重量%之间的聚乙烯醇。

[0071] 所述方法可以包括形成包含聚乙烯醇的可燃热源,所述聚乙烯醇具有的分子量为至少约10,000克/摩尔。

[0072] 优选地,所述方法包括形成包含聚乙烯醇的可燃热源,所述聚乙烯醇具有的分子量为至少约20,000克/摩尔。

[0073] 所述方法可以包括形成包含聚乙烯醇的可燃热源,所述聚乙烯醇具有的分子量小于或等于约200,000克/摩尔。

[0074] 优选地,所述方法包括形成包含聚乙烯醇的可燃热源,所述聚乙烯醇具有的分子量小于或等于约125,000克/摩尔。

[0075] 所述方法可以包括形成包含聚乙烯醇的可燃热源,所述聚乙烯醇具有的分子量在约10,000克/摩尔和约200,000克/摩尔之间或者在约10,000克/摩尔和约125,000克/摩尔之间。

[0076] 优选地,所述方法包括形成可燃热源,包括形成包含聚乙烯醇的可燃热源,所述聚乙烯醇具有的分子量在约20,000克/摩尔和约200,000克/摩尔之间或者在约20,000克/摩尔和约125,000克/摩尔之间。

[0077] 优选地,所述方法包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:一种或多种纤维素醚以及聚乙烯醇。

[0078] 更优选地,所述方法包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:一种或多种纤维素醚,所述纤维素醚选自由以下各项组成的组:羧甲基纤维素、乙基纤维素、甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素和羟丙基甲基纤维素;以及聚乙烯醇。

[0079] 最优选地,所述方法包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:羧甲基纤维素以及聚乙烯醇。

[0080] 所述方法可以包括形成包含至少约1.5重量%的羧甲基纤维素的可燃热源。

[0081] 优选地,所述方法包括形成包含至少约2重量%的羧甲基纤维素的可燃热源。

[0082] 更优选地,所述方法包括形成包含至少约3重量%的羧甲基纤维素的可燃热源。

[0083] 所述方法可以包括形成包含小于或等于约15重量%的羧甲基纤维素的可燃热源。

[0084] 优选地,所述方法包括形成包含小于或等于约12重量%的羧甲基纤维素的可燃热源。

[0085] 更优选地,所述方法包括形成包含小于或等于约8重量%的羧甲基纤维素的可燃热源。

[0086] 所述方法可以包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约1.5重量%和约15重量%之间的羧甲基纤维素、在约1.5重量%和约12重量%之间的羧甲基纤维、或者在约1.5重量%和约8重量%之间的羧甲基纤维素。

[0087] 优选地,所述方法包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约2重量%和约15重量%之间的羧甲基纤维素、在约2重量%和约12重量%之间的羧甲基纤维、或者在约2重量%和约8重量%之间的羧甲基纤维素。

[0088] 更优选地,所述方法包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约3重量%和约15重

量%之间的羧甲基纤维素、在约3重量%和约12重量%之间的羧甲基纤维、或者在约3重量%和约8重量%之间的羧甲基纤维素。

[0089] 所述方法可以包括形成包含羧甲基纤维素和聚乙烯醇的组合的可燃热源,其中可燃热源中的羧甲基纤维素的重量百分比与聚乙烯醇的重量百分比的比率为至少约1:1。

[0090] 优选地,所述方法包括形成包含羧甲基纤维素和聚乙烯醇的组合的可燃热源,其中可燃热源中的羧甲基纤维素的重量百分比与聚乙烯醇的重量百分比的比率为至少约3:2。

[0091] 更优选地,所述方法包括形成包含羧甲基纤维素和聚乙烯醇的组合的可燃热源,其中可燃热源中的羧甲基纤维素的重量百分比与聚乙烯醇的重量百分比的比率为至少约2:1。

[0092] 所述方法可以包括形成包含羧甲基纤维素和聚乙烯醇的组合的可燃热源,其中可燃热源中的羧甲基纤维素的重量百分比与聚乙烯醇的重量百分比的比率小于或等于约4:1。

[0093] 优选地,所述方法包括形成包含羧甲基纤维素和聚乙烯醇的组合的可燃热源,其中可燃热源中的羧甲基纤维素的重量百分比与聚乙烯醇的重量百分比的比率小于或等于约7:2。

[0094] 更优选地,所述方法包括形成包含羧甲基纤维素和聚乙烯醇的组合的可燃热源,其中可燃热源中的羧甲基纤维素的重量百分比与聚乙烯醇的重量百分比的比率小于或等于约3:1。

[0095] 所述方法可以包括形成包含羧甲基纤维素和聚乙烯醇的组合的可燃热源,其中可燃热源中的羧甲基纤维素的重量百分比与聚乙烯醇的重量百分比的比率小于或等于约5:2。

[0096] 所述方法可以包括形成包含羧甲基纤维素和聚乙烯醇的组合的可燃热源,其中可燃热源中的羧甲基纤维素的重量百分比与聚乙烯醇的重量百分比的比率在约1:1和约4:1之间、在约1:1和约7:2之间、在约1:1和约3:1之间或者在约1:1和约5:2之间。

[0097] 优选地,所述方法包括形成包含羧甲基纤维素和聚乙烯醇的组合的可燃热源,其中可燃热源中的羧甲基纤维素的重量百分比与聚乙烯醇的重量百分比的比率在约3:2和约4:1之间、在约3:2和约7:2之间、在约3:2和约3:1之间或者在约3:2和约5:2之间。

[0098] 更优选地,所述方法包括形成包含羧甲基纤维素和聚乙烯醇的组合的可燃热源,其中可燃热源中的羧甲基纤维素的重量百分比与聚乙烯醇的重量百分比的比率在约2:1和约4:1之间、在约2:1和约7:2之间、在约2:1和约3:1之间或者在约2:1和约5:2之间。

[0099] 所述方法可以包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:羧甲基纤维素;一种或多种另外的纤维素醚;以及聚乙烯醇。

[0100] 如本文参考本发明所使用,术语“另外的纤维素醚”用于描述除羧甲基纤维素之外的纤维素醚。

[0101] 所述方法可以包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:羧甲基纤维素;一种或多种另外的纤维素醚,所述纤维素醚选自自由以下各项组成的组:乙基纤维素、甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素和羟丙基甲基纤维素;以及聚乙烯醇。

[0102] 所述方法可以包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:聚乙烯醇以及一种或多种另外的非纤维素膜形成聚合物。

[0103] 如本文参考本发明所使用,术语“非纤维素膜形成聚合物”用于描述能够在施用于固体表面时形成膜的非纤维素聚合物。

[0104] 如本文参考本发明所使用,术语“另外的非纤维素膜形成聚合物”用于描述除聚乙烯醇之外的非纤维素膜形成聚合物。

[0105] 所述方法可以包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:一种或多种纤维素醚;聚乙烯醇;以及一种或多种另外的非纤维素膜形成聚合物。

[0106] 所述方法可以包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:一种或多种纤维素醚,所述纤维素醚选自由以下各项组成的组:羧甲基纤维素、乙基纤维素、甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素和羟丙基甲基纤维素;聚乙烯醇;以及一种或多种另外的非纤维素膜形成聚合物。

[0107] 所述方法可以包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:羧甲基纤维;聚乙烯醇;以及一种或多种另外的非纤维素膜形成聚合物。

[0108] 所述方法可以包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:羧甲基纤维素;一种或多种另外的纤维素醚;聚乙烯醇;以及一种或多种另外的非纤维素膜形成聚合物。

[0109] 所述方法可以包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:羧甲基纤维素、一种或多种另外的纤维素醚,所述纤维素醚选自由以下各项组成的组:乙基纤维素、甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素和羟丙基甲基纤维素;聚乙烯醇;以及一种或多种另外的非纤维素膜形成聚合物。

[0110] 所述方法可以包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:聚乙烯醇和一种或多种另外的非纤维素膜形成聚合物,所述非纤维素膜形成聚合物选自由以下各项组成的组:聚乙酸乙烯酯、聚乙二醇、聚乙烯吡咯烷酮以及它们的接枝共聚物。

[0111] 所述方法可以包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:一种或多种纤维素醚,所述纤维素醚选自由以下各项组成的组:羧甲基纤维素、乙基纤维素、甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素和羟丙基甲基纤维素;聚乙烯醇;以及一种或多种另外的非纤维素膜形成聚合物,所述非纤维素膜形成聚合物选自由以下各项组成的组:聚乙酸乙烯酯、聚乙二醇、聚乙烯吡咯烷酮以及它们的接枝共聚物。

[0112] 所述方法可以包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:羧甲基纤维素;聚乙烯醇;以及一种或多种另外的非纤维素膜形成聚合物,所述非纤维素膜形成聚合物选自由以下各项组成的组:聚乙酸乙烯酯、聚乙二醇、聚乙烯吡咯烷酮以及它们的接枝共聚物。

[0113] 所述方法可以包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:羧甲基纤维素;一种或多种另外的纤维素醚;聚乙烯醇;以及一种或多种另外的非纤维素膜形成聚合物,所述非纤维素膜形成聚合物选自由以下各项组成的组:聚乙酸乙烯酯、聚乙二醇、聚乙烯吡咯烷酮以及它们的接枝共聚物。

[0114] 所述方法可以包括形成包含碳和结合剂的可燃热源,其中所述结合剂包括以下各项的组合:羧甲基纤维素;一种或多种另外的纤维素醚,所述纤维素醚选自以下各项组成的组:乙基纤维素、甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素和羟丙基甲基纤维素;聚乙烯醇;以及一种或多种另外的非纤维素膜形成聚合物:所述非纤维素膜形成聚合物选自以下各项组成的组:聚乙酸乙烯酯、聚乙二醇、聚乙烯吡咯烷酮以及它们的接枝共聚物。

[0115] 优选地,所述方法包括形成包含碳、结合剂和点燃助剂的可燃热源。

[0116] 如本文参考本发明所使用,术语“点燃助剂”用于表示在可燃热源的点燃期间释放能量和氧中的一者或二者的材料,其中所述材料释放的能量和氧中的一者或二者的速率不受环境氧扩散的限制。换句话说,在可燃热源的点燃期间材料释放能量和氧中的一者或二者的速率在很大程度上不依赖于环境氧可以达到材料的速率。如本文所用,术语‘点燃助剂’还用于表示在可燃含碳热源的点燃期间释放能量的元素金属,其中所述元素金属的点燃温度低于约500摄氏度,并且所述元素金属的燃烧热至少约为5千焦耳/克。

[0117] 如本文参考本发明所使用,术语“点燃助剂”不包括羧酸的碱金属盐(诸如碱金属柠檬酸盐、碱金属乙酸盐和碱金属琥珀酸盐)、碱金属卤化物盐(诸如碱金属氯化物盐)、碱金属碳酸盐或碱金属磷酸盐,它们被认为可以改变碳燃烧。即使当相对于可燃热源的总重量存在大量时,这种碱金属燃烧盐在可燃热源的点燃期间也不释放足够的能量,以在早期抽吸期间产生可接受的气溶胶。

[0118] 合适的点燃助剂的实例包括但不限于:在可燃含碳热源的点燃时与氧发生放热反应的含能材料;在可燃含碳热源的点燃时彼此反应以释放能量的热熔材料,包括还原剂(例如金属)和氧化剂(例如金属氧化物);在可燃含碳热源的点燃时经历放热反应的材料,例如金属间材料和双金属材料、金属碳化物和金属氢化物;以及在可燃含碳热源的点燃时分解以释放氧的氧化剂。

[0119] 合适的含能材料的实例包括但不限于铝、铁、镁和锆。

[0120] 合适的氧化剂的实例包括但不限于硝酸根、亚硝酸根、氯酸根、亚氯酸根、溴酸根、过溴酸根、亚溴酸根、硼酸根、高铁酸根、铁酸根、锰酸根、高锰酸根、过氧化物、超氧化物、碘酸根、高碘酸根、亚碘酸根、硫酸根、亚硫酸根、亚砷、磷酸根;次膦酸根、亚磷酸根和次亚磷酸根。

[0121] 优选地,所述方法包括形成包含碳、结合剂和点燃助剂的可燃热源,其中点燃助剂选自热分解温度低于600摄氏度的金属硝酸盐、氯酸盐、过氧化物、铝热材料、金属间化合物、镁、锆及其组合。

[0122] 在可燃热源的点燃期间点燃助剂释放的能量和氧中的一者或二者的数量可以足以导致可燃热源经历两阶段燃烧过程。

[0123] 在初始第一阶段,通过根据本发明的方法产生的包含点燃助剂的可燃热源可以表现出温度的‘升高’,并且在随后第二阶段,通过根据本发明的方法产生的包含点燃助剂的可燃热源可以在较低的‘巡航’温度下经历持续燃烧。

[0124] 通过根据本发明的方法产生的包含点燃助剂的可燃热源的初始温度‘升高’可以是由于在可燃热源的一部分点燃时热量在整个可燃热源中的非常快速的传播而出现的。热量的非常快速的传播可以是连锁反应的结果,其中被点燃的可燃热源的一部分触发可燃热源的相邻未点燃部分的点燃。

[0125] 在根据本发明的气溶胶生成制品的使用中,通过根据本发明的方法产生的包含点燃助剂的可燃热源的温度快速升高到‘升高’温度可以快速提升气溶胶形成基材的温度达到挥发性化合物从气溶胶形成基材中释放的水平。这可以确保根据本发明的气溶胶生成制品在早期抽吸期间产生感官上可接受的气溶胶。随后可燃热源的温度降低到‘巡航’温度可以确保气溶胶形成基材的温度不达到气溶胶形成基材发生燃烧或热降解的水平。

[0126] 以上述方式控制通过根据本发明的方法产生的可燃热源的温度可以有利地使得能够提供这样的根据本发明的气溶胶生成制品,所述气溶胶生成制品不仅在早期抽吸期间产生感官上可接受的气溶胶,而且也基本上避免了气溶胶形成基材的燃烧或热降解。

[0127] 为了实现上述两阶段过程而必须包含的点燃助剂的量将根据包含在通过根据本发明的方法产生的可燃热源中的特定点燃助剂而变化。

[0128] 通常,每单位质量的点燃助剂释放的能量和氧中的一者或二者的数量越大,在通过根据本发明的方法产生的可燃热源中为了实现上述两阶段燃烧过程而必须包含的点燃助剂的量就越少。

[0129] 更优选地,所述方法包括形成包含碳、结合剂和点燃助剂的可燃热源,其中所述点燃助剂包括碱土金属过氧化物。

[0130] 如本文参考本发明所使用,术语“碱土金属过氧化物点燃助剂”用于描述在可燃热源的点燃期间释放能量和氧中的一者或二者的碱土金属过氧化物,其中所述碱土金属过氧化物释放能量和氧中的一者或二者的速率不受环境氧扩散的限制。换句话说,在可燃热源的点燃期间碱土金属过氧化物释放能量和氧中的一者或二者的速率在很大程度上不依赖于环境氧可以达到碱土金属过氧化物的速率。

[0131] 所述方法可以包括形成包含至少约15重量%的碱土金属过氧化物点燃助剂的可燃热源。

[0132] 优选地,所述方法包括形成包含至少约20重量%的碱土金属过氧化物点燃助剂的可燃热源。

[0133] 更优选地,所述方法包括形成包含至少约30重量%的碱土金属过氧化物点燃助剂的可燃热源。

[0134] 所述方法可以包括形成包含至少约40重量%的碱土金属过氧化物点燃助剂的可燃热源。

[0135] 所述方法可以包括形成包含小于或等于约65重量%的碱土金属过氧化物点燃助剂的可燃热源。

[0136] 优选地,所述方法包括形成包含小于或等于约60重量%的碱土金属过氧化物点燃助剂的可燃热源。

[0137] 更优选地,所述方法包括形成包含小于或等于约55重量%的碱土金属过氧化物点燃助剂的可燃热源。

[0138] 所述方法可以包括形成包含小于或等于约50重量%的碱土金属过氧化物点燃助剂的可燃热源。

[0139] 所述方法可以包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约15重量%和约65重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂、在约15重量%和约60重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂、在约15重量%和约55重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂、或者在15重

量%和约50重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂。

[0140] 优选地,所述方法包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约20重量%和约65重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂、在约20重量%和约60重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂、在约20重量%和约55重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂、或者在20重量%和约50重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂。

[0141] 更优选地,所述方法包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约30重量%和约65重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂、在约30重量%和约60重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂、在约30重量%和约55重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂、或者在30重量%和约50重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂。

[0142] 所述方法可以包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约40重量%和约65重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂、在约40重量%和约60重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂、在约40重量%和约55重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂、或者在40重量%和约50重量%之间的碱土金属过氧化物点燃助剂。

[0143] 最优选地,所述方法包括形成包含碳、结合剂和点燃助剂的可燃热源,其中所述点燃助剂包括过氧化钙。

[0144] 所述方法可以包括形成包含至少约15重量%的过氧化钙的可燃热源。

[0145] 优选地,所述方法包括形成包含至少约20重量%的过氧化钙的可燃热源。

[0146] 更优选地,所述方法包括形成包含至少约30重量%的过氧化钙的可燃热源。

[0147] 所述方法可以包括形成包含至少约40重量%的过氧化钙的可燃热源。

[0148] 所述方法可以包括形成包含小于或等于约65重量%的过氧化钙的可燃热源。

[0149] 优选地,所述方法包括形成包含小于或等于约60重量%的过氧化钙的可燃热源。

[0150] 更优选地,所述方法包括形成包含小于或等于约55重量%的过氧化钙的可燃热源。

[0151] 所述方法可以包括形成包含小于或等于约50重量%的过氧化钙的可燃热源。

[0152] 所述方法可以包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约15重量%和约65重量%之间的过氧化钙、在约15重量%和约60重量%之间的过氧化钙、在约15重量%和约55重量%之间的过氧化钙、或者在15重量%和约50重量%之间的过氧化钙。

[0153] 优选地,所述方法包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约20重量%和约65重量%之间的过氧化钙、在约20重量%和约60重量%之间的过氧化钙、在约20重量%和约55重量%之间的过氧化钙、或者在20重量%和约50重量%之间的过氧化钙。

[0154] 更优选地,所述方法包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约30重量%和约65重量%之间的过氧化钙、在约30重量%和约60重量%之间的过氧化钙、在约30重量%和约55重量%之间的过氧化钙、或者在30重量%和约50重量%之间的过氧化钙。

[0155] 所述方法可以包括形成可燃热源,所述可燃热源包含在约40重量%和约65重量%之间的过氧化钙、在约40重量%和约60重量%之间的过氧化钙、在约40重量%和约55重量%之间的过氧化钙、或者在40重量%和约50重量%之间的过氧化钙。

[0156] 所述方法可以包括形成包含碳、结合剂和一种或多种羧酸盐燃烧盐的可燃热源。

[0157] 所述方法可以包括形成包含碳、结合剂、点燃助剂和一种或多种羧酸盐燃烧盐的可燃热源。

[0158] 如本文参考本发明所使用,术语“羧酸盐燃烧盐”用于描述除碳酸之外的羧酸的盐。也就是说,如本文参考本发明所使用,术语“羧酸盐燃烧盐”不包括碳酸盐或碳酸氢盐。

[0159] 一种或多种羧酸盐燃烧盐可以有利地促进可燃热源的燃烧。

[0160] 羧酸盐燃烧盐可以包含一价、二价或三价阳离子和羧酸根阴离子。

[0161] 羧酸盐燃烧盐可以包含一价、二价或三价阳离子和乙酸根、柠檬酸根或琥珀酸根阴离子。

[0162] 羧酸盐燃烧盐可以是碱金属羧酸盐燃烧盐。例如,羧酸盐燃烧盐可以是羧酸钠燃烧盐或羧酸钾燃烧盐。

[0163] 羧酸盐燃烧盐可以是碱金属乙酸盐、碱金属柠檬酸盐或碱金属琥珀酸盐。

[0164] 例如,所述方法可以包括形成包含柠檬酸钾的可燃热源。

[0165] 所述方法可以包括形成包含单一羧酸盐燃烧盐的可燃热源。

[0166] 所述方法可以包括形成这样的可燃热源:所述可燃热源包含两种或更多种不同的羧酸盐燃烧盐的组合。两种或更多种不同的羧酸盐燃烧盐可以包含不同的羧酸根阴离子。两种或更多种不同的羧酸盐燃烧盐可以包含不同的阳离子。例如,所述方法可以包括形成包含碱金属柠檬酸盐和碱土金属琥珀酸盐的组合的可燃热源。

[0167] 所述方法可以包括形成这样的可燃热源:所述可燃热源包含至少约0.1重量%的一种或多种羧酸盐燃烧盐、至少约0.5重量%的一种或多种羧酸盐燃烧盐、或者至少约1重量%的一种或多种羧酸盐燃烧盐。

[0168] 所述方法可以包括形成这样的可燃热源:所述可燃热源包含小于或等于约4重量%的一种或多种羧酸盐燃烧盐或者小于或等于约3重量%的一种或多种羧酸盐燃烧盐。

[0169] 所述方法可以包括形成这样的可燃热源,所述可燃热源包含在约0.1重量%和约4重量%之间的一种或多种羧酸盐燃烧盐或者在约0.1重量%和约3重量%之间的一种或多种羧酸盐燃烧盐。

[0170] 所述方法可以包括形成这样的可燃热源,所述可燃热源包含在约0.5重量%和约4重量%之间的一种或多种羧酸盐燃烧盐或者在约0.5重量%和约3重量%之间的一种或多种羧酸盐燃烧盐。

[0171] 所述方法可以包括形成这样的可燃热源,所述可燃热源包含在约1重量%和约4重量%之间的一种或多种羧酸盐燃烧盐或者在约1重量%和约3重量%之间的一种或多种羧酸盐燃烧盐。

[0172] 优选地,所述方法包括形成组成基本上均质的可燃热源。

[0173] 所述方法可以包括通过以下方式形成可燃热源:将一种或多种碳材料、结合剂和可燃热源的任何其他组分组合以形成混合物;以及将混合物形成所需的形状。

[0174] 优选地,所述方法包括通过以下方式形成可燃热源:将一种或多种碳材料、结合剂和可燃热源的任何其他组分组合以形成颗粒混合物;以及将颗粒混合物形成所需的形状。

[0175] 更优选地,所述方法包括通过以下方式形成可燃热源:将一种或多种碳材料、结合剂和可燃热源的任何其他组分组合以形成颗粒混合物,其中所述结合剂分散在粒间和粒内位置;以及将颗粒混合物形成所需的形状。

[0176] 所述方法可以包括通过以下方式形成可燃热源:使用合适的已知方法(例如干法制粒、湿法制粒、高剪切混合、滚圆或挤出)来将一种或多种碳材料、结合剂和可燃热源的任

何其他组分组合以形成混合物。

[0177] 优选地,所述方法包括通过以下方式形成可燃热源:将一种或多种碳材料、结合剂和可燃热源的任何其他组分组合以通过干法制粒或湿法制粒形成颗粒混合物。

[0178] 更优选地,所述方法包括通过以下方式形成可燃热源:将一种或多种碳材料、结合剂和可燃热源的任何其他组分组合以通过湿法制粒形成颗粒混合物。

[0179] 所述方法可以包括使用合适的已知陶瓷成型方法(例如,注浆、挤出、注塑、模压或压制)来将混合物形成所需的形状。

[0180] 优选地,所述方法包括形成混合物,所述混合物可以通过压制或挤出来形成所需的形状。

[0181] 更优选地,所述方法包括形成混合物,所述混合物可以通过压制来形成所需的形状。

[0182] 所述方法包括在至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源。

[0183] 所述方法可以包括使用任何合适的已知加热设备来加热所形成的可燃热源。合适的加热设备是本领域熟知的并且包括但不限于传送干燥炉、动态干燥炉和静态干燥炉。

[0184] 所述方法可以包括在空气、惰性气氛或真空下加热所形成的可燃物。

[0185] 优选地,所述方法包括在空气中加热所形成的可燃热源。

[0186] 优选地,所述方法包括在至少约100摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源。

[0187] 更优选地,所述方法包括在至少约110摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源。

[0188] 所述方法可以包括在小于或等于约150摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源。

[0189] 优选地,所述方法包括在小于或等于约140摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源。

[0190] 更优选地,所述方法包括在小于或等于约130摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源。

[0191] 所述方法可以包括在约90摄氏度和约150摄氏度之间、在约90摄氏度和约140摄氏度之间或者在约90摄氏度和约130摄氏度之间的温度下加热可燃热源。

[0192] 优选地,所述方法包括在约100摄氏度和约150摄氏度之间、在约100摄氏度和约140摄氏度之间或者在约100摄氏度和约130摄氏度之间的温度下加热可燃热源。

[0193] 更优选地,所述方法包括在约110摄氏度和约150摄氏度之间、在约110摄氏度和约140摄氏度之间或者在约110摄氏度和约130摄氏度之间的温度下加热可燃热源。

[0194] 所述方法包括加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间。

[0195] 优选地,所述方法包括加热所形成的可燃热源至少约60分钟的时间。

[0196] 更优选地,所述方法包括加热所形成的可燃热源至少约90分钟的时间。

[0197] 所述方法可以包括加热所形成的可燃热源至少约2小时的时间。

[0198] 所述方法包括加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间。

[0199] 优选地,所述方法包括加热所形成的可燃热源小于或等于约32小时的时间。

[0200] 更优选地,所述方法包括加热所形成的可燃热源小于或等于约24小时的时间。

[0201] 所述方法可以包括加热所形成的可燃热源小于或等于约16小时的时间。

[0202] 所述方法可以包括加热可燃热源在约45分钟和约32小时之间、在约45分钟和约24小时之间或者在约45分钟和约16小时之间的时间。

[0203] 优选地,所述方法包括加热可燃热源在约60分钟和约32小时之间、在约60分钟和约24小时之间或者在约60分钟和约16小时之间的时间。

[0204] 更优选地,所述方法包括加热可燃热源在约90分钟和约32小时之间、在约90分钟和约24小时之间或者在约90分钟和约16小时之间的时间。

[0205] 所述方法可以包括加热可燃热源在约2小时和约32小时之间、在约2小时和约24小时之间或者在约2小时和约16小时之间的时间。

[0206] 在至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间后,所述方法可以包括将可燃热源被动冷却至室温。

[0207] 例如,当所述方法包括在烘箱中至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间时,所述方法可以包括关闭烘箱并且允许烘箱和可燃热源冷却至室温。

[0208] 或者,当所述方法包括在烘箱中至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间时,所述方法可以包括从烘箱中取出可燃热源并且允许可燃热源冷却至室温。

[0209] 在至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间后,所述方法可以包括将可燃热源主动冷却至室温。

[0210] 例如,当所述方法包括在烘箱中至少约90摄氏度的温度下加热所形成的可燃热源至少约45分钟的时间时,所述方法可以包括从烘箱中取出可燃热源并且使可燃热源淬火。

[0211] 可以选择可燃热源冷却至室温的速率以使所产生的可燃热源中的聚乙烯醇的结晶度增加。

[0212] 不希望受理论的束缚,据信与较低冷却速率相比,可燃热源的较高冷却速率可以有利的促进所产生的可燃热源中的聚乙烯醇的结晶度增加。

[0213] 如本文参考本发明所使用,术语“远端”、“上游”和“前部”以及术语“近端”、“下游”和“后部”用于描述通过根据本发明的方法产生的包括可燃热源的根据本发明的气溶胶生成制品的部件或部件的部分的相对位置。根据本发明的气溶胶生成制品包括近端,在使用中,气溶胶通过所述近端离开气溶胶生成制品以递送至使用者。气溶胶生成制品的近端也可以称为气溶胶生成制品的嘴端。在使用时,使用者抽吸气溶胶生成制品的近端以便吸入由气溶胶生成制品生成的气溶胶。

[0214] 根据本发明的气溶胶生成制品包括远端。通过根据本发明的方法产生的可燃热源定位于或靠近气溶胶生成制品的远端。气溶胶生成制品的嘴端在气溶胶生成制品的远端的下游。气溶胶生成制品的近端也可被称作气溶胶生成制品的下游端,且气溶胶生成制品的远端也可被称作气溶胶生成制品的上游端。根据本发明的气溶胶生成制品的各部件或部件的各部分可基于其在气溶胶生成制品的近端与气溶胶生成制品的远端之间的相对位置而描述为在彼此的上游或下游。

[0215] 通过根据本发明的方法产生的可燃热源具有前端面和后端面。可燃热源的前端面在可燃热源的上游端处。可燃热源的上游端是可燃热源的最远离气溶胶生成制品的近端的端部。可燃热源的后端面在可燃热源的下游端处。可燃热源的下游端是可燃热源的最接近于气溶胶生成制品的近端的端部。

[0216] 如本文参考本发明所使用,术语“纵向”用于描述通过根据本发明的方法产生的可

燃热源和根据本发明的气溶胶生成制品的上游端和下游端之间的方向。

[0217] 如本文参考本发明所使用,术语“横向”用于描述垂直于纵向的方向。也就是说,所述方向垂直于通过根据本发明的方法产生的可燃热源和根据本发明的气溶胶生成制品的上游端和下游端之间的方向。

[0218] 如本文参考本发明所使用,术语“长度”用于描述通过根据本发明的方法产生的可燃热源和根据本发明的气溶胶生成制品在纵向方向上的最大尺寸。

[0219] 如本文参考本发明所使用,术语“直径”用于描述通过根据本发明的方法产生的可燃热源和根据本发明的气溶胶生成制品在横向方向上的最大尺寸。

[0220] 所述方法可以包括形成具有任何所需的长度的可燃热源。

[0221] 通过根据本发明的方法产生的可燃热源可以具有的长度在约5毫米和约20毫米之间。

[0222] 优选地,通过根据本发明的方法产生的可燃热源具有的长度在约7毫米和约17毫米之间。

[0223] 更优选地,通过根据本发明的方法产生的可燃热源具有的长度在约7毫米和约15毫米之间。

[0224] 最优选地,通过根据本发明的方法产生的可燃热源具有的长度在约7毫米和约13毫米之间。

[0225] 所述方法可以包括形成具有任何所需的直径的可燃热源。

[0226] 通过根据本发明的方法产生的可燃热源可以具有的直径在约5毫米和约15毫米之间。

[0227] 优选地,通过根据本发明的方法产生的可燃热源具有的直径在约5毫米和约10毫米之间。

[0228] 更优选地,通过根据本发明的方法产生的可燃热源具有的直径在约7毫米和约8毫米之间。

[0229] 通过根据本发明的方法产生的可燃热源可以是锥形的,以使得可燃热源的后部的直径大于可燃热源的前部的直径。

[0230] 优选地,通过根据本发明的方法产生的可燃热源具有基本上恒定的直径。

[0231] 优选地,通过根据本发明的方法产生的可燃热源具有基本上圆形的横截面。

[0232] 优选地,通过根据本发明的方法产生的可燃热源是基本上圆柱形。

[0233] 通过根据本发明的方法产生的可燃热源的可以具有的质量在约300毫克和约500毫克之间。例如,通过根据本发明的方法产生的可燃热源的具有的质量在约400毫克和约450毫克之间。

[0234] 通过根据本发明的方法产生的可燃热源可以具有的表观密度在约0.6克/立方厘米和约1.0克/立方厘米之间。

[0235] 通过根据本发明的方法产生的可燃热源可以具有的孔隙率在约20%和约80%之间,如通过例如水银孔隙率测定法或氦比重测定法所测量。

[0236] 例如,通过根据本发明的方法产生的可燃热源可以具有的孔隙率在约20%和60%之间、在约50%和约70%之间或者在约50%和约60%之间,如通过例如水银孔隙率测定法或氦比重测定法所测量。

[0237] 使用常规方法和技术,在通过根据本发明的方法产生的可燃热源的形成过程中,可以容易地实现所需的孔隙率。

[0238] 所述方法可以包括形成非堵塞型可燃热源。

[0239] 如本文参考本发明所使用,术语“非堵塞型”用于描述这样的可燃热源,所述可燃热源包括至少一个沿可燃热源的长度延伸的气流通道,空气可以通过该气流通道被抽吸以供使用者吸入。

[0240] 在可燃热源是非堵塞型可燃热源的情况下,可以在非堵塞型可燃热源和至少一个气流通道之间提供不可燃的基本上不透气的屏障。

[0241] 如本文参考本发明所使用,术语“不可燃屏障”用于描述在可燃热源的点燃和燃烧期间达到的温度下基本上不可燃的屏障。

[0242] 在非堵塞型可燃热源和至少一个气流通道之间包括不可燃的基本上不透气的屏障可以在使用中有利地基本上防止或抑制在非堵塞型可燃热源的点燃和燃烧期间形成的燃烧和分解产物进入通过至少一个气流通道抽吸的空气。

[0243] 在使用中,在非堵塞型可燃热源和至少一个气流通道之间包括不可燃的基本上不透气的屏障可以有利地基本上防止或抑制在使用者抽吸期间非堵塞型可燃热源的燃烧活化。当用于根据本发明的气溶胶生成制品时,这可以有利地基本上防止或抑制在使用者抽吸期间气溶胶生成制品的气溶胶形成基材的温度剧增。

[0244] 非堵塞型可燃热源与所述至少一个气流通道之间的屏障可具有低热导率或高热导率。

[0245] 可选择非堵塞型可燃热源与所述至少一个气流通道之间的屏障的厚度以实现良好性能。

[0246] 非堵塞型可燃热源与所述至少一个气流通道之间的屏障可由一种或多种合适的材料形成,所述材料在非堵塞型可燃热源点燃和燃烧期间达到的温度下基本上热稳定且不可燃。合适的材料在本领域中是已知的,并且包括但不限于:粘土;金属氧化物,诸如氧化铁、氧化铝、二氧化钛、二氧化硅、二氧化硅-氧化铝、氧化锆和二氧化铈;沸石;磷酸锆;和其他陶瓷材料,以及它们的组合。

[0247] 非堵塞型可燃热源与所述至少一个气流通道之间的屏障可粘附或以其他方式附连到非堵塞型可燃热源的至少一个气流通道的内表面。

[0248] 用于将屏障粘附或附连到非堵塞型可燃热源的至少一个气流通道的内表面的合适方法在所属领域中已知,且包含但不限于US 5,040,551和WO 2009/074870A2中所描述的方法。

[0249] 非堵塞型可燃热源与所述至少一个气流通道之间的屏障可包括插入到所述至少一个气流通道中的内衬。

[0250] 优选地,所述方法包括形成堵塞型可燃热源。

[0251] 如本文参考本发明所使用,术语“堵塞型”用于描述可燃热源,该可燃热源不包括沿可燃热源的长度延伸的任何气流通道,空气可以通过这些通道被抽吸以供使用者吸入。

[0252] 通过根据本发明的方法产生的堵塞型可燃热源和通过根据本发明的方法产生的非堵塞型可燃热源可以包括一个或多个封闭或阻塞的通道,空气不可以通过这些通道被抽吸以供使用者吸入。

[0253] 例如,可燃热源可以包括一个或多个封闭的通道,该一个或多个封闭的通道仅沿可燃热源的长度部分地延伸。

[0254] 包括一个或多个封闭通道可以增加可燃热源暴露于空气中的氧的表面积。这可以有利的促进可燃热源的点燃和持续燃烧。

[0255] 根据本发明的气溶胶生成制品包括通过根据本发明的方法产生的可燃热源和气溶胶形成基材。

[0256] 如本文参考本发明所使用,术语“气溶胶形成基材”用于描述包括气溶胶形成材料的基材,该气溶胶形成材料能够在加热时释放可以形成气溶胶的挥发性化合物。由根据本发明的气溶胶生成制品的气溶胶形成基材生成的气溶胶可以是可见的或不可见的,且可包含蒸气(例如,呈气态的物质的细颗粒,其在室温下通常为液体或固体)以及冷凝蒸气的气体和液滴。

[0257] 气溶胶形成基材可以采取由包装物包围的塞或段形式,所述塞或段包括能够在加热时释放可形成气溶胶的挥发性化合物的材料。当气溶胶形成基材采取这类塞或段形式时,整个塞或段(包含包装物)均视为气溶胶形成基材。

[0258] 气溶胶形成基材在可燃热源的下游。也就是说,气溶胶形成基材在可燃热源和气溶胶生成制品的远端之间。

[0259] 所述气溶胶形成基材可抵靠可燃热源。

[0260] 气溶胶形成基材可以与可燃热源纵向间隔开。

[0261] 有利地,气溶胶形成基材包括包含气溶胶形成剂的气溶胶形成材料。

[0262] 所述气溶胶形成剂可以是在使用时有助于形成稠密且稳定的气溶胶并且在气溶胶生成制品的操作温度下基本上耐热降解的任何合适的化合物或化合物的混合物。合适的气溶胶形成剂在所属领域中已知,且包含但不限于:多元醇,例如三乙二醇、丙二醇、1,3-丁二醇和丙三醇;多元醇的酯,如丙三醇单、二或三乙酸酯;以及单、二或聚羧酸的脂族酯,例如十二烷二酸二甲酯和十四烷二酸二甲酯。

[0263] 有利地,气溶胶形成剂包括一种或多种多元醇。

[0264] 更有利的是,气溶胶形成剂包括丙三醇。

[0265] 优选的是,气溶胶形成基材是固体气溶胶形成基材。气溶胶形成基材可包括固体组分和液体组分两者。

[0266] 气溶胶形成基材可以包括基于植物的材料。气溶胶形成基材可以包括均质植物基材料。

[0267] 气溶胶形成基材可以包括尼古丁。

[0268] 气溶胶形成基材可包括烟草材料。

[0269] 如本文参考本发明所使用,术语“烟草材料”用于描述包含烟草的任何材料,包括但不限于烟草叶、烟草肋料、烟草茎、烟草梗、烟草尘、膨胀烟草、重构烟草材料和均质烟草材料。

[0270] 烟草材料可例如呈粉末、颗粒、球粒、细片、股束、条、薄片或其任何组合的形式。

[0271] 有利的是,气溶胶形成基材包括均质烟草材料。

[0272] 如本文参考本发明所使用,术语“均质烟草材料”用于描述通过使颗粒烟草聚结而形成的材料。

- [0273] 在某些实施方案中,气溶胶形成基材有利地包括多股均质烟草材料。
- [0274] 有利地,多股均质烟草材料可以在气溶胶形成基材内基本上彼此平行地对准。
- [0275] 在某些实施方案中,气溶胶形成基材有利地包括均质烟草材料的聚集片材。
- [0276] 气溶胶形成基材可以包括包含均质烟草材料的聚集片材的杆。
- [0277] 如本文参考本发明所使用,术语“杆”用于描述具有大致圆形、卵形或椭圆形横截面的大致圆柱形的元件。
- [0278] 如本文参考本发明所使用,术语“片材”用于描述宽度和长度显著大于其厚度的层状元件。
- [0279] 如本文参考本发明所使用,术语“聚集”用于描述基本上横向于气溶胶生成制品的纵向轴线卷绕、折叠或换句话讲压缩或束紧的片材。
- [0280] 气溶胶形成基材可以包括气溶胶形成材料和围绕该气溶胶形成材料并且与其接触的包装物。
- [0281] 包装物可由任何合适的片材材料形成,其能够围绕气溶胶形成材料包装以形成气溶胶形成基材。
- [0282] 在某些实施方案中,气溶胶形成基材可以包括包含均质烟草材料的聚集片材的杆和围绕烟草材料并且与其接触的包装物。
- [0283] 在某些实施方案中,气溶胶形成基材有利地包括均质烟草材料的聚集的纹理化片材。
- [0284] 如本文参考本发明所使用,术语“纹理化薄片”用于描述已卷曲、浮雕、压印、穿孔或以其他方式变形的薄片。
- [0285] 使用均质化烟草材料的纹理化片材可有利地促进均质化烟草材料的片材的聚集以形成气溶胶形成基材。
- [0286] 气溶胶形成基材可包括均质烟草材料的聚集纹理化片材,其包括多个间隔开的凹口、突出、穿孔或其任何组合。
- [0287] 气溶胶形成基材可包括均质化烟草材料的聚集卷曲片材。
- [0288] 如本文参考本发明所使用,术语“卷曲片材”用于描述具有多个基本上平行的脊或波纹的片材。
- [0289] 有利的是,当已组装根据本发明的包括气溶胶形成基材的气溶胶生成制品时,基本上平行的脊或波纹沿气溶胶生成制品的纵向轴线延伸,或平行于气溶胶生成制品的纵向轴线延伸。这有助于均质烟草材料的卷曲片材聚集以形成气溶胶形成基材。
- [0290] 然而,应当理解,用于包含在根据本发明的气溶胶生成制品的气溶胶形成基材中的均质烟草材料的卷曲片材可以替代地或另外具有当气溶胶生成制品组装完成时与气溶胶生成制品的纵向轴线成锐角或钝角设置的多个基本上平行的隆脊或波纹。
- [0291] 优选地,气溶胶形成基材为基本上圆柱形的。
- [0292] 气溶胶形成基材可以具有的长度在约5毫米和约20毫米之间。
- [0293] 优选地,气溶胶形成基材具有的长度在约6毫米和约15毫米之间。
- [0294] 更优选地,气溶胶形成基材具有的长度在约7毫米和约12毫米之间。
- [0295] 气溶胶形成基材可以具有的直径在约5毫米和约15毫米之间。
- [0296] 优选地,气溶胶形成基材具有的直径在约5毫米和约10毫米之间。

[0297] 更优选地,气溶胶形成基材具有的直径在约7毫米和约8毫米之间。

[0298] 根据本发明的气溶胶生成制品可以包括通过根据本发明的方法产生的可燃热源、气溶胶形成基材和一种或多种其他部件。

[0299] 根据本发明的气溶胶生成制品可以包括通过根据本发明的方法产生的可燃热源、在可燃热源下游的气溶胶形成基材和一种或多种其他部件。

[0300] 可燃热源、气溶胶形成基材以及气溶胶生成制品的一个或多个其他部件(如果包括的话)可以组装在一个或多个包装物内以形成具有近端和相对远端的细长杆。因此,根据本发明的气溶胶生成制品可以类似于常规点燃端香烟。

[0301] 一种或多种其他部件可以包括帽、传递元件或间隔元件、气溶胶冷却元件或热交换器和烟嘴中的一者或多者。

[0302] 根据本发明的气溶胶生成制品可以包括被构造为至少部分地覆盖通过根据本发明的方法产生的可燃热源的前部的帽。在使用气溶胶生成制品之前,帽可以是可移除的以暴露可燃热源的前部。在使用气溶胶生成制品之前,帽可以有利地保护可燃热源。

[0303] 如本文参考本发明所使用,术语“帽”用于描述在气溶胶生成制品远端处的保护盖,该保护盖基本上围绕可燃热源的前部。

[0304] 例如,根据本发明的气溶胶生成制品可以包括在弱线处附接到气溶胶生成制品远端的可移除帽,其中所述帽包括由如WO 2014/086998 A1所述的包装物包裹的圆柱形材料塞。

[0305] 根据本发明的气溶胶生成制品可以包括在气溶胶形成基材下游的传递元件或间隔元件。也就是说,定位于气溶胶形成基材与气溶胶生成制品的近端之间的传递元件或间隔元件。

[0306] 传递元件可以邻接气溶胶形成基材。另选地,传递元件可以与气溶胶形成基材在纵向上间隔开。

[0307] 包括传递元件可以有利地允许冷却通过从可燃热源到气溶胶形成基材的热传递而产生的气溶胶。

[0308] 包括传递元件可以有利地允许通过适当选择传递元件的长度将气溶胶生成制品的总长度调整为所需的值。例如,包括传递元件可以允许将气溶胶生成制品的总长度调整为与常规香烟的长度相似的长度。

[0309] 传递元件可具有介于约7毫米与约50毫米之间的长度。例如,传递元件可以具有的长度在约10毫米和约45毫米之间,或者长度在约15毫米和约30毫米之间。

[0310] 传递元件可以具有其他长度,具体取决于气溶胶生成制品的期望总长度以及气溶胶生成制品内其他部件的存在和长度。

[0311] 传递元件可以包括开放式管状空心主体。在使用中,当空气从气溶胶形成基材向下游穿过气溶胶生成制品到达气溶胶生成制品的近端时,使用者抽吸进入气溶胶生成制品中的空气可以通过开放式管状空心主体。

[0312] 开放式管状空心主体可由一种或多种材料形成,这些材料在由可燃热源向气溶胶形成基材传递热量所产生的气溶胶温度下是基本上热稳定的。合适的材料是本领域已知的并且包括但不限于:纸;纸板;热塑性塑料,例如乙纤维素;和陶瓷。

[0313] 根据本发明的气溶胶生成制品可以包括气溶胶冷却元件或气溶胶形成基材下游

的热交换器。也就是说,定位于气溶胶形成基材与气溶胶生成制品的近端之间的气溶胶冷却元件或热交换器。

[0314] 气溶胶冷却元件可以有利地冷却通过从可燃热源到气溶胶形成基材的热传递而产生的气溶胶。

[0315] 气溶胶冷却元件可以包括多个纵向延伸的通道。

[0316] 气溶胶冷却元件可以包括选自由以下各项组成的组的材料的聚集片材:金属箔、聚合物材料,以及基本上无孔的纸或卡纸板。

[0317] 气溶胶冷却元件可包括选自由以下组成的组中的材料的聚集片:聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乳酸(PLA)、纤维素乙酸酯(CA)和铝箔。

[0318] 气溶胶冷却元件可以包括可生物降解的聚合物材料的聚集片材,诸如聚乳酸(PLA)或Mater-Bi²等级(可商购获得的淀粉基共聚酯家族)。

[0319] 在根据本发明的气溶胶生成制品包括气溶胶形成基材下游的传递元件和气溶胶形成基材下游的气溶胶冷却元件的情况下,气溶胶冷却元件优选地在传递元件的下游。也就是说,气溶胶冷却元件优选地定位于传递元件和气溶胶生成制品的近端之间。

[0320] 根据本发明的气溶胶生成制品可以包括在气溶胶形成基材下游的烟嘴。也就是说,烟嘴定位于气溶胶形成基材和气溶胶生成制品的近端之间。

[0321] 优选地,根据本发明的气溶胶生成制品包括定位于气溶胶生成制品的近端的烟嘴。

[0322] 烟嘴可以具有低过滤效率或非常低的过滤效率。

[0323] 烟嘴可以是单节段烟嘴。

[0324] 烟嘴可以是多节段烟嘴。

[0325] 烟嘴可以包括一个或多个包含过滤材料的段。

[0326] 合适的过滤材料在所属领域中已知,且包含但不限于乙酸纤维素和纸。

[0327] 烟嘴可以包括一个或多个包含吸收材料的段。

[0328] 烟嘴可以包括一个或多个包含吸附材料的段。

[0329] 合适的吸收材料和合适的吸附材料是本领域已知的并且包括但不限于活性炭、硅胶和沸石。

[0330] 根据本发明的气溶胶生成制品可包括在气溶胶形成基材下游的一种或多种气溶胶改性剂。例如,在包含的情况下,根据本发明的气溶胶生成制品的烟嘴、传递元件和气溶胶冷却元件中的一个或多个可包括一种或多种气溶胶改性剂。

[0331] 如本文参考本发明所使用,术语“气溶胶改性剂”用于描述在使用中改变由气溶胶生成制品的气溶胶形成基材生成的气溶胶的一种或多种特征或性质的试剂。

[0332] 合适的气溶胶改性剂包含但不限于香料和化学感觉剂。

[0333] 如本文参考本发明所使用,术语“化学感觉剂”用于描述在使用中通过除经由味觉感受器或嗅觉受体细胞的感知之外的方式或作为所述感知的补充在使用者的口腔或嗅腔中感知的试剂。化学感觉剂的感知通常经由“三叉神经反应”,借助于三叉神经、舌咽神经、迷走神经或这些神经的某种组合。通常,化学感觉剂被感知为热的、辣的、凉的或抚慰的感觉。

[0334] 根据本发明的气溶胶生成制品可包括在气溶胶形成基材下游的一种或多种作为香料和化学感觉剂的气溶胶改性剂。例如,在包含的情况下,根据本发明的气溶胶生成制品的烟嘴、传递元件和气溶胶冷却元件中的一个或多个可包括提供清凉化学感觉效果的薄荷醇或另一香料。

[0335] 根据本发明的气溶胶生成制品可以包括一个或多个导热元件。

[0336] 优选地,根据本发明的气溶胶生成制品包括围绕气溶胶形成基材的至少一部分的导热元件。导热元件可以有利地通过传导将热量传递到气溶胶形成基材的外围。

[0337] 更优选地,根据本发明的气溶胶生成制品包括围绕和接触气溶胶形成基材的至少一部分的导热元件。这可有利地促进对气溶胶形成基材的外围的传导性热传递。

[0338] 导热元件可围绕气溶胶形成基材的整个长度。也就是说,导热元件可覆盖气溶胶形成基材的整个长度。

[0339] 优选地,导热元件不在气溶胶形成基材的后部周围。也就是说,气溶胶形成基材有利地在下游方向上纵向延伸超过导热元件。

[0340] 优选地,气溶胶形成基材沿下游方向纵向延伸超过导热元件至少约3毫米。

[0341] 优选地,根据本发明的气溶胶生成制品包括围绕可燃热源的至少一部分和围绕气溶胶形成基材的至少一部分的导热元件。

[0342] 更优选地,根据本发明的气溶胶生成制品包括围绕可燃热源的至少后部和围绕气溶胶形成基材的至少后部的导热元件。

[0343] 最优选地,根据本发明的气溶胶生成制品包括围绕和接触可燃热源的至少后部以及围绕和接触气溶胶形成基材的至少后部的导热元件。

[0344] 导热元件可以提供可燃热源和气溶胶生成制品的气溶胶形成基材之间的热连接。这可以有利地帮助促进从可燃热源到气溶胶形成基材的充分热传递以产生可接受的气溶胶。

[0345] 优选地,与导热元件接触的热源后部的长度在约2毫米和约8毫米之间。

[0346] 更优选地,与导热元件接触的热源后部的长度在约3毫米和约5毫米之间。

[0347] 优选地,导热元件是不可燃的。

[0348] 导热元件可以是氧限制型的。换句话说,导热元件可抑制或阻挡氧传送通过导热元件。

[0349] 导热元件可由任何合适的导热材料或材料组合形成。

[0350] 优选地,导热元件包括一种或多种这样的导热材料:所述导热材料具有的体热导率在约10瓦/米·开尔文(W/(m·K))和约500瓦/米·开尔文(W/(m·K))之间,更优选地在约15瓦/米·开尔文(W/(m·K))和约400瓦/米·开尔文(W/(m·K))之间,如在23摄氏度和50%的相对湿度下使用改进型瞬态平面源(MTPS)方法所测量。

[0351] 有利的是,导热元件包括一种或多种金属、一种或多种合金或一种或多种金属与一种或多种合金的组合。

[0352] 合适的导热材料在所属领域中已知,且包含但不限于:金属箔,例如铝箔、铁箔和铜箔;以及合金箔,例如钢箔。

[0353] 有利的是,导热元件包括铝箔。

[0354] 根据本发明的气溶胶生成制品可以在可燃热源的后端面和气溶胶形成基材之间

包括不可燃的基本上不透气的屏障。

[0355] 在可燃热源的后端面与气溶胶形成基材之间包含基本上不透气的不可燃屏障可有利地限制在可燃热源的点燃和燃烧期间气溶胶形成基材暴露于的温度。这可有助于在气溶胶生成制品的使用期间避免或减少气溶胶形成基材的热降解或燃烧。

[0356] 有利的是,包括在可燃热源的后端面与气溶胶形成基材之间的基本上不透气的不可燃屏障可有利地在气溶胶生成制品的储存和使用期间基本上防止或抑制气溶胶形成基材的组分迁移到可燃热源。

[0357] 屏障可邻接可燃热源的后端面和气溶胶形成基材中的一者或两者。或者,所述屏障可与可燃热源的后端面和气溶胶形成基材中的一者或两者纵向间隔开。

[0358] 有利的是,所述屏障粘附或以其他方式附连到可燃热源的后端面。

[0359] 用于将屏障粘附或附连到可燃热源的后端面的合适方法在所属领域中已知,且包含但不限于:喷涂;气相沉积;浸渍;材料转移(例如,刷涂或胶合);静电沉积;压制;或其任何组合。

[0360] 可燃热源的后端面与气溶胶形成基材之间的屏障可具有低热导率或高热导率。例如,屏障可以由具有的体热导率在约0.1瓦/米·开尔文(W/(m·K))和约200瓦/米·开尔文(W/(m·K))之间的材料形成,如在23摄氏度和50%的相对湿度下使用改进型瞬态平面源(MTPS)方法所测量。

[0361] 可选择可燃热源的后端面与气溶胶形成基材之间的屏障的厚度以实现良好性能。例如,所述屏障可具有介于约10微米与约500微米之间的厚度。

[0362] 可燃热源的后端面与气溶胶形成基材之间的屏障可由在可燃热源在点燃和燃烧期间达到的温度下基本上热稳定且不可燃的一种或多种合适的材料形成。合适的材料在所属领域中已知,且包含但不限于:粘土,例如膨润土和高岭石;玻璃;矿石;陶瓷材料;树脂;金属;或其任何组合。

[0363] 优选地,屏障包括铝箔。

[0364] 铝箔屏障可通过将其胶合或按压到可燃热源而施加于可燃热源的后端面。屏障可经过切割或以其他方式加工,使得铝箔覆盖且粘附到可燃热源的至少基本上整个后端面。有利的是,铝箔覆盖且粘附到可燃热源的整个后端面。

[0365] 根据本发明的气溶胶生成制品可以包括通过根据本发明的方法产生的非堵塞型可燃热源。

[0366] 在可燃热源是非堵塞型可燃热源的情况下,在使用中,通过气溶胶生成制品抽吸以供使用者吸入的空气沿着可燃热源的长度通过至少一个气流通道。

[0367] 在可燃热源是非堵塞型可燃热源的情况下,通过传导和强制对流发生气溶胶形成基材的加热。

[0368] 根据本发明的气溶胶生成制品包括通过根据本发明的方法产生的非堵塞型可燃热源和在可燃热源的后端面和气溶胶形成基材之间的不可燃的基本上不透气的屏障,所述屏障应该允许通过至少一个沿可燃热源的长度延伸的气流通道吸入的空气被抽吸到下游通过气溶胶生成制品。

[0369] 优选地,根据本发明的气溶胶生成制品包括通过根据本发明的方法产生的堵塞型可燃热源。

[0370] 在可燃热源是堵塞型可燃热源的情况下,在使用中通过气溶胶生成制品抽吸以供使用者吸入的空气不通过沿着堵塞型可燃热源的长度的任何气流通道。

[0371] 在可燃热源是堵塞型可燃热源的情况下,主要通过传导发生气溶胶形成基材的加热,并且最小化或减少通过强制对流进行气溶胶形成基材的加热。在此类实施方案中,尤其重要的是最优化可燃热源与气溶胶形成基材之间的传导性热传递。

[0372] 沿可燃热源的长度延伸的任何气流通道(空气可以通过该气流通道被抽吸以供使用者吸入)的缺乏可以有利地基本上防止或抑制在使用者抽吸期间堵塞型可燃热源的燃烧的活化。这可以有利地基本上防止或阻止在使用者抽吸期间气溶胶形成基材的温度突增。

[0373] 通过防止或抑制对堵塞型可燃热源的燃烧的激活,并且由此防止或抑制气溶胶形成基材中温度的过度升高,可有利地避免气溶胶形成基材在强烈的抽吸条件下燃烧或热解。另外,可有利地将使用者的抽吸条件对主流气溶胶组成的影响最小化或减小。

[0374] 包括堵塞型可燃热源可以有利地基本上防止或抑制在堵塞型可燃热源的点燃和燃烧期间形成的燃烧和分解产物以及其他材料进入通过气溶胶生成制品抽吸以供使用者吸入的空气。

[0375] 在可燃热源是堵塞型可燃热源的情况下,根据本发明的气溶胶生成制品包括堵塞型可燃热源下游的一个或多个空气入口,所述空气入口用于将空气抽吸到气溶胶生成制品以供使用者吸入。

[0376] 在此类实施方案中,被抽吸通过气溶胶生成制品以供使用者吸入的空气通过所述一个或多个空气入口而非通过气溶胶生成制品的远端进入气溶胶生成制品。

[0377] 在可燃热源是非堵塞型可燃热源的情况下,根据本发明的气溶胶生成制品还可以包括非堵塞型可燃热源下游的一个或多个空气入口,所述空气入口用于将空气抽吸到气溶胶生成制品以供使用者吸入。

[0378] 根据本发明的气溶胶生成制品可以包括一个或多个围绕气溶胶形成基材周边的空气入口。

[0379] 在此类实施方案中,在使用者的抽吸期间,冷空气通过围绕气溶胶形成基材的外围的所述一个或多个空气入口被抽吸到气溶胶形成制品的气溶胶形成基材中。这可以有利地降低气溶胶形成基材的温度并因此基本上防止或抑制在使用者抽吸期间气溶胶形成基材的温度剧增。

[0380] 如本文参考本发明所使用,术语“冷空气”用于描述在使用者抽吸时未被可燃热源显著加热的环境空气。

[0381] 通过防止或抑制气溶胶形成基材的温度剧增,在气溶胶形成基材的周边包括一个或多个空气入口可以有利地帮助避免或减少气溶胶形成基材在强烈抽吸方式下的燃烧或热解。

[0382] 在气溶胶形成基材的周边包括一个或多个空气入口可以有利地帮助最小化或减少使用者的抽吸方式对气溶胶生成制品的主流气溶胶的组成的影响。

[0383] 在某些优选的实施方案中,根据本发明的气溶胶生成制品可以包括一个或多个定位于气溶胶形成基材下游端附近的空气入口。

[0384] 根据本发明的气溶胶生成制品可具有任何所需长度。

[0385] 优选地,根据本发明的气溶胶生成制品可以具有的长度在约65毫米和约100毫米

之间。

[0386] 根据本发明的气溶胶生成制品可具有任何所需宽度。

[0387] 优选地,根据本发明的气溶胶生成制品可以具有的宽度在约5毫米和约12毫米之间。

[0388] 根据本发明的气溶胶生成制品可使用已知的方法和机械设备进行组装。

[0389] 为避免疑义,在适用的情况下,上述与根据本发明的方法相关的特征也可以应用于通过根据本发明的方法产生的可燃热源,反之亦然。

[0390] 为避免疑义,在适用的情况下,上述与根据本发明的方法产生的可燃热源相关的特征也可以应用于根据本发明的气溶胶生成制品,反之亦然。

附图说明

[0391] 将参考附图仅通过举例方式进一步描述本发明,在附图中:

[0392] 图1示出根据本发明的实施例的气溶胶生成制品的示意性纵向横截面;以及

[0393] 图2和3显示了通过根据本发明的方法产生的可燃热源和通过非根据本发明的方法产生的比较可燃热源的过氧化钙含量达到32.7重量%的下限所需的时间。

具体实施方式

[0394] 根据图1所示的本发明实施方案的气溶胶生成制品2包括通过根据本发明的方法产生的可燃热源4和可燃热源4下游的气溶胶形成基材10。可燃热源4是具有前端面6和相对的后端面8的堵塞型可燃热源,并且定位于气溶胶生成制品2的远端。气溶胶生成制品2还包括传递元件12、气溶胶冷却元件14、间隔元件16和烟嘴18。可燃热源4、气溶胶形成基材10、传递元件12、气溶胶冷却元件14、间隔元件16和烟嘴18布置成邻接同轴对齐。如图1所示,气溶胶形成基材10、传递元件12、气溶胶冷却元件14、间隔元件16和烟嘴18以及可燃热源4的后部被包裹在片材材料(例如,香烟纸)的外包装物20中。

[0395] 如图1所示,在可燃热源4的后端面8与气溶胶形成基材10之间设置有铝箔盘形式的基本上不透气的不可燃屏障22。通过将铝箔盘压到可燃含碳热源4的后端面8上,将屏障22施加到可燃热源4的后端面8上,并与可燃热源4的后端面8和气溶胶形成基材10邻接。

[0396] 通过根据本发明的方法产生的可燃热源4包含碳、包含羧甲基纤维素和聚乙烯醇的组合的结合剂以及碱土金属过氧化物点燃助剂。

[0397] 气溶胶形成基材10紧邻地位于施加到可燃热源4的后端面8上的屏障22的下游。气溶胶形成基材10包括均质化烟草材料的聚集卷曲薄片24以及围绕且直接接触均质化烟草材料的聚集卷曲薄片24的包装物26。均质化烟草材料的聚集卷曲薄片24包括合适的气溶胶形成剂,例如甘油。

[0398] 传递元件12紧邻地位于气溶胶形成基材10下游且包括圆柱形开放式中空乙酸纤维素管28。

[0399] 气溶胶冷却元件14紧邻地位于传递元件12下游,并且包括可生物降解聚合材料的聚集片材,例如聚乳酸。

[0400] 间隔元件16紧邻地位于气溶胶冷却元件14下游且包括圆柱形开放式中空纸或硬纸板管。

[0401] 烟嘴18紧邻地位于间隔元件16下游。如图1所示,烟嘴18位于气溶胶生成制品2的近端且包括过滤塞包裹物32中所包裹的合适过滤材料30的圆柱形塞,如过滤效率非常低的乙酸纤维素丝束。

[0402] 气溶胶生成制品可以进一步包括接装纸带(未示出),所述接装纸带包围外包装物20的下游端部分。

[0403] 如图1所示,气溶胶生成制品2还包括由合适的导热材料诸如铝箔形成的导热元件34,所述导热材料围绕可燃热源4的后部4b和气溶胶形成基材10的前部10a并与它们接触。在图1所示的根据本发明实施方案的气溶胶生成制品2中,气溶胶形成基材10向下游延伸超过导热元件34。也就是说,导热元件34不在气溶胶形成基材10的后部周围并且不与气溶胶形成基材的后部接触。然而,应了解,在本发明的其他实施例(未图示)中,导热元件34可以围绕且接触气溶胶形成基材10的整个长度。还应了解,在本发明的其他实施例(未图示)中,可以提供一个或多个上覆于导热元件34上的其他导热元件。

[0404] 图1所示的根据本发明实施方案的气溶胶生成制品2包括围绕气溶胶形成基材10的周边的一个或多个空气入口36。如图1所示,在气溶胶生成基材10的包装物26和覆盖的最外层包装物20中设置有按圆周排列的空气入口36,以允许冷空气(如图1中的虚线箭头所示)进入气溶胶生成基材10中。

[0405] 在使用中,使用者点燃可燃含碳热源4。一旦点燃可燃含碳热源4,使用者就抽吸气溶胶生成制品2的烟嘴18。当使用者在烟嘴18上吸气时,冷空气(如图1中的虚线箭头所示)通过空气入口36被吸入气溶胶生成制品2的气溶胶形成基材10中。

[0406] 气溶胶形成基材10的前部10a的周边通过可燃热源4的后端面8和屏障22以及通过导热元件34的传导而被加热。

[0407] 通过传导加热气溶胶形成基材10会从均质烟草材料的聚集卷曲片材24释放气溶胶形成剂以及其他挥发性和半挥发性化合物。从气溶胶形成基材10释放的化合物形成气溶胶,当流气溶胶形成基材10时,该气溶胶被夹带到通过空气入口36吸入气溶胶生成制品2的气溶胶形成基材10中的空气中。所抽吸的空气和所夹带的气溶胶(图1中用虚线箭头所示)向下游传送通过传递元件12的圆柱形开放端中空乙酸纤维素管28的内部、气溶胶冷却元件14和间隔元件16,在其中它们冷却且冷凝。冷却后的所抽吸空气和所夹带的气溶胶向下游通过烟嘴18且经由气溶胶生成制品2的近端递送给使用者。可燃含碳热源4的后端面8上的不可燃的基本上不透气的屏障22将可燃热源4与通过气溶胶生成制品2吸入的空气隔离,使得在使用中通过气溶胶生成制品2吸入的空气不与可燃热源直接接触。

[0408] 实施例(a)(i)至(a)(vii)

[0409] 具有表1的实施例(a)所示组成的可燃热源通过根据本发明的方法形成:

组分 (干重百分比)	功能	实施例 (a)	比较例 (b)	比较例 (c)
[0410]				

[0411]	木炭	燃料	46.3	46.3	45.0
	过氧化钙	碱土金属过氧化物点燃助剂	48.0	48.0	48.0
	羧甲基纤维素	结合剂	4.7	4.7	4.7
	聚乙烯醇	结合剂	1.0	1.0	0.0
	膨润土	结合剂	0.0	0.0	0.3
	柠檬酸三钾水合物	羧酸盐燃烧盐	0.0	0.0	2.0
		总计	100	100	100

[0412] 表1

[0413] 通过湿法制粒将表1的实施例(a)中的组分组合形成颗粒混合物。将木炭、过氧化钙和羧甲基纤维素混合以形成颗粒混合物。木炭、过氧化钙和羧甲基纤维素的颗粒混合物被空气流化并且用聚乙烯醇的水溶液喷雾以形成颗粒混合物。

[0414] 颗粒混合物通过压制成型为圆柱形。约400毫克的颗粒混合物在单腔压机中被压制形成圆柱形可燃热源,所述可燃热源具有约9毫米的长度、约7.7毫米的直径和约0.9克/立方厘米的密度。从单腔压机中取出所形成的圆柱形可燃热源。

[0415] 将具有表1的实施例(a)所示的组成的形成的圆柱形可燃热源在通风干燥箱中以表2的实施例(a)(i)至(a)(iv)所示的温度在空气中加热5小时的时间:

[0416]		实施例(a) (i)	实施例 (a)(ii)	实施例(a) (iii)	实施例(a) (iv)
	温度(摄氏度)	45	65	95	120

[0417] 表2

[0418] 从烘箱中取出可燃热源并使其冷却至室温。

[0419] 将具有表1的实施例(a)所示的组成的形成的圆柱形可燃热源另外在通风干燥箱中以120摄氏度的温度在空气中加热表3的实施例(a)(v)至(a)(vii)所示的时间:

[0420]		实施例(a) (v)	实施例(a) (vi)	实施例(a) (vii)
	时间 (小时)	1.5	3	5

[0421] 表3

[0422] 从烘箱中取出可燃热源并使其冷却至室温。

[0423] 比较例(b)、(c)(i)和(c)(ii)

[0424] 具有表1的实施例(b)和实施例(c)所示组成的可燃热源通过非根据本发明的方法形成:

[0425] 通过湿法制粒将表1的实施例(b)中的组分组合形成颗粒混合物。将木炭、过氧化

钙和羧甲基纤维素混合以形成颗粒混合物。木炭、过氧化钙和羧甲基纤维素的颗粒混合物被空气流化并且用聚乙烯醇的水溶液喷雾以形成颗粒混合物。

[0426] 颗粒混合物通过压制成型为圆柱形。约400毫克的颗粒混合物在单腔压机中被压制形成圆柱形可燃热源,所述可燃热源具有约9毫米的长度、约7.7毫米的直径和约0.9克/立方厘米的密度。从单腔压机中取出所形成的圆柱形可燃热源。

[0427] 具有表1的实施例 (b) 所示组成的形成的圆柱形可燃热源如表4的实施例 (b) 所示不加热。

[0428] 通过湿法制粒将表1的实施例 (c) 中的组分组合形成颗粒混合物。将木炭、过氧化钙和羧甲基纤维素混合以形成颗粒混合物。木炭、过氧化钙和羧甲基纤维素的颗粒混合物被空气流化并且用柠檬酸三钾水合物的液体溶液以及然后膨润土的水溶液喷雾以形成颗粒混合物。

[0429] 颗粒混合物通过压制成型为圆柱形。约400毫克的颗粒混合物在单腔压机中被压制形成圆柱形可燃热源,所述可燃热源具有约9毫米的长度、约7.7毫米的直径和约0.9克/立方厘米的密度。从单腔压机中取出所形成的圆柱形可燃热源。

[0430] 具有表1的实施例 (c) 所示组成的所形成的圆柱形可燃热源如表4的实施例 (c) (i) 所示不加热。

[0431] 具有表1的实施例 (c) 所示组成的形成的圆柱形可燃热源在通风干燥箱中以表4的实施例 (c) (ii) 所示的温度和时间在空气中加热:

	比较例 (b)	比较例 (c) (i)	比较例 (c) (ii)
[0432] 温度 (摄氏度)	不适用 (不 加热)	不适用 (不 加热)	120
时间 (小时)			5

[0433] 表4

[0434] 从烘箱中取出可燃热源并使其冷却至室温。

[0435] 为了模拟可燃热源在运输和储存过程中可能暴露的环境条件,通过实施例 (a) (i) 至 (a) (vii) 的根据本发明的方法产生的可燃热源和通过实施例 (b)、(c) (i) 和 (c) (ii) 的非根据本发明的方法产生的方法的比较可燃热源在约30摄氏度和约75%的相对湿度下调整。通过用高锰酸钾 (KMnO₄) 溶液滴定来测量通过根据本发明的方法产生的可燃热源和通过非根据本发明的方法产生的比较可燃热源的过氧化钙含量随时间的变化。通过根据本发明的方法产生的可燃热源和通过非根据本发明的方法产生的比较可燃热源的测量过氧化钙含量达到32.7重量%的下限所需的时间显示在图2和3中。图2和3中显示的值是每个可燃热源的三个重复测量值的平均值。

[0436] 图2和3中的结果表明,由于在所形成的可燃热源中包括包含聚乙烯醇的结合剂以及将所形成的可燃热源加热至至少90摄氏度至少45分钟的时间,通过根据本发明的方法产生的可燃热源的化学和物理稳定性得到改善。

[0437] 图2和3中的结果表明,在所形成的可燃热源中包括包含聚乙烯醇的结合剂以及将

所形成的可燃热源加热至至少90摄氏度的温度至少45分钟的时间有利地显著减少了碱土金属过氧化物点燃助剂由于暴露于环境条件而发生的降解。具体而言,图2和3中的结果表明,在所形成的可燃热源中包括包含聚乙烯醇的结合剂以及将所形成的可燃热源加热至至少90摄氏度的温度至少45分钟的时间有利地显著减少了碱土金属过氧化物点燃助剂由于暴露于高湿度而发生的降解。

[0438] 上文所描述的具体实施例和实例说明但不限制本发明。应了解,可以产生本发明的其他实施例且本文所述的具体实施例和实例并非详尽的。

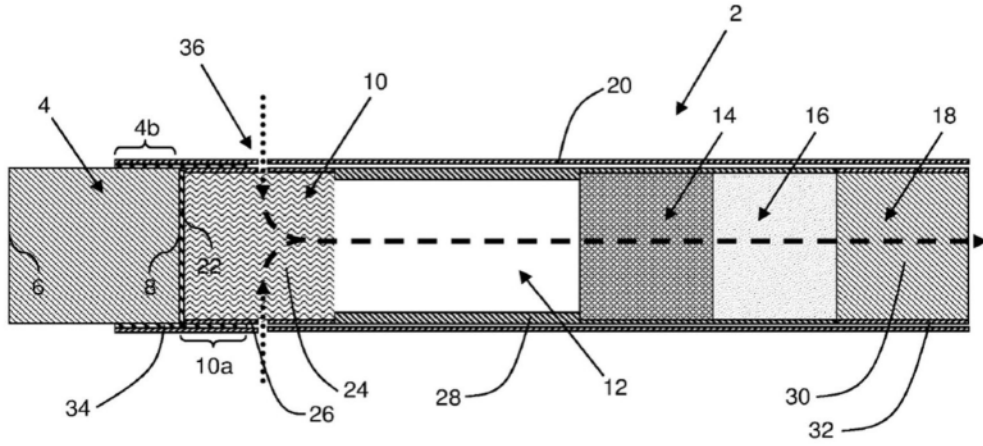


图1

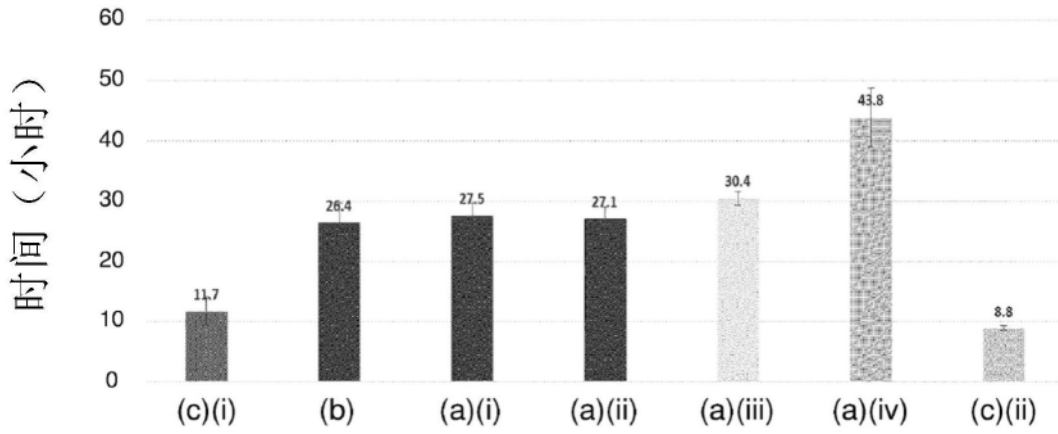


图2

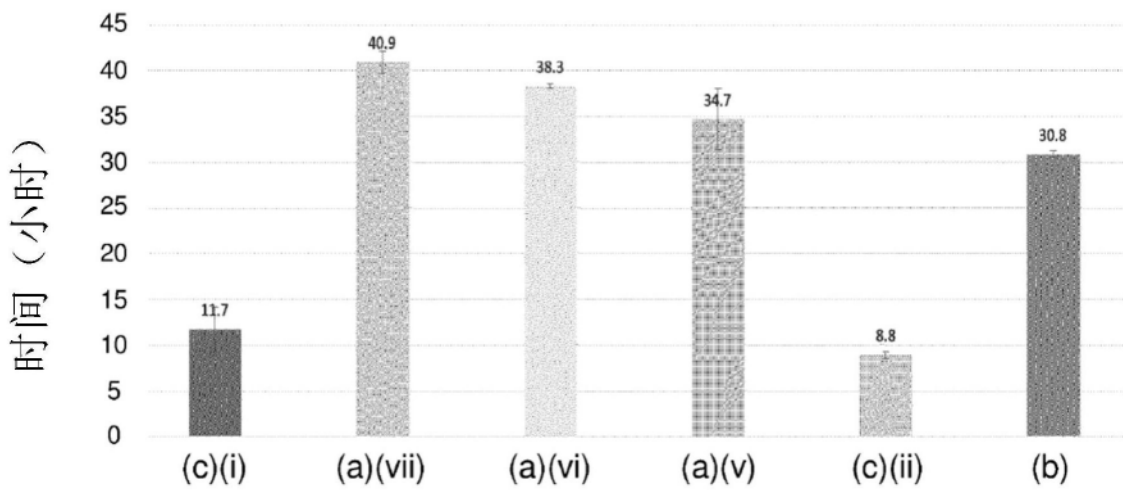


图3