

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

A24B 15/16

A24D 1/00

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94104119.0

[45] 授权公告日 2001 年 2 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1062434C

[22] 申请日 1994.4.7 [24] 颁证日 2000.12.15

[21] 申请号 94104119.0

[30] 优先权

[32] 1993.4.7 [33] US [31] 08/043,886

[73] 专利权人 日本烟草产业株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 D·M·里格斯 D·W·比森

B·T·康纳

审查员 何越峰

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

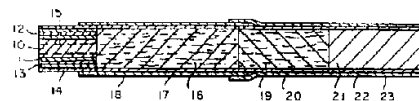
代理人 陈文青

权利要求书 2 页 说明书 29 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 适于制造吸烟制品的燃料元件的组合物  
和由其制得的燃料元件

[57] 摘要

本发明涉及适用于制造吸烟制品燃料元件的组合物,它包含至少约 5 重量% 的元素碳粉,该碳粉最好是用硬木纸浆经控制碳化获得的碳粉。所述燃料组合物还包含至少约 1 重量% 的合适粘合剂,本发明燃料组合物可包含至少约 3 重量% 的石墨粉。而且,本发明的燃料组合物也可包含至少约 1 重量% 合适的无机填料如碳酸钙等。若需要的话,其它添加剂也可加入本发明的燃料组合物中,包括约 10 重量% 的烟草粉末和/或达约 1.5 重量% 的碳酸钠等。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种适于制造吸烟制品的燃料元件的组合物，其特征在于，它含有 50—80 重量%元素碳粉，1—15 重量%粘合剂，3—20 重量%石墨粉，和 1—15 重量%碳酸钙。

2. 如权利要求 1 所述的燃料元件组合物，其特征在于，它含有 60—80 重量%元素碳粉，5—10 重量%粘合剂，5—15 重量%石墨粉，和 2—15 重量%碳酸钙。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的燃料元件组合物，其特征在于，还包含达 10 重量%的烟草。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的燃料元件组合物，其特征在于，还包含达 1 重量%碳酸钠。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的燃料元件组合物，其特征在于，所用粘合剂是藻酸盐粘合剂。

6. 如权利要求 3 所述的燃料元件组合物，其特征在于，所用藻酸盐粘合剂是藻酸铵。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的燃料元件组合物，其特征在于，所用元素碳粉是平均颗粒尺寸为  $12\mu\text{m}$  的硬木纸浆碳粉。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的燃料元件组合物，其特征在于，所用石墨粉的平均颗粒尺寸为  $8\mu\text{m}$ 。

9. 一种适用于吸烟制品的燃料元件，其直径达 8mm，长度达 20mm，所述燃料元件是将燃料组合物进行挤压制成的，其特征在于，该组合物含有 50—80 重量%硬木纸浆碳粉，1—15 重量%粘合剂，3—20 重量%石墨粉，和 1—15 重量%碳酸钙。

10. 如权利要求 9 所述的燃料元件，所述燃料元件是将燃料组合物进行挤压制成的，其特征在于，该组合物含有 60—80 重量%硬木纸浆碳粉，5—10 重量%粘合剂，5—15 重量%石墨粉，和 2—15 重量%碳酸钙。

11. 如权利要求 9 或 10 所述的燃料元件，其特征在于，燃料组合物还包含达 10 重量%烟草。

12. 如权利要求 9 或 10 所述的燃料元件，其特征在于，燃料组合物还包



含达 1 重量%碳酸钠。

13. 如权利要求 9 或 10 所述的燃料元件，其特征在于，燃料组合物中的粘合剂是藻酸盐粘合剂。

14. 如权利要求 13 所述的燃料元件，其特征在于，燃料组合物中的藻酸盐粘合剂是藻酸铵。

15. 如权利要求 9 或 10 所述的燃料元件，其特征在于，燃料组合物中硬木纸浆碳粉的平均颗粒尺寸为  $12\ \mu\text{m}$ 。

16. 如权利要求 9 或 10 所述的燃料元件，其特征在于，燃料组合物中石墨粉的平均颗粒尺寸为  $8\ \mu\text{m}$ 。

# 说明书

---

## 适于制造吸烟制品的燃料元件 的组合物和由其制得的燃料元件

本发明涉及吸烟制品的改进，特别是使用烟草的吸烟制品。香烟、雪茄和烟斗是使用各种形式烟草的常用吸烟制品。曾提出过许多产品作为各种常用吸烟制品的改进或替代。例如，不少文献曾提出过能产生香味蒸汽和/或可见气溶胶的制品。大部分这种制品都使用一燃料源以提供气溶胶和/或加热气溶胶产生物，例如，可参见 U.S. Pat. No. 4,714,082 to Banerjee et al. 中所引述的背景技术资料。

本发明涉及吸烟制品如香烟，特别是涉及含有一个短燃料元件以及与它分开的气溶胶发生元件的吸烟制品。这种类型的吸烟制品以及适用的和/或用于制备这些制品的材料、方法和/或设备，在下述专利及一本专题著作中曾加以描述：U.S. Pat. Nos. 4,708,151 to Shelar; 4,714,082 to Banerjee et al.; 4,732,168 to Resce; 4,756,318 to Clearman et al.; 4,782,644 to Haarer et al.; 4,793,365 to Sensabaugh et al.; 4,802,568 to Haarer et al.; 4,827,950 to Banerjee et al.; 4,870,748 to Hensgen et al.; 4,881,556 to Clearman et al.; 4,893,637 to Hancock et al.; 4,893,639 to White, 4,903,714 to Barnes et al.; 4,917,128 to Clearman et al.; 4,928,714 to Shannon, 4,938,238 to Barnes et al., 4,989,619 to Clearman et al., 5,027,837 to Clearman et al., 5,038,802 to White et al., 5,042,509 to Banerjee et al., 5,052,413 to Baker et al., 5,060,666 to Clearman et al., 5,065,776 to Lawson et al., 5,067,499 to Banerjee et al., 5,076,292 to Sensabaugh et al., 5,

076,297 to Farrier et al. , 5,088,507 to Baker et al. , 5,099,861 to Clearman et al. , 5,101,839 to Jakob et al. , 5,105,831 to Banerjee et al. , 和 5,105,837 to Barnes et al. , 以及专题著作“对用加热烟草代替燃着烟草的新香烟样品的化学和生物学研究”,R·J·雷诺兹烟草公司,1988(以下称为“RJR 专著”)。这些吸烟制品能够给吸烟者提供吸烟的快感(例如,吸烟味觉、感觉、满足等)。在抽吸这种吸烟制品时,可见的侧流烟以及 FTC 焦油都产生得很少。

在上述专利和/或出版物中所描述的吸烟制品通常使用一可燃的燃料元件(用于产生热量)和一产生气溶胶的元件,这两者在物质的放置上是分开的,而且典型的结构是这两者是热交换关系。许多这种气溶胶发生元件就是含有一种或多种气溶胶产生物体的基材即载体,气溶胶产生物体例如为多羟基醇如甘油。燃烧燃料元件发出的热量使气溶胶产生物体挥发,冷却,形成气溶胶。通常,这种吸烟制品的燃料元件由一绝热夹套环包。

用于上述吸烟制品的燃料元件在燃烧时会产生燃烧产物如二氧化碳、一氧化碳、水和痕量的其它化合物。减少燃料元件燃烧所产生一氧化碳的量的一种已知方法是降低该燃料元件燃烧的温度。降低燃烧温度就减少了产生的热量,由此减少了在吸烟过程中必须散逸的热。

本发明涉及对燃料元件组合物进行改进,使其与先前已知的燃料组合物相比,在燃料元件燃烧过程中所产生的一氧化碳有所减少,该燃料组合物在吸烟过程中特别是在抽吸过程中热能输出也较少,从而又在燃料元件燃烧过程中减少了所产生的一氧化碳(CO)量,并有助于防止吸烟制品或其组件的过热。

本发明的燃料组合物包含一种或多种碳质材料例如元素碳(特别是硬水纸浆碳)和添加物。所述添加物包括石墨和/或无机填料如碳酸钙、碳酸钠等。在较佳的燃料组合物中,当将石墨和/或碳酸钙

加到元素碳和粘合剂的燃料混合物中时，发现上述的效果是很显著的。

在本发明的一个实例中，适用于制造吸烟制品燃料元件的燃料组合物包含至少约 50 重量%，较好地至少约 60 重量%，最好地至少约 70 重量% 的元素碳粉，该碳粉最好是用硬木纸浆经控制碳化获得的碳粉。此处所用元素碳粉的平均颗粒尺寸是其直径小于约 30 微米 ( $\mu\text{m}$ )，小于约  $20\mu\text{m}$  较好，约为  $12\mu\text{m}$  最好。这里所述的颗粒尺寸是使用 Microtrac 粒度分析仪 (Leeds & Northrup) 测定的。所述组合物还含有至少约 1 重量%，较好地至少约 5 重量%，最好地至少约 10 重量% 的合适粘合剂。

如上所述，本发明的燃料组合物中加入了一种或多种添加物如石墨和/或无机填料如碳酸钙、碳酸钠等。因此，上述的燃料组合物还可含有至少约 3 重量%，较好地至少约 5 重量%，最好地至少约 8 重量% 的石墨粉。加入燃料组合物的石墨的典型量不超过约 20 重量%，然而，若需要的话，也可使用更高的量。石墨最好是以粉末形式加入，其用上述仪器测定的平均直径小于约  $20\mu\text{m}$ ，小于约  $14\mu\text{m}$  较好，约  $8\mu\text{m}$  最好。

类似地，前述的燃料组合物还可含有至少约 1 重量%，较好地至少约 2 重量%，最好地至少约 3 重量% 的合适无机填料如碳酸钙等，加入的无机填料如  $\text{CaCO}_3$  的典型含量不超过约 15 重量%，但视需要也可使用更高的含量。

若需要的话，也可将其它添加物加入本发明的燃料组合物中，包括达约 10 重量% 的烟草粉末，其平均颗粒尺寸小于约  $20\mu\text{m}$ ，小于约  $15\mu\text{m}$  较好，小于约  $10\mu\text{m}$  最好，添加物还可包括达约 1.5 重量% 的碳酸钠等。

此处适用的特别好的粘合剂种类是藻酸盐粘合剂，尤其是藻酸铵，在特别好的实施安案中，碳粉(例如硬木纸浆碳化制成的)的平

均颗粒尺寸约为  $12\mu\text{m}$ ，石墨粉的平均颗粒尺寸约为  $8\mu\text{m}$ 。

通常，适用于吸烟制品的由本发明组合物制成的燃料元件的直径可达约  $8\text{mm}$ ，长度可达约  $20\text{mm}$ 。这些燃料元件通常是采用常规挤压技术，由本发明组合物加以足量水形成可挤压的糊料制成的。

本发明还涉及使用由本发明组合物制成的燃料元件的吸烟制品。最常使用本发明燃料元件的吸烟制品是香烟，但其它吸烟制品例如烟斗也可用本发明燃料元件制成。在一较佳实施方案中，本发明提供的香烟所用的燃料元件在抽吸前其长度小于约  $20\text{mm}$ ，小于约  $15\text{mm}$  较好，约为  $12\text{mm}$  最好；其直径小于约  $8\text{mm}$ ，小于约  $6\text{mm}$  较好，约为  $4.2\text{mm}$  最好；所述燃料元件是将燃料组合物挤压制成的，该燃料组合物含有至少约  $50\%$  的硬木纸浆碳粉，至少约  $1\%$  的藻酸铵粘合剂，至少约  $3\%$  的石墨粉，以及至少约  $1\%$  的碳酸钙；所述燃料元件被环包在一弹性绝热材料的夹套之中；在燃料元件的后面隔开地纵向装接上一气溶胶发生元件，该气溶胶发生元件是一个承载气溶胶产生物体的基材。

此处所用的术语“碳质”是指主要含有碳。

图 1 为按一种实施方案装有本发明燃料元件的香烟的剖视图。

图 1A 为图 1 香烟的端视图。

图 2 为按另一种实施方案装有本发明燃料元件的香烟的剖视图。

如上所述，本发明特别涉及用于吸烟制品碳质燃料元件的改进，图 1 和 1A 说明了使用本发明燃料元件的香烟的一个较好实施方案。

如图 1 特别是图 1A 所示，燃料元件 10 在其圆周表面上有若干个纵向的凹槽 15，一绝热夹套包在燃料元件的周围，且如此实施方案所示，该绝热夹套由玻璃纤维和烟草纸的交替层构成，它们按以下次序由燃料元件表面向外的一些同轴环依次排列；(a) 第一玻璃纤

维层 11; (b) 烟草纸 12; (c) 第二玻璃纤维层 13; 外包装纸 14, 外包装纸 14 可仅为一层或由具有不同孔隙度和灰稳定性的许多层纸制成。

位于包有绝热夹套的燃料元件(绝热燃料元件)10 后面的是一气溶胶发生元件, 它即是含有一种或多种气溶胶产生物和/或香味剂的基材 16, 在这类香烟中, 基材 16 较好地由含烟草的铸造片材料(以轧制形式或切成填料形式)制成, 在下面对此将作更详细的描述。基材 16 用延伸超出燃料元件 10 的包装纸 14 包住。

如图所示, 基材 16 位于阻挡管 17 中。阻挡管的材料可为层压材料, 例如纸和金属(如铝)箔的层压片, 金属箔在内层为宜, 或有助于减少或排除气溶胶产生物从基材 16 向香烟其它组件迁移的类似结构材料。若需要的话, 可在阻挡管 17 中形成一个或多个相隔空间(未图示)将基材 16 与香烟的其它组件隔开。

纵向位于阻挡管 17 后面的是一再生烟草 19 段, 它用香烟纸 20 包住。再生烟草段中的再生烟草一般是用切成填料的形式, 它的作用是向从气溶胶发生元件发出的气溶胶提供烟草香味。可视需要该段不用烟草而代用其它材料, 或仅留有空间。另一办法是基材 16 加长, 而再生烟草段 19 减短或不用。可视需要在基材 16 和烟草段 19 之间, 或在烟草段 19 后面加上用包装纸环包的烟草纸段(未图示出)。还可视需要将含香味剂如薄荷醇的碳填充片与再生烟草段 19 结合使用或代替烟草纸段。

位于香烟接嘴端的是一低效过滤元件 21, 用纸 22 包住。再用过滤嘴纸 23 将过滤元件 21 与烟草切成填料段 19 包住连接起来。也可视需要不用烟草切成填料段 19 而宁可使用特别长的过滤元件。

从距香烟点燃端约 2—8 mm 位置开始, 用不燃的包装纸 18 将绝热燃料元件与阻挡管 17 环包连接起来。包装纸 18 最好是用非芯给材料, 它包括三层, 例如纸—铝箔—纸, 它有助于最大限度地减



少基材 16 上的气溶胶产生物向燃料元件 10 和其绝热夹套的转移，和/或减少对前端组合件的其它组件可能的沾污。这层包装纸最好也应最大限度地降低或防止周围空气(即经向空气)流入燃料元件纵向上的后一部分，从而抑制氧气的进入以防止过度燃烧。

如图 1 所示，图 2 所示实施方案的那种香烟有一个燃料元件 10，它在其圆周表面上有若干个纵向的凹槽 15。而且，有一绝热夹套包在燃料元件的周围，且如此实施方案所示，该绝热夹套由玻璃纤维和烟草纸的交替层构成，它们按以下次序由燃料元件向外的一些同轴环依次排列：(a)第一玻璃纤维层 11；(b)烟草纸 12；(c)第二玻璃纤维层 13；外包装纸 14，外包装纸 14 仅为一层或由具有不同孔隙度和灰稳定性的许多层纸制成。

图 2 中的气溶胶发生元件包括含一种或多种气溶胶产生物和/或香味剂的基材 16，此气溶胶发生元件位于绝热燃料元件 10 的后面且与之稍微隔开一段距离。这种位置上的隔开有助于防止气溶胶产生物从基材向香烟的其它组件迁移。基材 16 用包装纸 17 包住，该包装纸最好用某种阻挡材料处理(例如涂覆)过，以减少及至阻止气溶胶产生物从基材向香烟的其它部分迁移。

在这种类型的香烟中，基材 16 可以是下述任一种材料制成的塞子，包括热稳定性纸塞(例如经一种或多种水合盐处理的纸)，或由含烟草的铸造片材料(以轧制或切成填料的形式)制成的塞子，上述两种材料将在下面详细描述。

如图所示，基材 16 位于阻挡管 17 中，在基材塞的两端留有空间 5 和 6，阻挡管的壁可用能减少乃至防止气溶胶产生物从基材 16 向香烟其它组件迁移的层压纸或任何类似结构的材料。

纵向位于阻挡管 17 后面的是一再生烟草纸段 19，它用香烟纸 20 包住，该烟草纸段用来向从气溶胶发生元件发出的气溶胶提供烟草香味。可视需要该段不用烟草纸而代用其它材料，或仅留有空

间。另一办法是基材 16 加长，而烟草纸段缩短或不用。

纵向位于烟草纸段后面的是一烟草切成填料段 24，它用包装纸 25 包住。该段向通过的气溶胶再增加香味。可视需要不用烟草切成填料段，而使用特别长的过滤段 21，和/或视需要将含香味剂如薄荷醇的碳填充片代替烟草纸段或与烟草纸段 19 结合使用。

位于香烟接嘴端的是一低效过滤元件 21，用纸 22 包住。用过滤嘴纸 23 连接过滤元件 21 与烟草切成填料段。

从距香烟点燃端约 2—8 mm 的位置开始，用不燃的包装纸 18 将绝热燃料元件与阻挡管 17 环包连接起来。包装纸 18 最好是用一种非芯给材料，它包括三层，例如纸—铝箔—纸，它能阻止基材 16 上的气溶胶产生物向燃料元件 10 和其绝热夹套的转移，和/或防止对前端组合件的其它组件的沾污，这层包装纸最好也应最大限度地降低或防止周围空气(即经向空气)流入燃料元件纵向上的后一部分，从而抑制氧气的进入以防止过度燃烧。

在另一个较佳实施方案中，使用的装绝热夹套的燃料元件较短，使得只提供按预定抽吸次数所需量的碳质燃料。在该实施方案中，外包装纸 18 最好要延伸至绝热燃料元件的前端，该包装纸因此必须具有合适的孔隙度，为燃料的燃烧提供所需的空气，同时它在燃烧时或燃烧后都应具有足够的粘聚性以保持完整，从而仍能将绝热燃料元件保持在香烟中。这种纸在 U. S. Pat. No. 4,938,238 中有描述。

此处所用的燃料元件必须符合三个标准：(1)易于点燃；(2)应能为约 5—15 次，最好是约 8—12 次的香烟抽吸产生气溶胶提供足够的热量；和(3)对香烟不应引起异味或不愉快的气味。

如上所述，可考虑用于本发明的燃料组合物含有约 50—80 重量% 的元素碳粉，(最好用例如硬木纸浆碳粉)，约 5—10 重量% 的粘合剂，和 5—15 重量% 的石墨粉。燃料组合物的其它组分包括约

5—10 重量% 的烟草，小于约 2 重量%，较好地小于约 1 重量% 的碳酸钠，小于约 2 重量%，较好地约 0.5—1.5 重量% 的香味剂。

研究燃料组合物中不同石墨用量的效果可得出如下结论：当石墨用量增加时，将长为 12mm、直径为 4.2 mm 的燃料元件燃烧掉使用 FTC 吸烟条件约 6—8 mm 而产生的一氧化碳的量经测量可低达 3.0 mg，同时燃料元件的热量输出也显著减少。

在所研究的采用本发明燃料元件的某些吸烟制品中，所用的基材是纸。这种基材在欧洲专利出版物 No. 569,964 中有详细描述。当使用纸质基材时，与石墨用量增加有关的燃料元件燃烧时热量输出的减少是特别有利的，因为这也减少了纸质基材在吸烟过程中的烧焦趋向，因此避免了异味。

在采用本发明燃料元件的某些吸烟制品中，部分使用了箔衬纸作为包住燃料元件后一段的外包装纸。在这种香烟中，燃料组合物中加入石墨还会导致当燃料熄灭时在箔衬纸下剩余较大的“烟蒂”。这个结果是非常受欢迎的，特别是从燃料保留的观点来看。

燃料组合物中加入石墨的唯一负作用是使燃料元件难以点燃。加入的石墨越多，燃料元件就越难点燃。尽管所述的含石墨的燃料元件确是可以点燃的，但一般认为单独使用石墨无法提供完全合适的产品。

进一步分析了使用碳酸钙作为添加物的影响，其用量约 5—15 重量%，先不加入石墨。这样加有碳酸钙的基础燃料组合物，其产生的 CO 和输出的热量也减少了。然而，对产生同样的效果而言，所需的碳酸钙比所需的石墨要多得多。

更重要的是，发现在燃料组合物中加入碳酸钙后，(1)燃料元件的点燃特性不会受到不利的影响；(2)在燃烧过程中，燃料元件中的碳酸钙与试验香烟中包住燃料元件的绝热夹套进行反应，结果在夹套和燃料元件之间形成了熔结，因此提高了吸烟过程中香烟滞留燃

料的性能。

基于上述石墨和碳酸钙的各自有利效果，故决定将这两种添加物结合加入燃料组合物中，以达到各自的有利效果，同时排除不利的影响。

这样就开发出了本发明的最佳燃料组合物，它含有硬木纸浆碳粉，石墨粉、碳酸钙、烟草和粘合剂。当在试验香烟中本发明组合物的燃料元件燃烧时，产生的CO和输出的热量，而且所述的试验香烟与由只含石墨添加物的组合物的燃料元件制成的香烟相比，具有更好的点燃性能和燃料滞留性能。

这样，在本发明的一个特别好的实施方案中，燃料组合物含有下述的组分(以重量百分数计)：

10% 藻酸铵粘合剂

8.4% 石墨(颗粒尺寸约  $8\ \mu\text{m}$ )

3.0% 碳酸钙粉末

1.0% 碳酸钠

5.0% 烟草

72.6% 硬木纸浆碳粉(颗粒尺寸约  $12\ \mu\text{m}$ )

由本发明组合物制成的较好燃料元件是旨在降低用于产生所需气溶胶量的能量，因此提高燃料元件的效率并减少会从香烟中散发出来的过多热量。因此，本发明的燃料元件为使用它的香烟提供了更为有效的能源。

好燃料元件的密度通常大于约  $0.5\text{g/cc}$ ，大于约  $0.7\text{g/cc}$  较好，大于约  $1\text{g/cc}$  最好，但一般不超过  $2\text{g/cc}$ 。

在燃烧前，燃料元件的总长通常小于约  $20\text{mm}$ ，大多小于约  $15\text{mm}$ ，一般约  $12\text{mm}$ 。然而，视使用这种燃料元件的香烟的构造情况，可缩短燃料元件的长度。燃料元件的总外径一般小于约  $8\text{mm}$ ，小于约  $6\text{mm}$  较好，约  $4.2\text{mm}$  更好。

此处燃料组合物所用的碳质粘合剂可为任何一种发明背景所引述的那些专利中提到的任何一种碳质粘合剂材料。较好的碳质粘合剂材料如 U. S. Pat. No. 5,178,167 to Riggs et al. , 所述, 这些专利已参考结合入本文中。

当燃料元件用于香烟中时, 将它用起绝热作用和/或支撑作用的夹套材料包起来是很有好处的。该绝热支撑材料(i)要能使吸入的空气通过;(ii)其包住燃料元件的位置和结构要能使燃料元件固定在位。夹套最好与燃料元件的两端齐平, 但也可延伸超出燃料元件的两端约 0.5 mm—3mm。

包住燃料元件的绝热和/或支撑夹套的组成材料可以是不同的。适用材料的例子包括在 U. S. Pat. No. 5,105,838、欧洲专利出版物 No. 339,690、和上述 RJR 专著 48—52 页中所述的玻璃纤维和其它材料, 其它适用的绝热和/或支撑材料的例子如 U. S. Pat. No. 5,105,838, 5,065,776, 4,756,318 和 5,119,837 中的那些玻璃纤维和烟草的混合物。

其它适用的绝缘和/或支撑材料有聚集纸型材料, 它们是螺旋状环包或以其它方式卷绕在燃料元件的周围。这种聚集纸型材料例如有那些在 U. S. Pat. No. 5,105,836 to Gentry et al. 中所述的材料。这些纸型材料可聚集或卷曲并聚集在燃料元件的周围; 使用购自 DeCoufle s. a. r. b. 的 CU—10 或 CU20S 的制棒装置连同购自 Hauni—Werke Korber & Co. , KG 的 KDF—2 棒制造机, 或使用 U. S. Pat. No. 4,807,809 to Pryor et al. 中所述的机器, 纸型材料被聚集于燃料元件周围成棒形; 沿其纵轴卷绕在燃料元件的周围; 或使用 U. S. Pat. Nos. 4,889,143 to Pryor et al. 和 5,025,814 to Raker 中所述类型的装置提供由纸型片构成的纵向延伸线股 (stands), 这些专利已参考结合入本文。

若有必要, 燃料元件 10 可按欧洲专利出版物 No. 562,474 提出

的方法挤压进入绝热夹套材料中，该出版物已被参考结合入本文中。

纸型片材的例子有购自 Kimberly—Clark Corp. 的 P—2540—136—E 碳纸和 P—2674—157 烟草纸；较好的是这种材料的纵向延伸线股(例如，宽约 1/32 英寸线股)要沿燃料元件的纵向延伸。燃料元件也可用烟草切成填料(例如，经约 2 重量% 碳酸钾处理过的烟薰烟草切成填料)环包。线股的数目和位置或聚集纸的结构应足够紧密使能将组合的燃料元件持留或支撑住，或以其它方式将其固定在香烟中。

如图 1 和图 1A 所示，包住燃料元件的绝热夹套再用包装纸包起来。适用的包装纸在 U. S. Pat. Nos. 4,938,238 和 5,105,837 中有描述。

如上所述，基材中含有气溶胶产生物和其它加入物如香味剂等，它们在与香烟抽吸过程中通过气溶胶发生元件的热气体接触时就挥发，然后以烟状气溶胶的形式输入吸烟者口中。这里使用的较好气溶胶产生物包括甘油、丙二醇、水等、香味剂、和其它任选的加入物。在前述的发明的背景中提到的那些专利还讲述了另外一些有用的气溶胶产生物，在此不再重复。

如上所述，基材可有各种形式，具体的如前述发明背景中所引述的那些专利中所提出的形式。适用的两种较好基材为(a)纸质基材和(b)铸造片粘合剂/烟草基材。

纸质基材棒最好是用商业上的机器特别是香烟过滤嘴制造机或香烟棒制造机来成形制造。用于制造本发明基材棒的两种较好的商用机器是购自 DeCoufle s. a. r. b 的 DeCoufle 过滤嘴制造机(CU—10 或 CU20S)和购自 Haunie—Werke Korber & Co., KG 的改进的 KDF—2 棒制造机。

由烟草粉末、粘合剂如藻酸盐粘合剂、甘油制成的铸造片也可在

此用于制作适用的基材，用于基材的合适的铸造片材料在 U. S. Pat. No. 5,101,839 和欧洲专利出版物 No. 545,186 中有描述。

典型的合适铸造片材料含约 30—75 重量% 的气溶胶产生物如甘油；约 2—15 重量% 的粘合剂，最好为藻酸铵；约 0—2 重量% 的螯合剂如碳酸钾；约 15—70 至 75 重量% 的有机填料或无机填料或它们的混合物，如烟草粉尘、水提取烟草粉，淀粉粉末、稻花、研细的膨松烟草、碳粉，碳酸钙粉等；以及约 0—20 重量% 的香味剂如烟草提取物等。

有一种特别好的铸造片材料含有 60 重量% 的甘油，5 重量% 的藻酸铵粘合剂，1 重量% 的碳酸钾，2 重量% 的香味剂如烟草提取物以及 32 重量% 的水提取烟草粉。

铸造片的制法如下所述。先在一高剪切混合机中将水提取烟草粉、水和碳酸钾混合调成均匀可流动的浆料。然后加入甘油和藻酸铵并继续高剪切混合直至获得均匀的混合物。将该调匀的混合浆料在一加热(约 200 °F)的带子上浇铸，浇铸间距(casting clearance)为 0.0025—0.0035 英寸，然后在热空气(约 200—250 °F)中干燥成 0.0004—0.0008 英寸厚的片。将片从带上揭下，绕在卷筒上供切成基材幅之用，或劈成约 2 英寸×1 英寸的矩形小片，再由之制成切成填料。若铸造片最终是以幅或切成填料的形式使用，通常基材的长度约为 10mm—40 mm，且从燃料元件的后端延伸至烟草段或特别长过滤段(例如约 30mm—50 mm 长)的前端。在这种香烟中，烟草纸塞可以不用。

在本发明的大多数实施方案中，燃料元件和基材的结合体(也称为前端组合件)连接于接嘴件，虽然也可以将可拆换的燃料元件/基材结合体与分开的接嘴件如可重复使用的烟嘴一起使用。接嘴件的作用是为挥发的气溶胶产生物通至吸烟者口中提供通道，并也可为挥发的气溶胶产生物进一步提供香味，接嘴件的典型长度为

40mm 至约 85mm。

可将香味段(即, 聚集烟草纸段, 烟草切成填料段等)结合于接嘴件或基材段, 例如紧接位于基材段后面或与之隔开一段距离处, 以便为气溶胶提供香味。其中可加入聚集碳纸, 特别是为了给气溶胶引入薄荷醇香味。这种纸在欧洲专利出版物 No. 342,538 中有描述。其它适用的香味段在 U. S. Pat. Nos. 5,076,295 和 5,105,834 和欧洲专利出版物 No. 434,339 中有描述。

本发明将结合下述的实施例作进一步说明。这些实施例将有助于理解本发明, 但不能理解为局限于此。除另有说明外, 所有百分数都为重量百分数。所有的温度都以摄氏度表示。

### 实施例 1

#### 参考燃料元件

参考燃料元件即非组合物燃料元件的制造的过程如下:

长 12mm, 直径 4.2 mm, 表观(堆积)密度约 1.02 g/cc 的第一燃料元件制备的原料是约 82.85 份平均颗粒尺寸为 12 $\mu$ m (直径)的硬木纸浆碳粉, 10 份藻酸铵(Amoloid HV, Kelco. Co.), 0.9 份  $\text{No}_2\text{CO}_3$ , 0.75 份乙酰丙酸, 5 份球磨的美国共混烟草和 0.5 份 U. S. Pat. No. 5,159,942 中所述的烟草提取物。

长 12mm, 直径 4.2 mm, 表观(堆积)密度约 1.02 g/cc 的第二燃料元件制备的原料是约 83.55 份平均颗粒尺寸为 12 $\mu$ m (直径)的硬木纸浆碳粉, 10 份藻酸铵(Amoloid HV, Kelco. Co.), 0.2 份  $\text{No}_2\text{CO}_3$ , 0.75 份乙酰丙酸, 5 份球磨的美国共混烟草和 0.5 份 U. S. Pat. No. 5,159,942 中所述的烟草提取物。

硬木纸浆碳粉是通过下述方法制得的: 在惰性气氛中将不含滑石的加拿大大草原级的硬木牛皮纸进行炭化, 以逐步升温的方式升高温度使纸的氧化最小, 达到至低为 750  $^{\circ}\text{C}$  的最终碳化温度。仍在惰性气氛中冷却所得的碳材料至低于 35  $^{\circ}\text{C}$ , 然后研磨成具有平均粒



度(使用 Leeds & Northrup 的 Microtrac 粒度分析仪测定)约 12 微米的细粉末。

将此硬木纸浆细碳粉与藻酸铵粘合剂、乙酰丙酸和烟草干混,然后加入 3%(重量)的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的水溶液,制得最终碳酸钠含量约为 0.9 份的挤压混合物。

用一螺杆式挤压机将上述制得的混合物挤压成燃料棒(每根长约 24 英寸),它一般为直径约 4.5 mm 的圆柱形,在其表面具有纵向排列的 6 个等距的凹槽(约 0.5 mm 宽,1mm 深),槽底为圆形,且每个凹槽均通至圆柱体的两端。此挤压成的棒的初含水量约为 32—34%(重量)。将其在室温下干燥约 16 小时,最终含水量约 7—8%(重量)。使用镶有金刚石的钢质切割砂轮将干燥圆柱形棒条切成 12mm 长。

#### 实施例 2

如同实施例 1 但按下述组成制造燃料元件:75.15 份硬木纸浆碳粉,8.4 份石墨(Aldrich Chemical Co.),10 份藻酸铵,0.2 份碳酸钠,5 份烟草和 1.25 份香味剂。

#### 实施例 3

如同实施例 1 但按下述组成制造燃料元件:75.15 份硬木纸浆碳粉,8.4 份碳酸钙,10 份藻酸铵,0.2 份碳酸钠,5 份烟草和 1.25 份香味剂。

#### 实施例 4

如同实施例 1 但按下述组成制造燃料元件:72.15 份硬木纸浆碳粉,8.4 份石墨(Aldrich Chemical Co.),10 份藻酸铵,3.0 份碳酸钙,0.2 份碳酸钠,5 份烟草和 1.25 份香味剂。

#### 实施例 5

如同实施例 1 但按下述组成制造燃料元件:71.45 份硬木纸浆碳粉,8.4 份石墨(Aldrich Chemical Co.),10 份藻酸铵,3.0 份碳酸

钙, 0.9 份碳酸钠, 5 份烟草和 1.25 份香味剂。

### 实施例 6

#### 燃烧性能

将购自 Virtis Company, Gardiner, New York 且经如欧洲专利出版物 No. 569,964(其内容已参考结合于此)中所述改述的 Phoenix Precision Instruments Model JM-6500 气溶胶分光计与购自 Rosemount Analytical Co. of LaHaber CA 的 Beckman Industrial Model 880 NDIR 相连接, 用来测定燃料元件的燃烧性能。

NDIR 和改进的 JM-6500 仪联合起来使用就可以测量在燃料元件燃烧过程中产生的二氧化碳总量, 一氧化碳总量和总热量。该联合仪器也提供了上述三种数据的逐次抽吸分析。

对于每个实施例, 将 5 个燃料元件分别装上夹套, 并在 50/30 吸烟条件下使用该联合仪器抽吸 20 次, 这种吸烟条件就是每抽吸一次是以 2 秒的持续时间抽吸 50ml 体积, 然后继以 28 秒的发烟时间。燃料元件的点燃是在 50/30 吸烟条件下作第一次抽吸之前, 在燃料元件的表面用标准的打火机火焰点 5 秒钟。

由实施例 1 参考燃料元件获得的结果如下:

	0.9Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0.2Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
平均 CO <sub>2</sub> 总量	87mg	90.09 mg
平均 CO 总量	22mg	24.31 mg
平均总热量(卡)	209	216
平均 CO/卡	0.105	0.113

由实施例 2 燃料元件获得的结果如下：

平均 CO <sub>2</sub> 总量	69.20mg
平均 CO 总量	13.35 mg
平均总热量(卡)	160
平均 CO/卡	0.083

由实施例 3 燃料元件获得的结果如下：

平均 CO <sub>2</sub> 总量	75.54mg
平均 CO 总量	17.94 mg
平均总热量(卡)	184.13
平均 CO/卡	0.096

由实施例 4 燃料元件获得的结果如下：

平均 CO <sub>2</sub> 总量	76.03mg
平均 CO 总量	15.77 mg
平均总热量(卡)	177.58
平均 CO/卡	0.089

由实施例 5. 燃料元件获得的结果如下：

平均 CO <sub>2</sub> 总量	77.27mg
平均 CO 总量	15.21 mg
平均总热量(卡)	179.70
平均 CO/卡	0.085

## 实施例 7

### 图 2 的香烟

#### 燃料元件

在香烟中使用了实施例 2,3,4 或 5 制得的燃料元件。此燃料元件的长为 12mm, 直径为 4.2 mm。

#### 绝热夹套

用绝热夹套材料包住 12mm 长, 直径为 4.2 mm 的塑料管, 包住的长度也为 12mm 长。在这些香烟实施方案中, 绝热夹套含有 2 层 Owens—Corning C—玻璃纤维垫, 在经夹套成型机(例如 U.S. Patent No. 4,893,637 中所述)压制前每层约为 1 mm 厚, 压制后每层约为 0.6 mm 厚, 夹在两层 C—玻璃纤维垫之间的是一层再生烟草纸片 Kimberly—Clark's P—2831—189—AA。再用一层 Kimberly—Clark 的标号为 P—3122—153 的香烟纸包住其外层。所用的再生烟草纸片是一种由烟草制成的纸片, 它还含有共混烟草提取物。在成型前, 内层再生烟草片的宽度为 19mm, 外层片的宽度为 26.5mm, 装上绝热夹套的塑料管的最终直径约为 7.5 mm。

#### 基材

在改进的 KDF—2 棒成形机上, 由购自 Kimberly—Clark 的 P3284—19, 即含 25 重量% 硫酸钙的宽 152mm 的深压花 36g/m<sup>2</sup> 纸幅成形制得直径约 7.5 mm 的连续基材棒。再用一宽约 24.5mm 的纸/铝箔层压薄片包住该基材棒, 该箔为 0.0005 英寸厚的铸铝箔, 该纸为 Simpson Paper Co. 的产品, 标号为 JRJ—002A 纸。所述层压薄片用商用粘合剂 Airflex 465 制成, 使用一种水基的乙烯醋酸乙烯酯粘接剂将该层压薄片纸搭接成管(铝箔在其内部)。将包好的棒切成长为 31mm 的小段, 充以气溶胶产生物, 即甘油、丙乙醇, 和/或香味剂。

使用如 U. S. Pat No. 4,807,809 中所披露的棒成型机, 由购自 Kimberly—Clark 的标号为 P—144—GNA—CB 的宽 127 mm 中等压花烟草纸幅制成直径约为 7.5 mm 的烟草纸棒, 该棒用购自 Kimberly—Clark 的宽为 26.5mm 的 P1487—184—2 纸包住, 然后切成 10mm 长。

#### 前端包装

前端包装纸是将几层纸层压制成的, 这几层纸包括外层的 Ecusta 456 纸、0.0005 英寸厚的中间层铝箔和 12.5 磅/令, 20.4g/m<sup>2</sup> 的内层薄纸。这几层层压纸用商品粘接剂 Airflex 465 固定在一起, 粘合剂的用量为 1.5 磅/令。

#### 气溶胶管

由宽约 27mm, 厚约 0.012 英寸, 基重为 112gsm 的 Simpson RJR—002A 纸幅制成直径约 7.5 mm 的纸质气溶胶管。使用水基乙酸乙烯酯粘接剂将 RJR—002A 纸搭接成管子。纸管的内、外层表面都涂有 Hercon—70。将纸管切成长为 31mm 的管。

#### 接嘴端管

使用购自 R. J. Reynolds Tobacco Company 的热熔粘接剂 No. 448—195K, 将 Type RJR 002A 的 Simpson 纸搭接成直径约 7.5 mm 的纸质接嘴端管, 然后将制成的管切成 40mm 长的小段。

#### 过滤塞

使用 U. S. Pat. No. 4,807,809 所述的机器, 由购自 Kimberly—Clark 宽约 260 mm 的 PP—100 垫制成直径约 7.5 mm 的聚丙烯过滤棒, 然后用购自 Kimberly—Clark 的宽为 26.5mm 的纸幅包住。将包好的棒切成 20mm 长的小段。

#### 烟草棒

将按 U. S. Pat. No. 5,159,942 所述制备的再生烟草切成填料制成直径约 7.5 mm 的棒, 用纸包住, 将包好的烟草棒切成 20mm

长的小段。

香烟组合件

#### A. 前端件组合物

将 10mm 长的基材件插入长为 31mm 的气溶胶管的一端，基材件距此端约 5 mm，由此形成约 5 mm 长的空间。将约 150 mg 含甘油、烟草提取物和其它香料的混合物施用于基材。将 10mm 长的烟草纸塞插入气溶胶管的另一端，直至烟草纸塞的烟嘴端与气溶胶管的烟嘴端齐平。

将 12mm 长的绝热夹套件与气溶胶管的前端排成一行，使绝热夹套件紧靠气溶胶管中的空间，绝热夹套件和气溶胶管用约 26.5mm×37mm 的前端包装纸包装，此包装纸(见上)的薄纸面与气溶胶管接触。用 H. B. , Fuller Co. , Minneapolis, MN 制造的缝接粘合剂(2128-69-1)将搭接部分密封起来。包装在纵向的长度为 37mm，使得包装纸从气溶胶管的自由端延伸超出绝热夹套约 6 mm，留下长约 6 mm 的绝热夹套是暴露的。

除去绝热夹套件中的塑料管，插入 12mm 长的燃料元件，使燃料元件的末端与绝热夹套的末端齐平。

#### B. 接嘴件组合件

将 20mm 长的过滤塞插入接嘴端管的一端，将 20mm 长的烟草棒插入接嘴端管的另一端，塞和卷应与接嘴端管的两端齐平。

将这个接嘴件组合件和前端件组合件排成一行，烟草棒应紧靠烟草纸塞，并用一根带子固定在一起，形成一支香烟。

此香烟在抽吸时，在总共约 10—12 次抽吸时均能产生可见的气溶胶和烟草香味(即挥发的烟草组分)。当燃料元件向后燃烧约 6 mm，即烧至箔衬管包住燃料元件的区域时，香烟即自行熄灭。

### 实施例 8

#### 组件的制备

## 装有夹套的燃料棒

直径约 7.5 mm 装有夹套的燃料棒由按实施例 2,3,或 4 中任一实施例制备的燃料元件和绝热材料构成,其制备是按欧洲专利出版物 No. 562,474 中所述的方法直接将碳质燃料棒挤压进入多层玻璃纤维/烟草纸带。将此装有夹套的燃料棒切成约 72mm 长。

## 夹套材料

夹套材料含有 2 层 Owens—Corning C—玻璃纤维垫,在经夹套成形机压制前每层约 1 mm 厚,压制后每层约 0.6 mm 厚,在两层 C—玻璃纤维垫之间夹一层或两层购自 Kimberly—Clark 的 P—3510—92—2 再生烟草纸片。再用一层 Kimberly—Clark 的标号为 P—3122—153 的香烟纸包住其外层。所用的再生烟草纸片是一种含共混烟草提取物的纸状片材。在成形前,再生烟草纸片的宽度约为 17mm,外层香烟纸片的宽度约为 25.5mm,用于外层包装的缝接粘接剂可为购自 RJR Packaging, R. J. Reynolds, Winston—Salem, N. C. 的冷缝接粘接剂 CS 1242。

## 基材管

在改进的 KDF—2 棒成形机上,由购自 Kimberly—Clark (K—C) 的 P3284—19 纸幅,即含 25 重量%硫酸钙的宽约 7 英寸的 36gsm 深压花纸幅成形制得直径约为 7.5 mm 的连续基材棒。再用一宽约 24.5mm 的纸/铝箔层压薄片包住该基材棒,该箔为连续浇铸的 0.0005 英寸厚的铝箔,该纸为 Simpson Paper Co. (Simpson) RJR 002A 纸。层压粘接剂为购自 RJR Packaging 的 No. 06—50—05—0051 硅酸盐粘结剂。将一种中心线粘结剂 (Center line adhesive) 即购自 RJR Packaging 的冷粘结剂 CS 1242M 喷洒施加到层压薄片上,使得基材与包装用的层压薄片粘结在位。用购自 RJR Packaging 的热熔粘结剂 444—227 将层压薄片的接合缝封接起来。

将包住的基材棒切成 60mm 的小段。在连续基材棒成形的过程中要将含有甘油、丙二醇和香味剂(如烟草提取物)的约 900 mg 气溶胶产生物施加于纸幅上。基材段再切成长约 10mm 的基材塞,并用宽约 25.5mm 的上述 Simpson RJR 002A0.0005 英寸厚的铝箔层压薄片包住。沿着管子交替每隔 10 和 12mm 放置这些基材塞。通过施加 RJR Packaging 的热熔粘结剂 No. 448-37A 将这些基材塞粘结于管子上。用购自 RJR Packaging 的热熔粘结剂 444-227 封接其接合缝。在封接之前,在基材塞上作一纵向凹坑,使塞与接合缝的连接处隔开,这有助于减少气溶胶产生物向香烟的其它组件迁移。

此连续的管子被切成长约 42mm 的基材空隙管段,它有约 12mm 长的中部空隙、二个 10mm 长的基材塞、在每一端长约 5 mm 的空隙。

#### 烟草段

利用 Protos 香烟制造机,将按美国专利 No. 5,159,942 所述制备的再生烟草切成填料制成一直径约 7.5 mm 的棒,然后用例如宽为 25.5mm 的 Kimberly Clark 646 纸并用标准过滤嘴粘结剂将棒包住。此包住的烟草棒被切成 120 mm 长的小段。

利用如在美国专利 No. 4,807,809 中公开的棒成形机将购自 Kimberly-Clark 的、标号为 P-144-GNA-CB 的宽为 127 mm 的中等压纹烟草纸幅制成直径约 7.5 mm 的烟草纸棒。用宽约 25mm 的 KC 的 P1487-184-2 纸包住该棒,然后切成长为 80mm 的小段。

将上述的烟草棒和烟草纸棒分别切成长为 40mm 和 20mm 的小段,并且交替排齐成一行,通过 RJR Packaging 的中心线热熔粘结剂 448-37A 和热熔缝接粘结剂 448-195K,用宽 25.5mm 的 KC646 包装纸包住。再将此连接的烟草棒/烟草纸棒的组合件切成长为 60mm 的 2 联烟草段,它含有 40mm 烟草棒作为中部段,而在



其两端各有 10mm 烟草纸棒。

### 过滤元件

利用 U. S. Patent No. 4, 807, 809 中所述的机器, 将购自 Kimberly—Clark 的宽约 260 mm 的 PP—100 聚丙烯纤维垫成形制成直径约 7.5 mm 的聚丙烯过滤棒, 并通过热熔 448—195K 缝接粘接剂, 用购自 Kimberly—Clark 的宽为 25.5mm 的 P1487—184—2 纸幅包住。将包住的棒切成 80mm 长的小段。

### 香烟组合件

#### 燃料基材段

装有夹套的燃料棒被切成长为 12mm 的燃料元件, 将两个燃料元件置于基材空隙管段的相对两端, 并对齐。这些组件用宽约 26.5mm, 长约 54mm 的包装材料包住, 此包装材料是纸/箔/纸的层压薄片, 是 Ecusta 15456 纸/连续铸造 0.0005 英寸厚的铝箔/Ecusta 29492 纸, 纸与箔之间的层压连接是使用 Airflex 粘结剂 456。将购自 RJR Packaging 的冷粘结剂 MT—8014 涂覆于层压薄片的全部内表面上, 使之粘着包住装有夹套的燃料和基材空隙管组合件上。包装的长度应完全包住基材管并延伸包住两燃料元件至距它们的自由端约 6 mm, 这样制成了 2 联燃料基材段。

#### 烟草燃料单元

将一根上述的 2 联燃料/基材段在其中点处拦腰切成两段, 将其分别置于一根 2 联烟草段的相对两端, 并对齐, 要使每一燃料/基材段的空隙端紧邻于 2 联烟草段端部的烟草纸塞。将这样组装的各组件用长约 70mm, 宽约 26mm 的 Ecusta E 30336 纸包住。用 MT—8009 粘结剂(RJR Packaging)将包装纸粘着于燃料基材段和烟草段组合件, 制成长约 126 mm 的 2 联烟草—燃料单元。

#### 香烟

将一根上述的 2 联烟草燃料单元在中点处拦腰切成两段, 将其

分别置于一根 2 联过滤单元的相对两端，并对齐，要使每个烟草燃料单元的烟草棒端紧邻 2 联过滤元件。将这样组装的各组件用长约 50mm，宽约 26mm 的 RJR 过滤嘴纸型号为 No. 1000011 的过滤嘴包装纸包住，包装到 2 联过滤元件各和两个烟草燃料单元间的接合处以外约 5 mm。将 MT-8009(RJR Packaging) 粘结到涂覆于包装纸的全部内表面，粘着于组装的各组件上，在粘着面上应达 100% 覆盖度。这样就制成了 2 联香烟。在 2 联香烟的中点处(即 2 联过滤元件的中点处)拦腰切割，制成两根香烟。

### 实施例 9

#### 图 1 的香烟

#### 燃料元件

由下述组分按实施例 1 制备燃料元件：

10 重量%藻酸铵粘合剂

5 重量%球磨烟草粉

8.4 重量%石墨粉

3 重量%碳酸钙粉

1 重量%碳酸钠粉

72.6 重量%硬木纸浆碳粉

制成燃料元件的长度约为 12mm，直径约为 7.5 mm。在制备燃料元件的过程中，在其周边表面上制成 4 个或 6 个通至燃料元件两端，深 1 mm，宽 0.5 mm 的等距凹槽。将燃料的组分混合，然后连续挤压成所需尺寸并如实施例 8 所述进入玻璃纤维层/烟草纸的组合结构中。

#### 基材

由再生烟草铸造片的切成填料制成直径约 7.5 mm，长约 31mm 的连续基材棒。铸造片材料的组成如下：

40—60 重量%甘油

2—10 重量%藻酸铵粘合剂

15—35 重量%粉末状的烟草粕(用水提取的)

0—20 重量%惰性填料(如  $\text{CaCO}_3$ )

0—15 重量%香味剂(烟草提取物等)

使用常规的铸片机来制造铸造片材料,按 32 切/英寸将此片材切成切成填料形式,并使用改进的 KDF—2 棒成型机将其制成基材棒。基材棒再用宽约 25.5mm 的纸/铝箔层压薄片包住,其中的箔为 0.0005 英寸厚的铸铝,纸为 Simpson Paper Company 的产品,标号为 RJR—002A 纸。用商品粘结剂 Airflex 456 将纸与铝箔制成层压薄片。使用水基乙烯乙酸乙烯酯粘结剂将层压片搭接成管(箔在内部)。将包好的棒切成 31mm 长的小段,然后充以气溶胶产生物如甘油、丙二醇和/或香味剂。

再生烟草切成填料塞

即棒,先将再生烟草的铸造片(参见 U. S. Pat. No. 5,159,942)按 25—32 切/英寸切割成切成填料,然后用其制成直径约 7.5 mm 的切成填料形式的再生烟草棒,此切成填料棒用购自 Kimberly—Clark 宽为 25.5mm 的 P1487—184—2 纸包住,然后切成约 20mm 长。

过滤塞

使用改进的 KDF—2 棒成型机和购自 Arjay Equipment Corporation 的 E—60 丝束处理机,由醋酸纤维素成形制成直径约 7.5 mm 的醋酸纤维素丝束过滤棒,并用购自 Ecusta,宽约 25.5mm 的 Ref. No. 29646 纸幅包住。将包好的棒切成 20mm 长的小段。

组合件

使用改进的标准香烟过滤嘴制造机将各组件装接起来,该机器经过改进是为了适应各组件的非标准长度。

将燃料元件段和基材棒段紧靠着排成一行，这两段用层压包装纸包在一起，所述包装纸环包着基材棒，并沿其长度方向延伸将紧邻基材棒的燃料元件长为 6 mm 的一段也包住。所述层压包装纸包括一层 Ecusta Ref. No. 99952 纸作为外层，一层 RJR Packaging 的 LAM-5001 粘接剂层，一层 0.0005 英寸厚的铝箔层，再一层 LAM-5001 粘接剂层，以及一层 Ecusta Ref. No. 99951 纸作为最内层。搭接用的粘接剂为购自 RJR Packaging 的 MT-8014 粘接剂。层压包装纸长为 37mm，宽为 24.4mm。

将切成填料段和过滤元件段紧靠着排成一行，该两段用购自 Ecusta 的 Ref. No. 29646 纸包在一起，这两段的全长都被纸包住。搭接粘接剂用 RJR Packaging 的 448-195K 粘接剂，而涂覆于纸上的中心线粘接剂用 RJR Packaging 的 448-37A 粘接剂。包装纸的长为 40mm，宽为 25.5mm。

将上述两种结合段(一个是燃料元件和基材的结合段，另一个是切成填料和过滤元件的结合段)紧靠着排成一行，使得一端为燃料元件段，另一端为过滤元件段。用 48mm 长，24.4mm 宽，经一种有防止与嘴唇粘着的物质印刷并处理过的过滤嘴纸材料连接上述两个结合段，这种过滤嘴纸材料就是购自 Ecusta 的 E-30336 纸。过滤嘴纸材料将接嘴件的整个长度和基材段与其紧邻的一段环包住。使用 MT 8014 过滤嘴粘合剂将过滤嘴纸材料粘结固定在位。

这种香烟在抽吸时，产生总共约 10-12 次抽吸的可见气溶胶和烟草香味(即挥发的烟草组分)。燃料元件向后燃烧约 6 mm，即烧到箔衬管包住燃料元件的区域，香烟即自行熄灭。

### 实施例 10

#### 图 1 的另一种香烟

#### 燃料元件

由下述组成按实施例 1 制备燃料元件：

10 重量%藻酸铵粘合剂

5 重量%球磨烟草粉

8.4 重量%石墨粉

3 重量%碳酸钙粉

1 重量%碳酸钠粉

72.6 重量%硬木纸浆碳粉

制成燃料元件的长度约为 12mm，直径约为 7.5 mm。在燃料元件的制备过程中，在其周边表面上制成 4 个或 6 个通至燃料元件两端，深 1 mm，宽 0.5 mm 的等距凹槽。将燃料的组分混合，然后连续挤压成所需尺寸，并如实施例 8 所述进入玻璃纤维层/烟草纸的组合结构中。

#### 基材

将含有基材一部分组分的水浆料令其从流浆箱流出浇铸在一受热的不锈钢带上，浇铸的标称厚度为 30 密耳，这样制成了铸造片材料。浇铸用浆料的固体含量约为 20%。此浆料是由将约 20 份提取杆和薄片形式的水提取烟草粕，约 10 份烟熏烟草薄片，和约 10 份白菜烟草薄片分散于水中而获得。这样，就获得了含约 1 份烟草和约 8 份水的浆料。所得浆料用盘式匀浆机进行匀浆操作，然后移入一混合机。在此混合机中，对含有约 40 份烟草的浆料加入以下各物：约 50 份甘油；约 2 份稀释于水中的烟草提取物(该提取物的类型在 U. S. Pat. No. 5,159,942 to Brinkley et al 第 11 栏, 5-37 行上有所叙述，烟草提取物对水之比为 8 : 92)；约 3 份乙酰丙酸；约 1 份天然和/或合成香味剂(例如坚果、可可、果糖、甘草、黄油、合成烟熏烟草或香兰素香味剂)；约 3 份经基本上如 U. S. Pat. No. 5,060,669 to White et al 所述方式热处理的白菜烟草提取物；和约 5 份的甘油、丙二醇与购自 Meer Corp. 的白菜烟草提取物的混合物。然而，诸如香味剂和烟草提取物等组分的种类选择和相对量可根据为获得

吸烟时器管感觉效果的需要而异。

将上述配合的浆料混合以达到一定的稠度。然后，在浆料中加入约 5 份购自 Kelco Division, Merck & Co., Inc. 标号为 Amoloid HV 的藻酸铵。再将所得浆料在室温下使用 Breddo Likwifier 高剪切螺旋浆混合机进行彻底混合。最后将浆料浇铸在加热至约 220 °F 的不锈钢带上。在约 220 °F 对所铸的浆层加热进行干燥。这样的铸造片按每英寸约 25 刀的尺寸切割成切成填料。然后将此切成填料进行稠湿老化处理以获得含水量约 15%，厚度约 6 密耳的基材。

使用棒成型机(如购自 Hauni—Werke Korber & Co. KG 的 Protos 机)，将由铸造片获得的上述基材切成填料制成棒。基材棒上还包有宽约为 24.5mm 的纸/铝箔层压包装纸，该箔为 0.0005 英寸厚的铸铝箔，该纸为购自 Ecusta 的 Ref. 29492 纸。层压薄片用购自 RJR Packaging 标号为 06—50—05—005 的硅酸盐粘接剂制成。使用购自 RJR Packaging 的 CS 1242 粘接剂将层压薄片搭接成管(箔在内部)。将包好的棒切成 31mm 长的小段。每根 31mm 长的棒重约 400 mg。

#### 再生烟草切成填料塞

基本上按 U.S. Pat. No. 5,159,942 to Brinkley et al. 的实施例 6 所述的方法，由再生烟草的切成填料来制备再生烟草切成填料棒。切成填料是按每英寸 25 刀切割获得的。用切成填料制成的这种棒还用购自 Ecusta，宽 26.5mm 的 Ref. No. 456 纸包住。使用已知的香烟制造技术(即使用 Protos 香烟棒制造机)和购自 RJR Packaging 标号为 CS 1242 的搭接粘接剂就制成了有包装纸的连续棒。棒的直径约为 7.5 mm，将它切成小段，各为 20mm 长。20mm 长小段中烟草切成填料的含水量约为 12%，重约 220 mg。

#### 过滤塞

从 Eastman Chemical Co. 获得的乙酸纤维素丝束材料(每根丝

10 但尼尔/35000 总但尼尔，经三醋精作为增塑剂处理过，增塑剂用量达约 6%) 成形制成长约 20mm，直径约 7.5 mm 的乙酸纤维素丝束过滤棒。使用改进的 KDF-2 棒成形机和购自 Arjay Equipment Corporation 的 E-60 丝束制造装置以及购自 RJR Packaging 的热熔 448-195K 缝接粘接剂，用购自 Ecusta 的宽 25.5mm 的 Ref. No. 29646 纸幅包住丝束。将包好的棒切成 20mm 长的小段。

### 组合件

使用改进的标准香烟过滤嘴制造机将各组件装接起来，该制造机经过了改进是为了适应各组件的非标准长度。

将燃料元件段和基材棒段紧靠着排成一行这两段用层压包装纸包在一起，所述包装纸环包着基材棒，并沿其长度方向延伸，将紧邻基材棒的燃料元件段长为 6 mm 的一段也包住。所述层压包装纸包括一层 Ecusta Ref. No. 99952 纸作为外层，一层 RJR Packaging 的 LAM-5001 粘接剂层，一层 0.0005 英寸厚的铝箔层，再一层 LAM-5001 粘接剂层，以及一层 Ecusta Ref. No. 99951 纸作为内层，搭接用的粘结剂为购自 RJR Packaging 的 MT-8014 粘接剂。层压包装纸长为 37mm，宽为 24.4mm。

将切成填料段和过滤元件段紧靠着排成一行，该两段用购自 Ecusta 的 Ref. No. 29646 纸包在一起，这两段的全长都被纸包住。搭接粘接剂用 RJR Packaging 的 448-195K 粘接剂，而涂覆于纸上的中心线粘接剂用 RJR Packaging 的 448-37A 粘接剂。包装纸的长为 40mm，宽为 25.5mm。

将上述两种结合段(一个是燃料元件和基材的结合段，另一个是切成填料和过滤元件的结合段)紧靠着排成一行，使得一端为燃料元件段，另一端为过滤元件段。用 48mm 长，24.4mm 宽，经一种防止与嘴唇粘着的物质印刷并处理过的过滤嘴纸材料连接上述两个

结合段，这种过滤嘴纸材料就是购自 Ecusta 的 E-30336 纸。过滤嘴纸材料将接嘴件的整个长度和基材段与其紧邻的一段环包住。使用 MT 8014 过滤嘴粘接剂将过滤嘴纸材料粘结固定在位。

这种香烟在抽吸时，产生总共约 10—12 次抽吸的可见气溶胶和烟草香味（即，挥发的烟草组分）。燃料元件向后燃烧约 6 mm，即烧到箔衬管包住燃料元件的区域，香烟即自行熄灭。

本发明，包括其优选的实施方案已作了详细描述。然而，应该了解，本领域中的技术人员基于对本发明所披露内容的思考，可以对本发明进行改进和/或修改，而仍在本发明下述权利要求书所述的范围和精髓之中。



# 说明书附图

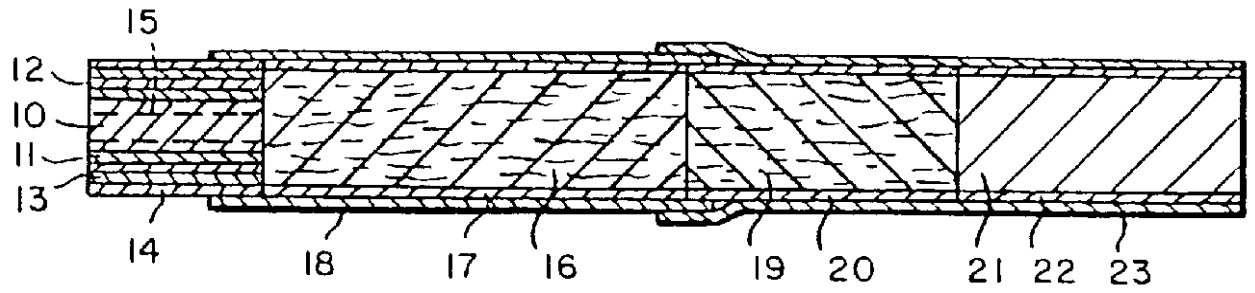


图 1

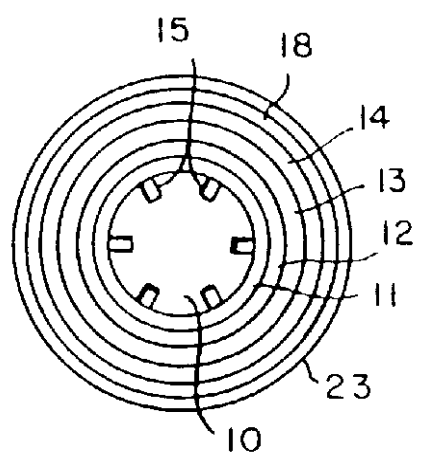


图 1A

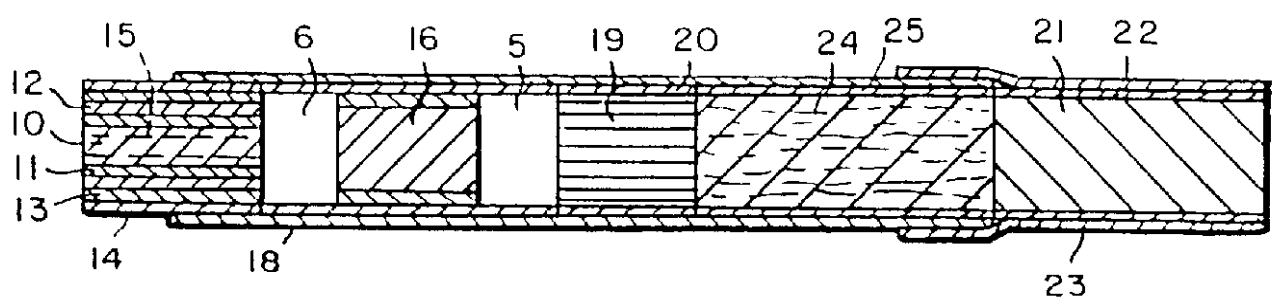


图 2