



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104203012 B

(45)授权公告日 2018.02.23

(21)申请号 201380017941.X

(22)申请日 2013.02.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104203012 A

(43)申请公布日 2014.12.10

(30)优先权数据
13/372,120 2012.02.13 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.09.29

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/025764 2013.02.12

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/122948 EN 2013.08.22

(73)专利权人 R.J.雷诺兹烟草公司

地址 美国北卡罗来纳州

(72)发明人 D·W·比森 J·G·小弗林彻姆
甘化民

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 郭辉

(51)Int.Cl.
A24B 13/00(2006.01)
A24B 15/24(2006.01)

审查员 朱丽华

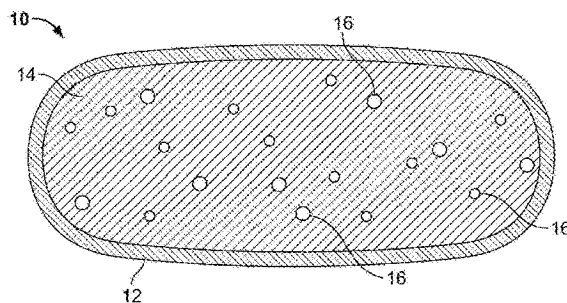
权利要求书1页 说明书21页 附图2页

(54)发明名称

一种无烟烟草产品

(57)摘要

本发明提供了一种制备经白化的烟草材料的方法,所述方法包括以下步骤:(i)用水溶液提取烟草材料以提供烟草浆和烟草提取物;(ii)在一定温度下用苛性试剂和氧化剂中的至少一种处理所述烟草浆一定时间,所述温度和时间足以亮化所述烟草浆的颜色以提供经白化的烟草浆;(iii)净化所述烟草提取物以除去较高分子量的组分;和(iv)将所述经白化的烟草浆与经净化的烟草提取物组合,以形成经白化的烟草材料。可以将所述经白化的烟草材料分离并掺入无烟烟草产品中。本发明还提供了包含经白化的烟草材料的无烟烟草产品。所述无烟烟草产品可以是包含在密封药袋内的snus-型制剂。



1. 一种无烟烟草产品,其包含经白化的烟草组合物,所述经白化的烟草组合物包含由经白化的烟草浆承载的经净化的烟草提取物,其中所述经净化的烟草提取物的特征在于下述的一项或多项:(a) 150ng/g或更低的烟草特异性的亚硝胺含量;(b) 1ng/g或更低的苯并[a]芘含量;和(c) 不包含具有大于1000Da的分子量的任何组分;

其中,所述无烟烟草产品包含水可透过的药袋,所述水可透过的药袋含有由所述经白化的烟草浆承载的所述经净化的烟草提取物。

2. 根据权利要求1所述的无烟烟草产品,所述无烟烟草产品还包含一种或多种选自以下的另外的组分:调味剂、填充剂、粘合剂、pH调节剂、缓冲剂、着色剂、崩解助剂、抗氧化剂、保湿剂和防腐剂。

3. 根据权利要求1所述的无烟烟草产品,基于制剂的总干重,所述无烟烟草产品包含80%至95%的经白化的烟草组合物;0.1%至5%的人工甜味剂;0.5%至2%的盐;1%至5%的矫味剂;和1%至5%的保湿剂。

4. 根据权利要求3所述的无烟烟草产品,其中所述保湿剂包含丙二醇。

5. 根据权利要求1所述的无烟烟草产品,所述无烟烟草产品还包含柠檬酸。

6. 根据权利要求1所述的无烟烟草产品,所述无烟烟草产品还包含一种或多种选自以下的填充材料:玉米淀粉、麦芽糊精、右旋糖、碳酸钙、磷酸钙、乳糖、甘露醇、木糖醇和山梨醇。

一种无烟烟草产品

技术领域

[0001] 本发明涉及从烟草制成或衍生出的产品,或者以其它方式包含烟草、且意图用于人消费的产品。

背景技术

[0002] 香烟、雪茄和烟斗是利用不同形式的烟草的流行吸烟制品。这样的吸烟制品通过加热或燃烧烟草来使用,并且由吸烟者吸入气溶胶(例如,烟气)。烟草还可以以所谓“无烟”形式享用。通过一些形式的经过处理的烟草或含烟草制剂插入使用者嘴中,使用特别流行的无烟烟草产品。

[0003] 不同类型的无烟烟草产品是已知的。参见例如,在下述文献中阐述的无烟烟草制剂类型、成分和加工方法:Schwartz的美国专利号1,376,586;Levi的美国专利号3,696,917;Pittman等人的美国专利号4,513,756;Sensabaugh,Jr.等人的美国专利号4,528,993;Story等人的美国专利号4,624,269;Tibbetts的美国专利号4,991,599;Townsend的美国专利号4,987,907;Sprinkle,III等人的美国专利号5,092,352;White等人的美国专利号5,387,416;Williams的美国专利号6,668,839;Williams的美国专利号6,834,654;Atchley等人的美国专利号6,953,040;Atchley等人的美国专利号7,032,601;和Atchley等人的美国专利号7,694,686;Williams的美国专利公开号2004/0020503;Quinter等人的美国专利公开号2005/0115580;Strickland等人的美国专利公开号2006/0191548;Holton,Jr.等人的美国专利公开号2007/0062549;Holton,Jr.等人的美国专利公开号2007/0186941;Strickland等人的美国专利公开号2007/0186942;Dube等人的美国专利公开号2008/0029110;Robinson等人的美国专利公开号2008/0029116;Robinson等人的美国专利公开号2008/0173317;Engstrom等人的美国专利公开号2008/0196730;Neilsen等人的美国专利公开号2008/0209586;Crawford等人的美国专利公开号2008/0305216;Essen等人的美国专利公开号2009/0065013;Kumar等人的美国专利公开号2009/0293889;Gao等人的美国专利公开号2010/0291245;和Mua等人的美国专利公开号2011/0139164;Arnarp等人的PCT WO 04/095959.和Atchley的WO 2010/132444;它们中的每一篇通过引用并入本文。

[0004] 一类无烟烟草产品被称作“鼻烟”。在欧洲、特别是在瑞典由或通过诸如下述公司生产代表类型的湿鼻烟产品(通常被称作“snus”):Swedish Match AB, Fiedler&Lundgren AB,Gustavus AB,Skandinavisk Tobakskompagni A/S,和Rocker Production AB。在美国可得到的Snus产品由以下公司在以下商业名称下销售:R.J.Reynolds Tobacco Company的CAMEL Snus、CAMEL Orbs、CAMEL Strips和CAMEL Sticks;American Snuff Company,LLC的GRIZZLY湿烟、KODIAK湿烟、LEVI GARRETT松烟和TAYLOR’S PRIDE 松烟;Swisher International,Inc.的KAYAK湿鼻烟和CHATTANOOGA CHEW嚼烟;Pinkerton Tobacco Co.LP的REDMAN嚼烟;U.S.Smokeless Tobacco Company的COPENHAGEN湿烟、COPENHAGEN Pouches、SKOAL Bandits、SKOAL Pouches、RED SEAL长切段和REVEL Mint Tobacco Packs;以及Philip Morris USA的MARLBORO Snus和Taboka。也参见,例如,Bryzgalov等人,

1N1800Life Cycle Assessment, Comparative Life Cycle Assessment of General Loose and Portion Snus (2005)。另外,与snus 生产有关的某些质量标准已经被组合为所谓的GothiaTek标准。

[0005] 多年以来,已经提出了各种处理方法和添加剂来改变用在烟草组合物中的烟草材料的总体特性或性质。例如,有时利用添加剂或处理方法来改变烟草材料的化学或感官特性,或者在可抽吸的烟草材料的情况下,改变通过抽吸包括烟草材料的制品而生成的主流烟气的化学或感官特性。在某些情况下,可以使用热处理方法将期望的颜色或视觉特征赋予烟草材料,将期望的感觉性能赋予烟草材料,或将期望的物理性质或质感赋予烟草材料。

[0006] 本领域中需要提供用于改变可用在吸烟制品或无烟烟草产品中的烟草 (和烟草组合物和制剂) 的特征和性质的其它方法。

发明内容

[0007] 本发明提供了一种加工烟草材料以改变烟草材料的颜色、特别是提供颜色变亮 (即,“白化”) 的烟草浆材料和/或经净化的烟草提取物的方法。经白化的烟草浆和经净化的提取物可以用在无烟烟草材料中以提供具有白化外观的材料。

[0008] 因此,在本发明的一个方面,提供了白化用在无烟烟草产品中的烟草材料的方法,所述方法包括: (i) 用水溶液提取烟草材料以提供烟草浆和烟草提取物; (ii) 在一定温度下用苛性试剂和氧化剂中的至少一种处理所述烟草浆一定时间,所述温度和时间足以亮化所述烟草浆的颜色以提供经白化的烟草浆; (iii) 净化所述烟草提取物以除去较高分子量的组分和提供经净化的烟草提取物; 和 (iv) 将所述经白化的烟草浆与经净化的烟草提取物组合,以形成经白化的烟草材料。在某些实施方案中,在步骤 (iv) 中组合的经白化的烟草浆和烟草提取物源自相同的烟草材料。在其它实施方案中,在步骤 (iv) 中组合的经白化的烟草浆和烟草提取物源自不同的烟草材料。

[0009] 苛性试剂和氧化剂可以变化。例如,在某些实施方案中,所述苛性试剂是氢氧化钠。在某些实施方案中,所述氧化剂是过氧化氢。在其中使用苛性试剂和氧化剂二者的实施方案中,苛性试剂与氧化剂的比率可以变化。例如,苛性试剂的量与氧化剂的量的摩尔比可以是约1:1至约1:100,例如,约1:5至约1:50或约1:20至约1:25。

[0010] 所述白化方法还包括:通过视觉检查一组烟草材料并选择与该组中的剩余烟草材料相比在颜色上相对较浅的烟草材料,选择要在步骤 (i) 中提取的烟草材料。所述烟草材料可以包含例如烟草片和茎。可以使用不同类型的烟草,包括、但不限于,晒干的研磨茎 (黄花烟) 和晒干的和深色晾干的片和茎和浅色晾干的茎 (白肋烟草茎)。

[0011] 在某些实施方案中,所述处理步骤在室温下进行。在某些实施方案中,所述处理步骤还包括:在足以增加白化速率的温度下,加热烟草浆、苛性试剂和氧化剂的混合物。所述温度可以变化,且在某些实施方案中,没有超过约72℃。在某些实施方案中,所述经净化的烟草提取物可以表征为半透明的或透明的。在某些实施方案中,所述处理步骤包括:蒸馏 (即,蒸制) 或过滤烟草提取物。所述过滤可以例如包括:使所述烟草提取物穿过具有1000Da的截止分子量的膜滤器。在某些实施方案中,所述过滤可以包括:使所述烟草提取物穿过一系列一个或多个过滤膜,所述过滤膜具有约 10,000Da至约1,000,000Da的截止分子量。在某些实施方案中,基于经净化的提取物的重量,可以通过低烟草特异性的亚硝胺含量

(例如,约150ng/g 或更低) 和/或低苯并[a]芘含量(例如,约1ng/g或更低) 来表征经净化的烟草提取物。

[0012] 在步骤(iv)中组合的经白化的烟草浆与烟草提取物的比率可以变化。例如,在某些实施方案中,白化浆与烟草提取物的重量比是约90:1至约1:1。所述比率可以取决于通过步骤(i)提供的烟草提取物的性质。因而,在某些实施方案中,经白化的烟草浆与烟草提取物的比率可以取决于使用的提取物净化方法。例如,在其中通过过滤来净化提取物的实施方案中可以使用更多的提取物,而在其中通过蒸馏来净化提取物的实施方案中可以使用更少的提取物。在某些实施方案中,白化浆与经过滤的烟草提取物的重量比(按干重计)是在约1:1至约10:1之间(例如,约1.5:1至约3:1)之间。在某些实施方案中,白化浆与经蒸馏的烟草提取物的重量比是在约10:1至约90:1之间。在某些实施方案中,调节提取物的量,从而达到终产物中烟草组分和/或含水量的期望量。

[0013] 在某些实施方案中,可以将经白化的烟草材料掺入无烟烟草产品中。除了如此生产的经白化的烟草材料以外,无烟烟草产品还包含一种或多种选自以下的另外的组分:调味剂、填充剂、粘合剂、pH调节剂、缓冲剂、着色剂、崩解助剂、抗氧化剂、保湿剂和防腐剂。

[0014] 在本发明的另一个方面,提供了根据本文所述的方法制备的无烟烟草产品。在某些实施方案中,本发明提供了一种包含经白化的烟草组合物的无烟烟草产品,所述经白化的烟草组合物包含由经白化的烟草浆承载的经净化的烟草提取物。在某些实施方案中,所述无烟烟草产品可以包含呈馏出物或经过滤的烟草提取物的形式的经净化的烟草提取物。所述经净化的烟草提取物可以是,例如,不包含具有大于约1000Da的分子量的任意组分的提取物。在某些实施方案中,所述经净化的提取物可以表征为半透明的或透明的。

[0015] 本发明的无烟烟草产品的形式可以变化。在某些实施方案中,所述无烟烟草产品包含水可透过的药袋,所述药袋含有由经白化的烟草浆承载的经净化的烟草提取物。所述无烟烟草产品可以包含一种或多种另外的组分,诸如选自以下的那些:调味剂、填充剂、粘合剂、pH调节剂、缓冲剂、着色剂、崩解助剂、抗氧化剂、保湿剂和防腐剂。例如,在一个具体实施方案中,所述无烟烟草产品包含:约80%至约95%经白化的烟草组合物;约0.1%至约5%人工甜味剂;约0.5%至约2%盐;约1%至约5%矫味剂;和约1%至约5%保湿剂。一种示例性的保湿剂是丙二醇。

附图说明

[0016] 图1是无烟烟草产品实施方案的横截面视图,其沿着产品的宽度做出,显示了装有烟草材料和任选的设置在所述烟草材料中的微胶囊的外部小袋;和

[0017] 图2是一种方法的示意图,所述方法包括:提取烟草组分以提供烟草浆和烟草提取物,白化所述浆,净化所述提取物,和重新组合所述白化浆和所述经净化的提取物以提供经白化的烟草产品。

具体实施方式

[0018] 现在将在下文中更充分地描述本发明。但是,本发明可以以许多不同的形式具体化,不应解释为限于本文阐述的实施方案;相反,提供这些实施方案是为了使本公开内容彻底和完整,并向本领域技术人员充分传达本发明的范围。如在本说明书和权利要求中所使

用的,单数形式“一个”、“一种”和“所述”包括复数指示物,除非上下文另外清楚地指明。对“干重百分比”或“基于干重”的提及表示基于干燥成分(即,除了水之外的所有成分)的重量。

[0019] 将参考附图的图1来描述本发明的某些实施方案,并且这些描述的实施方案包括具有外部小袋且含有在烟草制剂内的经白化的烟草材料的snus-型产品。如在下面更详细地解释的,这样的实施方案仅仅是示例性的,并且无烟烟草产品可以包括其它形式的烟草组合物。

[0020] 参考图1,显示了无烟烟草产品10的第一个实施方案。烟草产品10 包括呈药袋12的形式的水分可透过的容器,所述药袋12含有固体烟草填充材料14,所述固体烟草填充材料14包含本文描述的类型经白化的烟草材料。在某些实施方案中,所述无烟烟草产品也可以任选地包含多个分散在烟草填充材料14内的微胶囊16,所述微胶囊含有诸如在下面更详细地描述的组分(例如,调味剂)。

[0021] 通常通过将一个含有烟草制剂的药袋放在人受试者/使用者的嘴中来使用烟草产品10。在使用过程中,使用者的嘴中的唾液会造成烟草制剂的一些组分穿过水可透过的药袋并进入使用者的嘴中。所述药袋优选地不可咀嚼或吞咽。给使用者提供烟草风味和满足,且不需要吐出烟草制剂的任何部分。在使用/享用约10分钟至约60分钟、通常约15分钟至约45分钟以后,大量烟草制剂和任选的微胶囊的内容物已经被人受试者摄入,可以从人受试者的嘴取出药袋进行处置。

[0022] 本发明提供了一种经白化的烟草组合物、包含这样的经白化的烟草组合物的无烟烟草产品以及用于制备经白化的烟草组合物和用于将这样的组合物掺入无烟烟草产品内的方法。本文中使用的术语“白化”表示这样的组合物:其包含已经经过处理以从其除去一定程度的颜色的烟草材料。因而,与未经处理的烟草材料相比,根据本文所述的方法处理的“经白化的”烟草材料在视觉是具有更浅的色调。本发明的经白化的烟草组合物可以用作无烟烟草组合物的组分,所述无烟烟草组合物是诸如松湿鼻烟、松散的潮湿鼻烟、松散的干燥鼻烟、嚼烟、颗粒状烟草片、挤出的或形成的烟草条、片、杆或棒、精细粉碎的碾碎粉末、精细粉碎的或研磨的粉末状片和组分的团块、薄片状片、模塑加工的烟草片、含有烟草的口香糖片、带状膜卷、易溶于水的或可分散于水的膜或条或胶囊样材料。

[0023] 在本发明的烟草组合物中使用的烟草可以变化。在某些实施方案中,可以采用的烟草包括:烟道烘烤的烟草或弗吉尼亚烟草(例如,K326)、白肋烟草、晒干的烟草(例如,印度Kurnool和香料烟草,包括Katerini、Prelip、Komotini、Xanthi和Yambol烟草)、马里兰烟草、深色烟草、深色烘烤的烟草、深色风干烟草(例如,Passanda、Cubano、Jatin和Bezuki烟草)、浅色风干烟草(例如,North Wisconsin和Galpao烟草)、印度风干烟草、Red Russian烟草和黄花烟草以及各种其它罕见烟草或专门烟草和任意前述烟草的不同掺合物。在Tobacco Production, Chemistry and Technology, Davis 等人(编)(1999)(其通过引用并入本文)中,阐述了不同类型的烟草、栽培实践和收获实践的描述。来自烟草属种的各种代表性的其它植物类型参见:Goodspeed, The Genus Nicotiana, (Chonica Botanica)(1954); Sensabaugh, Jr. 等人的美国专利号4,660,577; White等人的美国专利号5,387,416,和Lawson 等人的美国专利号7,025,066; Lawrence, Jr.的美国专利申请公开号 2006/0037623,和Marshall等人的美国专利申请公开号2008/0245377;它们每篇通过引用并入本

文。示例性的烟草属种包括：红花烟草 (*N. tabacum*)、黄花烟草 (*N. rustica*)、花烟草 (*N. alata*)、*N. arentsii*、*N. excelsior*、福尔吉特氏烟草 (*N. forgetiana*)、粉蓝烟草 (*N. glauca*)、粘烟草 (*N. glutinosa*)、哥西氏烟草 (*N. gossei*)、卡瓦卡米氏烟草 (*N. kawakamii*)、奈特氏烟草 (*N. knightiana*)、朗氏烟草 (*N. langsdorffii*)、耳状烟草 (*N. otophora*)、赛特氏烟草 (*N. setchellii*)、林烟草 (*N. sylvestris*)、绒毛烟草 (*N. tomentosa*)、绒毛状烟草 (*N. tomentosiformis*)、波叶烟草 (*N. undulata*)、花烟草 (*N. x sanderae*)、非洲烟草 (*N. africana*)、抱茎烟草 (*N. amplexicaulis*)、贝纳末特氏烟草 (*N. benavidesii*)、博内里烟草 (*N. bonariensis*)、迪勃纳氏烟草 (*N. debneyi*)、长苞烟草 (*N. longiflora*)、海滨烟草 (*N. maritima*)、特大管烟草 (*N. megalosiphon*)、西方烟草 (*N. occidentalis*)、圆锥烟草 (*N. paniculata*)、蓝茉莉叶烟草 (*N. plumbaginifolia*)、雷蒙德氏烟草 (*N. raimondii*)、莲坐叶烟草 (*N. rosulata*)、拟似烟草 (*N. simulans*)、斯托克同氏烟草 (*N. stocktonii*)、香甜烟草 (*N. suaveolens*)、荫生烟草 (*N. umbratica*)、颤毛烟草 (*N. velutina*)、芹叶烟草 (*N. wigandioides*)、无茎烟草 (*N. acaulis*)、渐尖叶烟草 (*N. acuminata*)、渐狭叶烟草 (*N. attenuata*)、本赛姆氏烟草 (*N. benthamiana*)、洞生烟草 (*N. cavicola*)、克里夫兰氏烟草 (*N. clevelandii*)、心叶烟草 (*N. cordifolia*)、伞床烟草 (*N. corymbosa*)、香烟草 (*N. fragrans*)、古特斯比氏烟草 (*N. goodspeedii*)、狭叶烟草 (*N. linearis*)、摩西氏烟草 (*N. miersii*)、裸茎烟草 (*N. nudicaulis*)、欧布特斯烟草 (*N. obtusifolia*)、蓟马烟 *Hersperis* 亚种 (*N. occidentalis* subsp. *Hersperis*)、少花烟草 (*N. pauciflora*)、矮牵牛状烟草 (*N. petunioides*)、夸德瑞伍氏烟草 (*N. quadrivalvis*)、残波烟草 (*N. repanda*)、圆叶烟草 (*N. rotundifolia*)、茄子烟草 (*N. solanifolia*) 和斯佩格茨烟草 (*N. spagazzinii*)。

[0024] 使用遗传修饰或杂交育种技术，可以衍生出烟草属种(例如，可以对烟草植物进行遗传工程改造或杂交育种，以增加或减少组分、性状或特征的产生)。参见，例如，在下述文献中阐述的植物的遗传修饰的类型：Fitzmaurice等人的美国专利号5,539,093；Wahab等人的美国专利号 5,668,295；Fitzmaurice等人的美国专利号5,705,624；Weigl的美国专利号 5,844,119；Dominguez等人的美国专利号6,730,832；Liu等人的美国专利号7,173,170；Colliver等人的美国专利号7,208,659，和Benning等人的美国专利号7,230,160；Conkling等人的美国专利申请公开号2006/0236434；和Nielsen等人的PCT WO 2008/103935。也参见，在以下文献中阐述的烟草类型：Sensabaugh, Jr.等人的美国专利号4,660,577；White等人的美国专利号5,387,416；和Dominguez等人的美国专利号6,730,832，它们中的每一篇通过引用并入本文。最优选地，烟草材料是已经适当地烘烤和老化的那些。用于烘烤烟道烘烤烟草的特别优选的技术和条件参见：Nestor等人，*Beitrage Tabakforsch. Int.*, 20 (2003) 467-475和Peele的美国专利号 6,895,974，它们通过引用并入本文。用于风干烟草的代表性技术和条件参见Roton等人，*Beitrage Tabakforsch. Int.*, 21 (2005) 305-320和Staaf等人，*Beitrage Tabakforsch. Int.*, 21 (2005) 321-330，它们通过引用并入本文。可以用太阳晒干某些类型的罕见或稀有烟草。用于改善香料烟草的抽吸质量的方式和方法参见Lawson等人的美国专利号7,025,066，其通过引用并入本文。代表性的香料烟草包括katerini、prelip、komotini、xanthi和yambol 烟草。包含深色风干烟草的烟草组合物参见Marshall等人的美国专利申请公开号2008/0245377，其通过引用并入本文。也参见，例如在Beeson等人的美国专利申请公开号2011/0247640 (其通过引用并入本文) 中阐述的烟草类型。

[0025] 可以针对其中存在的多种化合物的含量来选择烟草属种。例如,可以在下述基础上选择植物:那些植物产生相对较高量的一种或多种希望从其分离出的化合物。在某些实施方案中,针对它们的叶表面化合物丰度而专门种植烟草属种植物(例如,Galpao commun 烟草)。可以在温室、栽培室或室外田野中种植烟草植物,或者可以无土栽培。

[0026] 可以采用烟草属种植物的多个部位或部分。例如,可以收获基本上所有的植株(例如,整个植株),并原样使用。可替换地,可以收获或分离植株的多个部位或片段,用于在收获后进一步使用。例如,可以分离花、叶、茎、秆、根、种子和它们的各种组合,用于进一步使用或处理。在某些实施方案中,进行本文所述处理的烟草材料是研磨形式的黄花烟茎。

[0027] 植株或其部分的收获后加工可以变化。在收获后,植株或其部分可以生坯形式使用(例如,植株或其部分可在不经过任何干制过程的情况下使用)。例如,植株或其部分可在不经过显著的贮存、处理或加工条件的情况下使用。在某些情况下,有利的是,在收获后几乎立刻使用植株或其部分。可替换地,例如,可以将生坯形式的植株或其部分冷藏或冷冻以供以后使用、冷冻干燥、进行辐照、变黄、干燥、熟化(例如,使用风干技术或采取施加热的技术)、加热或烹制(例如,烤、炒或煮)或以其它方式进行储存或处理以供以后使用。

[0028] 可以对收获的植株或其部分进行物理加工。可以将植株或其部分分离成单个部分或片段(例如,可以从茎取下叶子,和/或可以从秆取下茎和叶)。可以将收获的植株或单个部分或片段进一步细分成部分或片段(例如,可以将叶子切丝、切碎、破碎、粉碎、研磨或磨碎成可表征为填充剂型碎片、丸粒、颗粒或细粉的碎片或部分)。可以对植株或其部分施加外力或压力(例如,压制或进行辊压处理)。当实施这样的加工条件时,植株或其部分的含水量可以接近其天然含水量(例如,其在收获后不久的含水量)、通过对植株或其部分增湿实现的含水量、或从干燥植株或其部分得到的含水量。例如,植株或其部分的粉状、破碎的、研磨的或磨碎的碎片可以具有小于约 25重量%、经常小于约20重量%和经常小于约15重量%的含水量。

[0029] 意图以无烟形式(诸如图1中的无烟形式)使用的烟草组合物可以包含单一类型的烟草(例如,以所谓的“直级”形式)。例如,在烟草组合物内的烟草可以仅由烟道烘烤的烟草组成(例如,所有烟草可以由烟道烘烤的烟草片或烟道烘烤的烟草片和烟道烘烤的烟草茎的混合物组成,或者源自烟道烘烤的烟草片或烟道烘烤的烟草片和烟道烘烤的烟草茎的混合物)。在一个实施方案中,所述烟草包含晒干的研磨的黄花烟茎或仅由晒干的研磨的黄花烟茎组成。在烟草组合物内的烟草还可以具有所谓的“掺合的”形式。例如,本发明的烟草组合物内的烟草可以包括烟道烘烤的白肋烟草(例如,马拉维白肋烟草)和香料烟草(例如,作为由烟草片、或烟草片和烟草茎的混合物组成的烟草,或者源自烟草片、或烟草片和烟草茎的混合物的烟草)的部分或片段的混合物。例如,基于干重,一种代表性的掺合物可以包含约30至约70份白肋烟草(例如,片、或片和茎)和约30至约70份烟道烘烤的烟草(例如,茎、片、或片和茎)。其它示例性的烟草掺合物包含:约 75份烟道烘烤的烟草、约15份白肋烟草、至约10份香料烟草;或约65 份烟道烘烤的烟草、约25份白肋烟草、至约10份香料烟草;或约65份烟道烘烤的烟草、约10份白肋烟草、至约25份香料烟草;基于干重。其它示例性的烟草掺合物包含约20至约30份香料烟草和约70至约80份烟道烘烤的烟草。

[0030] 烟草材料可以具有以下形式:经加工的烟草部分或片段、基本上天然的片和/或茎形式的烘烤的和老化的烟草、烟草提取物、提取的烟草浆(例如,使用水作为溶剂)或前述物

质的混合物(例如,将提取的烟草浆与造粒的烘烤的和老化的天然烟草片组合的混合物)。用于烟草产品的烟草最优选地包括烟草片、或烟草片和茎混合物。在烟草产品内的烟草的部分可以具有经加工的形式,诸如经加工的烟草茎(例如,碾压后切割的茎、膨胀后碾压后切割的茎或蓬松后切割的茎)、或体积膨胀的烟草(例如,经蓬松处理的烟草,诸如用干冰膨胀处理的烟草(DIET))。参见,例如,在以下文献中阐述的烟草膨胀方法:de la Burde等人的美国专利号4,340,073;Guy等人的美国专利号5,259,403;和Poindexter,等人的美国专利号5,908,032;和,等人 Poindexter的美国专利号7,556,047,它们都通过引用并入。另外,所述烟草产品任选地可以包含已经发酵的烟草。也参见,在Atchley等人的PCT WO 05/063060(其通过引用并入本文)中阐述的烟草加工技术的类型。

[0031] 在本发明中使用的烟草材料通常以撕碎的、研磨的、造粒的、细微粒或粉末形式提供。最优选地,以部分或片段的形式使用烟草,所述部分或片段的平均颗粒尺寸小于在所谓的“细切的”烟草产品中使用的撕碎烟草的部分或片段的平均颗粒尺寸。通常,非常精细粉碎的烟草颗粒或碎片具有会穿过约18或16Tyler目的筛的尺寸,通常具有会穿过约20Tyler目的筛的尺寸,经常具有会穿过约50Tyler目的筛的尺寸,经常具有会穿过约60 Tyler目的筛的尺寸,甚至可以具有会穿过100Tyler目的筛的尺寸,进一步可以具有会穿过200Tyler目的筛的尺寸。如果需要的话,可以使用气流分级设备来确保,可以收集具有期望的尺寸或尺寸范围的小尺寸的烟草颗粒。在一个实施方案中,所述烟草材料是呈微粒形式,所述微粒形式的尺寸会穿过18或16Tyler目,但是不会穿过60Tyler目。如果需要的话,可以将不同大小的粒化烟草块混合到一起。通常,适合用于snus产品的非常精细粉碎的烟草颗粒或碎片具有以下颗粒尺寸:大于-8Tyler目,经常-8 至+100Tyler目,经常-16至+60Tyler目。在某些实施方案中,所述烟草具有约0.3至约2mm的平均颗粒尺寸,更经常约0.5至约1.5mm,最经常约 0.75至约1.25mm(例如,约1mm)。

[0032] 用于提供精细粉碎的或粉末类型的形式的烟草的方式可以变化。优选地,使用用于碾磨、研磨等的设备和技术,将烟草部分或片段粉碎、研磨或粉末化成粉末类型的形式。最优选地,使用设备诸如锤式研磨机、刀盘、气控研磨机等,烟草在碾磨或研磨过程中是相对干燥的形式。例如,当烟草部分或片段的含水量是小于约15重量%至小于约5重量%时,可以将其碾磨或研磨。在进行本文描述的白化和/或净化方法之前和/或之后,可以加工烟草材料,以使其呈期望的形式。

[0033] 在某些实施方案中,选择处理(即,进行本文描述的方法,诸如提取、蒸馏、白化和/或净化)的烟草材料的类型,使得它的颜色最初在视觉上在一定程度上比其它烟草材料更浅。因此,本文描述的方法的一个任选步骤包括:筛选各种烟草材料,和基于它们的视觉外观(即,它们的“亮度”、或“白度”)来选择一种或多种烟草材料。在进行时,在某些实施方案中,该筛选步骤可以包括视觉筛选,其中选择某些在视觉上色调比其它烟草材料更浅的烟草材料(例如,某些烟草类型)。在某些实施方案中,可以借助于自动化操作进行所述筛选,所述自动化操作基于预定的特征(例如,具有比给定的阈值更高的亮度)来选择某些烟草材料。例如,光学仪器(例如,分光光度计/分光反射计)和/或光学分选设备可以用于此目的。这样的设备可得自例如 **Autoelrepho®** Products、AZ Technology、Hunter Lab、X-Rite、SpecMetrix 和其它厂家。

[0034] 一般而言,根据本发明,首先以特定方式处理烟草材料,从而产生烟草提取物和残

余的烟草浆。如在下面更详细地解释的和在图2中图解的,该第一处理步骤可以包括溶剂萃取22,所述溶剂萃取22包括:在特定温度下使烟草材料与溶剂(例如,水)接触特定时间,所述温度和时间足以造成烟草材料的一种或多种组分被提取进溶剂中,和使所述提取物与残余的烟草浆分离。然后通常以某种方式对提取物进行处理(“净化”)26,以提供经净化的烟草提取物。例如,所述净化可以包括:穿过一个或多个过滤器过滤提取物以除去某些组分,从而得到经净化的烟草提取物。可替换地,所述净化可以包括蒸馏过程,所述蒸馏过程包括:使烟草材料与溶剂(例如,水)接触,和在特定温度下对所述混合物进行蒸馏过程特定时间,所述温度和时间足以造成烟草材料的一种或多种组分的蒸馏并提供经净化的烟草提取物(即,馏出物)。

[0035] 本文中使用的“烟草浆”是,在步骤22中从所述材料除去液体组分(即,烟草提取物)以后剩余的固体残余烟草材料。本文中使用的“烟草提取物”表示,在步骤22的提取过程中与烟草材料接触的溶剂从固体烟草浆提取的烟草材料的分离组分。“经净化的烟草提取物”表示这样的烟草材料组分:其通过步骤26中的过滤和/或蒸馏进一步处理以后被分离为烟草提取物并且进行收集。

[0036] 多种烟草材料提取技术可以用于提供烟草提取物和烟草浆。参见,例如,在Beeson等人的美国专利申请公开号2011/0247640(其通过引用并入本文)中描述的提取过程。用于提取烟草组分的其它示例性技术描述在下述文献中:Fiore的美国专利号4,144,895;Osborne, Jr.等人的美国专利号4,150,677;Reid的美国专利号4,267,847;Wildman等人的美国专利号4,289,147;Brummer等人的美国专利号4,351,346;Brummer等人的美国专利号4,359,059;Muller的美国专利号4,506,682;Keritsis的美国专利号4,589,428;Soga等人的美国专利号4,605,016;Poulose等人的美国专利号4,716,911;Niven, Jr.等人的美国专利号4,727,889;Bernasek等人的美国专利号4,887,618;Clapp等人的美国专利号4,941,484;Fagg等人的美国专利号4,967,771;Roberts等人的美国专利号4,986,286;Fagg等人的美国专利号5,005,593;Grubbs等人的美国专利号5,018,540;White等人的美国专利号5,060,669;Fagg的美国专利号5,065,775;White等人的美国专利号5,074,319;White等人的美国专利号5,099,862;White等人的美国专利号5,121,757;Fagg的美国专利号5,131,414;Munoz等人的美国专利号5,131,415;Fagg的美国专利号5,148,819;Kramer的美国专利号5,197,494;Smith等人的美国专利号5,230,354;Fagg的美国专利号5,234,008;Smith的美国专利号5,243,999;Raymond等人的美国专利号5,301,694;Gonzalez-Parra等人的美国专利号5,318,050;Teague的美国专利号5,343,879;Newton的美国专利号5,360,022;Clapp等人的美国专利号5,435,325;Brinkley等人的美国专利号5,445,169;Lauterbach的美国专利号6,131,584;Kierulff等人的美国专利号6,298,859;Mua等人的美国专利号6,772,767;和Thompson的美国专利号7,337,782,它们都通过引用并入本文。在某些实施方案中,将所述溶剂加入烟草材料中,并将所述材料浸泡给定的时间段(例如,约1h);然后将浆过滤以产生烟草浆,并将溶剂和其中含有的任意可溶物滤出以产生烟草提取物。

[0037] 用于提取烟草材料的溶剂可以变化。例如,在某些实施方案中,所述溶剂包含具有水性特性的溶剂,诸如蒸馏水和/或自来水。在某些实施方案中,所述溶剂可以具有一种或多种添加剂,且可以含有例如有机和/或无机酸、碱或盐、pH缓冲剂、表面活性剂或它们的组合,且可以包含微量的一种或多种有机溶剂(例如,不同的醇、多元醇和/或保湿剂)。在一个

特定实施方案中,所述溶剂包含氢氧化钠(NaOH)(例如,作为在水中的5%NaOH 溶液)。在其它实施方案中,所述溶剂可以包含有机溶剂,诸如醇(例如,乙醇、异丙醇等),其可以单独使用,或者与水性溶剂联合使用。通常,所述提取包括:将大量过量的一种或多种溶剂加入烟草材料中,从而产生浆(包含,例如,50-90重量%的溶剂),尽管溶剂的量可以变化。所述溶剂可以是在室温下或在高温下。例如,可以在约室温至约120℃、优选约室温至约110℃之间的温度(例如,约100℃、约80℃、约60℃、约40℃或约 20℃)下加热溶剂。

[0038] 烟草材料保持与溶剂接触的时间的量可以变化。例如,在某些实施方案中,烟草材料与溶剂接触约30分钟至约6小时(例如,约1小时、约2 小时、约3小时、约4小时、约5小时或约6小时),尽管可以使用更短和更长的时间段。时间量可以取决于例如溶剂的温度。例如,在用室温或冷溶剂提取烟草材料所需的温度更高的温度下,可能需要更少的时间来使用溶剂提取烟草材料。所述提取过程会提供烟草浆和烟草提取物。

[0039] 提取步骤的数目可以变化。例如,在某些实施方案中,将烟草浆提取一次或多次,两次或多次,三次或多次,四次或多次,或五次或多次。每次提取使用的溶剂可以变化。例如,在一个特定实施方案中,使用热水进行一次或多次提取;且在最终的提取中,使用碱性溶液(例如,5%NaOH溶液)进行提取。在每个提取步骤以后,将浆过滤,并从所述浆除去溶剂和可溶物。在某些实施方案中,可以将得自每次提取的提取物组合,并如本文所提供地进行净化。在其它实施方案中,抛弃某些提取物,诸如得自以后阶段的提取物。在这样的实施方案中,例如,可能合乎需要的是,在某些实施方案中,仅使用得自烟草材料的第一次提取的烟草提取物,或者组合得自烟草材料的第一次和第二次提取的烟草提取物。

[0040] 在提取过程以后,通常使烟草浆与烟草提取物分离,例如,通过过滤或离心,尽管这些方法无意成为限制性的。可替换地,在某些实施方案中,借助于烟草混合物(例如,烟草浆)的蒸馏(例如,蒸汽蒸馏),可以使烟草浆与提取物分离。

[0041] 根据本发明的某些实施方案合乎需要的是,提供充分净化的烟草提取物。“净化”是指,处理提取物,从而除去某些高分子量化合物。经净化的提取物通常在颜色上比未过滤的和/或未蒸馏的提取物更浅(例如,更透明)。例如,在某些实施方案中,可以将经净化的提取物描述为半透明的或透明的。

[0042] 在某些实施方案中,提取过程的过滤或蒸馏步骤会提供可以被表征为经净化的提取物,无需任何进一步加工。例如,如上面所指出的,在某些实施方案中,借助于蒸馏使烟草提取物与烟草浆分离,所述蒸馏会提供通常充分净化的馏出物,且在某些实施方案中,不进行任何进一步净化。因此,在本发明的某些实施方案中,将这样的馏出物表征为“经净化的提取物”。类似地,在某些实施方案中,借助于过滤,使烟草提取物与烟草浆分离,在某些实施方案中,所述过滤可以提供充分净化的提取物。在这样的实施方案中,不对经过滤的烟草提取物进行任何净化,且可以表征为“经净化的提取物”。

[0043] 但是,在其它实施方案中,在使烟草浆与烟草提取物分离(例如,通过离心和/或过滤)以后,单独加工所述提取物,以提供经净化的提取物,如在图2中所示。烟草提取物的净化通常需要高分子量化合物的除去和/或降解。除去高分子量化合物的方式可以变化。

[0044] 例如,在某些实施方案中,蒸馏烟草提取物以提供经净化的烟草提取物。在某些实施方案中,使用一种或多种试剂实现蒸馏,所述试剂在蒸馏之前和/或过程中加入到烟草提取物中。在一个具体实施方案中,使水和苛性试剂(例如,NaOH或氢氧化钾(KOH))与烟草提

取物接触。在足以造成某些挥发性烟草组分蒸发的温度下,加热得到的混合物。蒸馏的温度可以变化,但是通常大于室温。例如,可以在大于约60℃、大于约70℃、大于约80℃、大于约90℃或大于约100℃下进行蒸馏。通常将蒸发的组分浓缩,并随后收集以得到经净化的烟草提取物。

[0045] 在某些实施方案中,将烟草提取物过滤以提供经净化的烟草提取物。过滤过程可以使用任何类型的过滤器或能够从提取物除去化合物的过滤器。在某些实施方案中,使用膜滤器来除去具有高于特定截止值的数量平均分子量的化合物。在某些实施方案中,过滤器的数量平均分子量截止值是50,000Da、5,000Da、1000Da、750Da和/或250Da,尽管许多其它超滤和纳米过滤过滤器可得到且可以应用,而不脱离本发明。在某些实施方案中,使用多级过滤方法来提供具有提高的澄清度的提取物。这样的实施方案采用不同(通常递减)分子量截止值的多个过滤器和/或膜。根据本发明可以接连地使用任意数目的过滤器和/或膜。

[0046] 在一个实施方案中,使用过滤(例如,纳米过滤和/或超滤)来除去烟草提取物中的高分子量组分,以提供经净化的烟草提取物。例如,在某些纳米过滤和超滤过程中,使要过滤的烟草提取物与半透膜接触。所述膜可以属于任意类型,诸如板框式(具有膜和支撑板的堆叠)、螺旋缠绕式(具有围绕管缠绕的膜和支撑材料的连续层)、管式(具有膜限定的芯(进料在其中流动)和外部管壳体(在其中收集渗透物))或中空纤维式(具有几个小直径管或纤维,其中在包围所述纤维的筒区域中收集渗透物)。所述膜可以由不同的材料构成。例如,聚砜、聚醚砜、聚丙烯、聚偏二氟乙烯和醋酸纤维素膜是常用的,尽管可以使用其它材料而不脱离本文描述的发明。

[0047] 可得到宽范围孔径(通常在约0.1至约0.001微米范围内)的超滤膜。更典型地,通过它们的分子量截止值来描述膜。通常将超滤膜分类为具有约 10^3 Da至约 10^5 Da的数量平均分子量截止值的膜。在实践中,具有超过分子量截止值的分子量的化合物被截留在渗余物中,具有低于截止值的分子量的化合物穿过过滤器进入渗透物中。超滤方法通常不能除去低分子量有机化合物和离子。纳米过滤是这样的过滤方法:其中一般而言,过滤器的分子量截止值通常是在约100Da至约1000Da的范围内。换言之,在某些实施方案中,可以使用纳米过滤器来净化根据本发明的烟草提取物,所述纳米过滤器仅允许具有低于约100Da、低于约250Da、低于约500Da、低于约750Da或低于约1000Da的分子量的烟草提取物组分。

[0048] 超滤和纳米过滤可以包含横向流分离过程。要处理的液体流(进料)沿着膜表面切向流动,从而分离成一个穿过膜的流(渗透物)和另一个没有穿过膜的流(渗余物或浓缩物)。可以改变过滤系统的操作参数,以达到期望的结果。例如,借助于施加的压力,可以使要过滤的进料混合物与膜接触。穿过膜的渗透速率与施加的压力直接成比例;但是,最大压力可能受限。

[0049] 可以调节混合物在膜表面上的流速。还可以改变温度。通常,渗透速率随着温度升高而增加。

[0050] 市售的纳米过滤和超滤系统是容易获得的,且可以用于本发明的过滤方法中。例如,商业供应商诸如Millipore、Spectrum® Labs、Pall Corporation、Whatman®、Porex Corporation和Snyder Filtration制造不同的过滤膜和柱和/或过滤系统(例如,切向流过滤系统)。示例性的膜包括、但不限于:Biomax® 和Ultracel®膜和Pellicon®

XL盒(得自Millipore)、Microkros®、Minikros® 和 KrosFlo® 中空纤维模块(得自 Spectrum® Labs)和Microza过滤器和 Centramate™、Centrasette™、Maximate™和 Maxisette™切向流过滤膜盒。商购可得的过滤系统包括、但不限于:Millipore的 Labscale™Tangential Flow Filtration (TFF) 系统以及 Spectrum® Labs的 KrosFlo® 和 MiniKros® Tangential Flow Filtration Systems。

[0051] 尽管可以使用超滤来净化根据本发明的提取物,应当指出,在某些实施方案中,可以使用大致上严格的方法。在某些实施方案中,使用纳米过滤,其与超滤相比可以能够从烟草提取物除去更大量的化合物(即,具有较低分子量的化合物)。

[0052] 还可以对烟草提取物进行其它处理步骤,所述其它处理步骤可以替代上述的蒸馏和过滤步骤来使用,或者在上述的蒸馏和过滤步骤以外使用。例如,在某些实施方案中,使提取物与诸如描述在例如以下文献中的印迹聚合物或非印迹聚合物接触:Bhattacharyya等人的美国专利公开号2007/0186940;Rees等人的美国专利公开号2011/0041859;和Jonsson等人的美国专利公开号2011/0159160;和2011年5月19日提交的Byrd等人的美国专利申请号13/111,330,它们都通过引用并入本文。使用分子印迹的或非印迹的聚合物的处理,可以用于除去提取物的某些组分,诸如烟草特异性的亚硝胺(TSNA),包括N'-亚硝基去甲烟碱(NNN)、(4-甲基亚硝氨基)-1-(3-吡啶基)-1-丁酮(NNK)、N'-亚硝基新烟草碱(NAT)和N'-亚硝基八角枫碱(NAB);多环芳烃(PAHs),包括苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、、二苯并[a,h]蒽和茚并[1,2,3-cd]芘;或其它Hoffmann分析物。在某些实施方案中,通过反渗透来净化和/或浓缩提取物。

[0053] 与没有以此方式处理的烟草提取物相比,经净化的烟草提取物(例如,可以通过过滤和/或蒸馏从烟草浆除去烟草提取物来直接提供它,或者经由分离的烟草提取物的过滤或蒸馏)通常包含更少的高分子量组分。在某些实施方案中,可以将经净化的烟草提取物表征为半透明的和/或透明的。本文中使用的“半透明的”或“半透明”表示,允许一定水平的光在其中扩散性地移动的能力。在某些实施方案中,所述经净化的提取物可以具有使得可以将它分类为“透明的”或表现出“透明性”的高澄清度,所述透明被定义为允许光在其中没有显著扩散地自由穿过的材料。经净化的提取物的澄清度通常使得,存在一定水平的与不透明度(这表示不可透过光的材料)相反的半透明。

[0054] 通过任意已知方法,可以定量经净化的提取物相对于未净化的提取物的澄清度的改善。例如,可以使用光学方法诸如比浊法(或浊度法)和比色法来分别定量经净化的烟草提取物的混浊(光散射)和颜色(光吸收)。还可以如下通过目检来证实半透明:简单地向光源举起经净化的提取物,并确定光是否以扩散方式移动穿过所述材料或产品。可以以固体形式(例如,喷雾干燥的或冷冻干燥的形式)、以液体形式、以半固体形式等储存和/或使用经净化的提取物。

[0055] 在某些实施方案中,基于提取物的重量,可以将经净化的提取物表征为具有低烟草特异性的亚硝胺含量,诸如约150ng/g或更低。在某些实施方案中,基于提取物的重量,可以将经净化的提取物表征为具有低苯并[a]芘含量,诸如约1ng/g或更低。

[0056] 在某些实施方案中,根据本领域已知的任意方式,可以白化在提取步骤以后已经

提供和分离的烟草浆,如在图2的步骤24中所示。例如,可以使用采用各种漂白剂或氧化剂和氧化催化剂的白化方法。示例性的氧化剂包括过氧化物(例如,过氧化氢)、亚氯酸盐、氯酸盐、高氯酸盐、次氯酸盐、臭氧、氨和它们的组合。示例性的氧化催化剂是二氧化钛、二氧化锰和它们的组合。在例如以下文献中讨论了用漂白剂处理烟草的方法: Daniels, Jr的美国专利号787,611; Oelenheinz的美国专利号1,086,306; Delling的美国专利号1,437,095; Rosenhoch的美国专利号1,757,477; Hawkinson的美国专利号2,122,421; Baier的美国专利号2,148,147; Baier的美国专利号 2,170,107; Baier的美国专利号2,274,649; Prats等人的美国专利号 2,770,239; Rosen的美国专利号3,612,065; Rosen的美国专利号3,851,653; Rosen的美国专利号3,889,689; Rosen的美国专利号3,943,945; Rainer的美国专利号4,143,666; Campbell的美国专利号4,194,514; Rainer等人的美国专利号4,366,823、4,366,824和4,388,933; Schmekel等人的美国专利号 4,641,667; 和Berger的美国专利号5,713,376; 和Giolvas的PCT WO 96/31255,它们都通过引用并入本文。还可以使用采用诸如臭氧和高锰酸钾等试剂的其它白化方法。参见,例如,Minami的美国专利号3,943,940,其通过引用并入本文。

[0057] 在本发明的某些实施方案中,使用苛性试剂和/或氧化剂白化烟草浆。在某些实施方案中,使用苛性试剂和氧化剂白化烟草浆。在这样的实施方案中,苛性试剂和氧化剂可以单独提供或者可以组合。

[0058] 苛性试剂可以变化,且可以是例如任意强碱,包括、但不限于,碱金属氢氧化物、碱土金属氢氧化物或其混合物。在某些示例性实施方案中,所述苛性试剂是氢氧化钠或氢氧化钾。可以使用的替代性试剂包括、但不限于氢氧化铵、碳酸钠、碳酸钾、氨气及其混合物。所述苛性试剂通常以溶液形式(例如,在水溶液中)提供,且所述溶液中的苛性试剂的浓度可以变化。并且,在本发明的方法中使用的苛性试剂的量可以变化。例如,在某些实施方案中,基于干重,以(干燥)烟草浆的约1重量%至约50重量%(例如,约1重量%至约40重量%,或约1重量%至约30重量%)的量提供苛性试剂。例如,可以以(干燥)烟草浆的约2重量%、约5重量%、约7重量%、约10重量%或约25重量%的量提供苛性试剂。应当指出,在某些实施方案中,需要的苛性试剂的量可以作为苛性试剂的强度的结果而变化。例如,在某些实施方案中,可能需要苛性更高的试剂,其中苛性试剂是较弱的碱,而在某些实施方案中,可能需要苛性更低的试剂,其中苛性试剂是强碱。

[0059] 氧化剂(oxidizing agent, oxidant或oxidizer)可以是在还原/氧化(氧化还原)化学反应中容易地转移氧原子和/或获得电子的任意物质。过氧化物(例如,过氧化氢)是优选的氧化剂;但是,根据本发明可以使用任意氧化试剂,包括、但不限于:其它氧化物(包括氧化亚氮、氧化银、三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐、吡啶鎓氯铬酸盐;和四氧化钨);氧(O₂);臭氧(O₃);氟(F₂);氯(Cl₂);和其它卤素;它们的次氯酸盐、亚氯酸盐、氯酸盐、过亚氯酸盐和其它卤素类似物;硝酸;硝酸盐化合物;硫酸;过硫酸;羟基自由基;锰酸盐和高锰酸盐化合物(例如,高锰酸钾);过硼酸钠;2,2'-二吡啶基(pyridyl)二硫化物;和它们的组合。在某些优选的实施方案中,根据本发明使用的氧化试剂是无氯的。在某些实施方案中,以水溶液形式提供氧化试剂。在本发明的方法中使用的氧化剂的量可以变化。例如,在某些实施方案中,以为(干燥)烟草浆的重量的约1-5倍的重量的量提供氧化剂。例如,在某些实施方案中,以约等于(干燥)烟草浆的重量、(干燥)烟草浆的重量的约1.3倍、(干燥)烟草浆的重量的约

1.5倍、(干燥)烟草浆的重量的约2倍、或(干燥)烟草浆的重量的约5倍的重量的量提供氧化剂。

[0060] 根据本发明,使烟草浆与苛性试剂和/或氧化剂接触一段时间。可以使烟草材料同时与苛性试剂和氧化试剂接触,或者可以使烟草材料分别与苛性试剂和氧化试剂接触。在一个实施方案中,将氧化试剂加入烟草材料中,然后将苛性试剂加入烟草材料中,使得在加入以后,两种试剂同时与烟草材料接触。在另一个实施方案中,将苛性试剂加入烟草材料中,然后将氧化试剂加入烟草材料中,使得在加入以后,两种试剂同时与烟草材料接触。

[0061] 苛性试剂与氧化剂的摩尔比可以变化。在某些实施方案中,在苛性试剂是NaOH且氧化剂是过氧化氢的情况下,NaOH与过氧化氢的摩尔比是约1:1至约1:100、优选约1:5至约1:50、且更优选约1:10至约1:25。在一个特定实施方案中,NaOH与过氧化氢的摩尔比是在约1:20至约1:25之间。这些比率不限于NaOH和过氧化氢的比率,也适用于其它苛性试剂和氧化剂组合。

[0062] 烟草材料与苛性试剂和/或氧化剂接触的时间可以变化。例如,在某些实施方案中,烟草材料与苛性试剂和/或氧化剂接触的时间是,足以提供与未经处理的烟草材料相比具有颜色减轻的烟草浆材料的时间量。在某些实施方案中,使烟草材料与苛性试剂和/或氧化剂接触过夜。通常,所述时间段是至少约10分钟的时段,通常为至少约20分钟,更经常为至少约30分钟。在某些实施方案中,所述时间段是不超过约10小时、不超过约8小时、不超过约6小时、不超过约4小时、不超过约2小时或不超过约1小时的时段。

[0063] 在某些实施方案中,可以在用苛性试剂和/或氧化剂处理过程中加热烟草材料。通常,加热烟草材料会加速白化过程。当在处理过程中加热烟草材料时,通常与其中在处理过程中不加热烟草材料的实施方案相比在更少的时间中实现足够的颜色减轻。热处理方法的温度和时间会变化,且通常,热处理的持续时间会随着热处理温度的增加而减小。在某些实施方案中,可以在室温至约100°C(例如,约90°C或约80°C)的温度下加热烟草材料、苛性试剂和/或氧化剂的混合物。优选地,在室温至约75°C之间加热混合物。在适用的情况下,使用本领域已知的任何加热方法或设备,可以完成加热。在封闭容器(例如,提供控制的大气环境、控制的大气组分和控制的大气压力的容器)中,或在基本上向环境空气敞开的容器中,可以进行加热。通过使用带夹套的容器、直接将蒸汽注射进烟草中、用热空气在烟草中鼓泡等,可以控制温度。在某些实施方案中,在容器中进行加热,所述容器也能够提供组合物的混合物,诸如通过搅动或搅拌。示例性的混合容器包括可得到以下公司的混合器:Scott Equipment Company、Littleford Day, Inc.、Lödige Process Technology和Breddo Likwifier Division of American Ingredients Company。提供控压环境的容器的例子包括可得自 Berghof/America Inc. of Concord, California的高压高压釜,和可得自The Parr Instrument Co.的高压反应器(例如,在Hukvari等人的美国专利号 4,882,128中描述的Parr反应器型号4522和4552)。在所述过程中在混合容器内的压力可以是大气压或升高的压力(例如,约10psig至约1,000psig)。

[0064] 在其它实施方案中,在微波炉、对流烘箱中或通过红外加热来进行加热过程。大气空气或环境大气是用于进行本发明的任选加热步骤的优选气氛。但是,加热还可以在受控气氛(诸如通常惰性气氛)下进行。可以使用气体,诸如氮、氩和二氧化碳。可替换地,在某些实施方案中,烃气体(例如,甲烷、乙烷或丁烷)或碳氟化合物气体也可以提供受控气氛的至

少一部分,取决于处理条件的选择和期望的反应产物。

[0065] 在用苛性试剂和/或氧化试剂处理烟草浆以后,通常将经处理的烟草浆过滤(即,与苛性试剂和/或氧化试剂分离)和干燥,以提供经白化的烟草浆材料。在某些实施方案中,可以将如此生产的经白化的烟草浆表征为与未处理的烟草浆相比颜色变浅(例如,“白化”)。可以使用视觉和/或仪器评估(诸如前面描述的那些)来验证和(如果需要的话)定量通过本文描述的本发明方法实现的变浅程度。材料的白度的评估通常要求与另一种材料进行对比。例如,通过与未处理的烟草样品(例如,未处理的烟草浆)的光谱对比,可以定量变浅的程度。经常参考国际照明委员会(International Commission on Illumination,CIE)的色度简图来定义白色。在某些实施方案中,可以将经白化的烟草浆表征为与未处理的烟草浆相比在色度简图上更接近纯白色。

[0066] 在某些实施方案中,将经白化的烟草浆与本文前面描述的经净化的提取物(例如,过滤的提取物或馏出物)组合。通过本领域已知的任意方式,可以组合经白化的烟草浆和经净化的提取物。例如,通过任意混合设备(例如,包括、但不限于,圆锥型掺合机、混合滚筒、带形掺合机等),可以组合浆和提取物。在组合的经白化的烟草材料中的经白化的烟草浆和经净化的提取物的相对量可以变化。例如,在某些实施方案中,白化浆与烟草提取物的重量比是在约90:1至约1:1之间。经净化的提取物的量可以变化,例如,因为提取物的性质(例如,含水量和烟碱含量)可以变化。在某些实施方案中,提取物的性质取决于使用的提取物净化方法。例如,在其中通过过滤来净化提取物的实施方案中可以使用较多的提取物,而在其中通过蒸馏来净化提取物的实施方案中可以使用较少的提取物。在某些实施方案中,白化浆与经过滤的烟草提取物的重量比(按干重计)是在约1:1至约10:1之间(例如,约1.5:1至约3:1之间)。在某些实施方案中,白化浆与经蒸馏的烟草提取物的重量比是在约10:1至约90:1之间。在某些实施方案中,调节提取物的量,从而达到某些烟草组分的期望量和/或终产物中的含水量的期望量。

[0067] 尽管从相同烟草材料衍生出经白化的烟草浆和经净化的烟草提取物(或经白化的烟草浆和馏出物)是有利的,但是在某些实施方案中,可能在组合的经白化的烟草材料中组合源自单独烟草材料的经白化的烟草浆和经净化的提取物(或馏出物)。

[0068] 在白化、净化和/或组合步骤之前、之后或过程中,可以以其它方式处理和/或加工在本发明中讨论的烟草材料。例如,如果需要的话,可以对烟草材料进行照射、巴氏消毒或者用其它方式进行受控的热处理。这样的处理方法详述在例如Mua等人的美国专利公开号2009/0025738中,其通过引用并入本文。在某些实施方案中,可以用水和添加剂处理烟草材料,所述添加剂能够抑制在加热烟草材料后天冬酰胺形成丙烯酰胺的反应(例如,选自以下的添加剂:赖氨酸,甘氨酸,组氨酸,丙氨酸,甲硫氨酸,谷氨酸,天冬氨酸,脯氨酸,苯丙氨酸,缬氨酸,精氨酸,包含二价和三价阳离子、天门冬酰胺酶、某些非还原糖、某些还原剂、酚类化合物、某些具有至少一个游离硫醇基团或官能团的化合物、氧化剂、氧化催化剂、天然植物提取物(例如,迷迭香提取物)和它们的组合的组合物)和它们的组合。参见,例如,在以下文献中描述的处理方法的类型:Chen等人的美国专利公开号2010/0300463和2011/0048434,和2011年9月9日提交的美国专利申请号13/228,912,它们都通过引用并入本文。在某些实施方案中,在前面描述的提取和/或蒸馏过程中对原始烟草材料进行加热的情况下,这类处理是有用的。

[0069] 可以将组合的经白化的烟草材料掺入根据本发明的无烟烟草产品中。尽管本申请聚焦于包含经白化的烟草浆和经净化的烟草提取物的组合的经白化的烟草材料的应用,但是应当指出,在某些实施方案中,根据本文中公开的方法制备的经白化的烟草浆和/或经净化的烟草提取物可以单独地包含在无烟烟草产品内。取决于加工的烟草产品的类型,烟草产品可以包括除了如上所述的组合的经白化的烟草材料之外的一种或多种另外的组分。例如,可以对组合的经白化的烟草材料进行加工、掺合、配制、组合和/或与其它材料或成分(诸如其它烟草材料或调味剂、填充剂、粘合剂、pH调节剂、缓冲剂、盐、甜味剂、着色剂、口腔护理添加剂、崩解助剂、抗氧化剂、保湿剂和防腐剂)混合。参见,例如,在以下文献中阐述的那些代表性组分、组分的组合、那些组分和成分相对于烟草的相对量、以及使用那些组分的方式和方法:Mua等人的美国专利公开号2011/0315154和 Holton, Jr.等人的美国专利公开号2007/0062549和Holton, Jr.等人的美国专利号7,861,728,它们中的每一篇通过引用并入本文。

[0070] 在无烟烟草产品内的组合的经白化的烟草材料的相对量可以变化。优选地,基于制剂的干重,在无烟烟草产品内的组合的经白化的烟草材料的量是至少约10%、至少约25%、至少约50%、至少约60%、至少约70%、至少约80%或至少约90%。基于干重,在所述制剂内的烟草材料的典型范围是约10重量%至约99重量%,更经常约50重量%至约99重量%。例如,在某些实施方案中,基于制剂的干重,组合的经白化的烟草材料可以包含约50%至约95%的量的白化浆。此外,在某些实施方案中,组合的经白化的烟草材料可以包含基于制剂干重约1%至约3%的量(蒸馏的提取物)或约20%至约40%的量(过滤的提取物)的经净化的烟草提取物。

[0071] 优选地以研磨、造粒、细微粒或粉末形式提供用于制造本发明的无烟烟草产品的组合的经白化的烟草材料。尽管不是严格必需的,但是可以对组合的经白化的烟草材料进行这样的加工步骤:其提供进一步碾磨以进一步减小颗粒尺寸。本发明的白化方法通常会提供具有减少的量的分子量化合物的组合的经白化的烟草材料,从而在由其生产的无烟烟草材料中产生与由未白化的烟草材料生产的无烟烟草材料相比更多间隙的空间和因而更高的可能含水量。在某些实施方案中,根据本发明生产的无烟烟草产品会提供与从未白化的烟草材料生产的产品相比更快的烟碱释放。

[0072] 可以使用的示例性调味剂是起如下作用的组分或这些组分的合适组合:改变无烟烟草产品的苦味、甜味、酸味或碱度,增强制剂的感知干度或湿度或由制剂表现出的烟草味道的程度。调味剂可以是天然的或合成的,并且由此赋予的矫味剂的特性可以描述为,但不限于,清新型、香甜型、草药味、糖果味、花香型、水果味或香料型。矫味剂的具体类型包括,但不限于:香草、咖啡、巧克力/可可粉、乳膏剂、薄荷、留兰香、薄荷醇、薄荷、冬青、桉树、薰衣草、小豆蔻、肉豆蔻、肉桂、丁香、卡黎、檀香、蜂蜜、茉莉、姜、八角、鼠尾草、甘草、柠檬、橙、苹果、桃、酸橙、樱桃、草莓和它们的任意组合。也参见,Leffingwell等人,Tobacco Flavoring for Smoking Products,R.J.Reynolds Tobacco Company(1972),其通过引用并入本文。调味剂还可以包括被视作润湿剂、冷却剂或平滑剂的组分,诸如桉树油。这些矫味剂可以以纯的(即,单独的)或复合的(例如,留兰香和薄荷醇,或橙和肉桂)形式提供。组分的代表类型也阐述在White等人的美国专利号5,387,416、Strickland等人的美国专利申请公开号2005/0244521和 Quinter等人的PCT申请公开号W0 05/041699中,它们中的每一

篇通过引用并入本文。调味剂的类型包括盐(例如,氯化钠、氯化钾、柠檬酸钠、柠檬酸钾、乙酸钠、乙酸钾等)、天然甜味剂(例如,果糖、蔗糖、葡萄糖、麦芽糖、甘露糖、半乳糖、乳糖等)、人工甜味剂(例如,三氯蔗糖、糖精、阿司帕坦、乙酰氨基磺酸钾、纽甜等);及其混合物。在烟草组合物中利用的调味剂的量可以变化,但是通常至多约10干重%,且某些实施方案的特征在于至少约1干重%(诸如约1至约10干重%)的调味剂含量。经常使用调味剂的组合,诸如约0.1至约2干重%的人工甜味剂、约0.5至约8干重%的盐(诸如氯化钠)和约1至约5干重%的额外调味剂。

[0073] 示例性的填充材料包括植物纤维材料诸如甜菜纤维材料(例如,可得自 International Fiber Corporation 的 FIBREX® 牌填充剂)、燕麦或其它谷粒(包括经加工的或膨化的谷粒),麸皮纤维、淀粉或其它改性的或天然的纤维质材料诸如微晶纤维素。其它具体例子包括玉米淀粉、麦芽糊精、右旋糖、碳酸钙、磷酸钙、乳糖、甘露醇、木糖醇和山梨醇。当在烟草组合物中使用时,填充剂的量可以变化,但是通常至多约20干重%,且某些实施方案中,特征在于至多约10干重%、至多约5干重%或至多约1干重%的填充剂含量。还可以使用填充剂的组合。

[0074] 典型粘合剂可以是有机物或无机物或它们的组合。代表性的粘合剂包括聚维酮、羧甲基纤维素钠和其它改性的纤维质材料、海藻酸钠、黄原胶、基于淀粉的粘合剂、阿拉伯树胶、果胶、角叉菜胶、普鲁兰多糖、玉米醇溶蛋白等。在烟草组合物中使用的粘合剂的量可以变化,但是通常至多约30干重%,且某些实施方案的特征在于至少约5干重%(诸如约5至约30干重%)的粘合剂含量。

[0075] 优选的pH调节剂或缓冲剂会提供约6至约10的pH范围和/或在该pH 范围内缓冲,且示例性的试剂包括金属氢氧化物、金属碳酸盐、金属碳酸氢盐、及其混合物。具体的示例性的材料包括柠檬酸、氢氧化钠、氢氧化钾、碳酸钾、碳酸钠和碳酸氢钠。在烟草组合物中使用的pH调节剂或缓冲材料的量可以变化,但是通常至多约5干重%,且某些实施方案可以特征在于小于约0.5干重%(诸如约0.05至约0.2干重%)的pH调节剂/缓冲剂含量。具体地,在包含通过蒸馏净化的提取物的实施方案中,通过加入一种或多种pH调节剂(例如,柠檬酸),可以降低pH。

[0076] 可以以足以给烟草制剂提供期望的物理属性的量使用着色剂。示例性的着色剂包括各种染料和颜料,诸如焦糖色和二氧化钛。在烟草组合物中使用的着色剂的量可以变化,但是通常至多约3干重%,且某些实施方案的特征在于至少约0.1干重%(诸如约0.5至约3干重%)的着色剂含量。

[0077] 示例性的保湿剂包括甘油和丙二醇。在烟草组合物中使用的保湿剂的量可以变化,但是通常至多约5干重%,且某些实施方案可以特征在于至少约1干重%(诸如约2至约5干重%)的保湿剂含量。

[0078] 还可以使用其它成分诸如防腐剂(例如,山梨酸钾)、崩解助剂(例如,微晶纤维素、交联羧甲基纤维素钠、交聚维酮、淀粉羟乙酸钠、预胶凝化玉米淀粉等)和/或抗氧化剂。通常,在使用时,以至多约10干重%且通常至少约0.1干重%(诸如约0.5至约10干重%)的量使用这样的成分。通常以足以提供烟草制剂的期望物理属性的控制的量使用崩解助剂,例如,通过在制剂与水接触后提供各种组分材料的物理完整性的缺失和分散(例如,通过与水接触后发生膨胀)。

[0079] 如指出的,在某些实施方案中,可以以包囊形式(例如,以微胶囊的形式)加入上述的任意组分,所述包囊形成限定内部区域和使所述内部区域与烟草组合物永久地或暂时地分离的壁或屏障结构。所述内部区域包括添加剂的净荷,所述添加剂适合于增强无烟烟草产品的一种或多种感觉特征,诸如味道、口感、湿度、凉爽/热和/或香味,或适合于将额外功能性质量添加给无烟烟草产品,诸如抗氧化或免疫系统增强功能的添加。参见,例如, Mua 等人的美国专利申请公开号2009/0025738(其通过引用并入本文)的主题。

[0080] 基于烟草制剂的总干重,代表性的烟草制剂可以包含约80%至约95%的经白化的烟草材料、约0.1%至约5%的人工甜味剂、约0.5%至约2%的盐、约1%至约5%的矫味剂、约1%至约5%的保湿剂(例如,丙二醇)和至多约10%的pH调节剂或缓冲剂(例如,碳酸氢钠或柠檬酸)。各成分的具体百分数和选择将随期望的风味、质感和其它特征而变化。

[0081] 使用本领域已知的任意混合技术或设备,可以使烟草组合物的组分混合到一起。可以在与组合物的任何其它组分混合之前在预处理步骤中将上面指出的任选组分(其可以为液体或干燥固体形式)与组合的经白化的烟草材料混合,或者简单地将组合的经白化的烟草材料与所有其它液体或干燥成分混合到一起。可以使用使烟草组合物成分发生亲密接触的任意混合方法。通常使用以叶轮或其它能够搅拌的结构为特征的混合设备。示例性的混合设备包括加料筒,调理(conditioning)桶或筒,液体喷雾设备,圆锥型掺合机,带形掺合机,可作为FKM130、FKM600、FKM1200、FKM2000 和FKM3000从Littleford Day, Inc.获得的混合器,Plough Share类型混合桶等。这样,各种组分与经白化的烟草材料的总混合物在性质上可以是相对均匀的。也参见例如在以下文献中阐述的方法类型:Solomon等人的美国专利号4,148,325;Korte等人的美国专利号6,510,855;和Williams的美国专利号6,834,654,它们中的每一篇通过引用并入本文。snus烟草产品生产领域的技术人员会明白用于配制snus-型烟草制剂的方式和方法。

[0082] 在被制剂的消费者使用之前,无烟烟草产品的含水量可以变化。通常,在插入使用者的嘴中之前,存在于药袋内的产品的含水量是小于约55重量%,通常是小于约50重量%,且经常是小于约45重量%。关于某些烟草产品,诸如包含snus-型烟草组合物的那些,含水量可以超过20重量%,且经常可以超过30重量%。例如,代表性的snus-型产品可以具有表现出约20重量%至约50重量%、优选约20重量%至约40重量%的含水量的烟草组合物。

[0083] 用于控制制剂的含水量的方式可以变化。例如,可以对制剂进行热量加热或对流加热。作为一个具体实施例,可以在约40℃至约95℃的温度下的暖风中将制剂烘干,优选的温度范围为约60℃至约80℃,持续适合于达到期望的含水量的时间。可替换地,可使用下述设备加湿烟草制剂:回潮筒、调理(conditioning)桶或筒、液体喷雾装置、带式掺和器、或混合器。最优选地,对湿烟制剂(诸如在snus型产品内使用的烟草制剂类型)进行巴氏消毒或发酵。snus产品设计和制造领域的技术人员会明白用于巴氏消毒/热处理和/或发酵snus型烟草产品的技术。

[0084] 烟草制剂的酸度或碱度(其经常以pH的方式表征)可以变化。通常,该制剂的pH为至少约6.5,和优选地为至少约7.5。通常,该制剂的pH不超过约9,且经常不超过约8.5。一种代表性的烟草制剂会表现出约6.8至约8.2(例如,约7.8)的pH。一种代表性的确定烟草制剂的pH的技术包括:将5g该制剂分散在100ml高效液相色谱法水中,并测量得到的混悬液/溶

液的pH(例如,用pH计)。

[0085] 在某些实施方案中,将组合的经白化的烟草材料和上面指出的任意其它组分在水分可透过的袋或药袋内组合,所述袋或药袋充当使用烟草的容器。可以改变这样的袋或药袋(诸如在图1图解的实施方案中的容器袋12)的组成/构造。适合用于制造无烟烟草产品的类型的袋、药袋或容器可在商业名称CatchDry、Ettan、General、Granit、Goteborgs Rape、Grovsnus White、Metropol Kaktus、Mocca Anis、Mocca Mint、Mocca Wintergreen、Kicks、Probe、Prince、Skruf和TreAnkrare下得到。所述烟草制剂可以被包含在药袋中,并以用于制造常规snus型产品的方式和使用用于制造常规snus型产品的组分类型进行包装。药袋会提供液体可渗透的容器,可以认为其类型在特性上类似于用于构造茶袋的网状型材料。松散排列的颗粒状烟草制剂的组分会容易地扩散穿过药袋并进入使用者的嘴中。

[0086] Snus型产品及其部件的不同组分的描述也阐述在Lundin等人的美国专利申请公开号2004/0118422中,其通过引用并入本文。也参见,例如, Linden的美国专利号4,607,479;Nielsen的美国专利号4,631,899;Wydick 等人的美国专利号5,346,734;和Derr的美国专利号6,162,516和Hansson 等人的美国专利公开号2005/0061339;它们中的每一篇通过引用并入本文。也参见,在Kjerstad的美国专利号5,167,244(其通过引用并入本文)中阐述的药袋类型。使用设备诸如可作为SB 51-1/T、SBL 50和SB 53-2/T得自 Merz Verpackungsmaschinen GmbH的设备,可以制造Snus型产品。可以将 Snus药袋提供为单个药袋,或者可以将多个药袋(例如,2、4、5、10、12、15、20、25或30药袋)连接或结合到一起(例如,以端对端方式),使得单个药袋或单个部分可以容易地从药袋的单条链或基体取下进行使用。

[0087] 一种示例性的药袋可以从特定材料以特定方式制造,所述材料和方式使得,在使用者使用过程中,所述药袋发生受控的分散或溶出。这样的药袋材料可以具有网、筛、穿孔纸、可渗透的编织物等的形式。例如,从网状形式的米纸或穿孔米纸制成的药袋材料可以在使用者的嘴中溶解。所以,药袋和烟草制剂各自在正常使用条件下可以在使用者的嘴内发生完全分散,且因此药袋和烟草制剂二者可以被使用者摄入。使用水可分散的成膜材料(例如,粘合剂诸如海藻酸盐、羧甲基纤维素、黄原胶、普鲁兰多糖等)以及与诸如研磨的纤维素材料(例如,细颗粒尺寸木浆)等材料组合的这些材料,可以制造其它示例性的药袋材料。优选的药袋材料尽管是水可分散的或可溶解的,但是可以设计和制造成使得在正常使用条件下,在药袋丧失它的物理完整性的时间之前,大量烟草制剂内容物渗透穿过药袋材料。如果需要的话,可以将矫味成分、崩解助剂和其它期望的组分掺入药袋材料内或应用于药袋材料。

[0088] 在每个药袋内含有的材料的量可以变化。在较小的实施方案中,在每个药袋内的材料的干重是至少约50mg至约150mg。对于较大的实施方案,在每个药袋内的材料的干重优选地没有超过约300mg至约500mg。在某些实施方案中,每个药袋/容器可以具有设置在其中的矫味剂构件,如在 Holton, Jr. 等人的美国专利号7,861,728(其通过引用并入本文)中更详细地描述的。如果需要的话,可以在每个药袋内含有其它组分。例如,可以与至少一个胶囊一起或在没有胶囊的情况下,将矫味的水可分散的或水溶性的材料(例如,清新口气的可食用的膜型材料)的至少一个矫味条、块或片设置在每个药袋内。可以将这样的条或片折叠或弄皱,以便容易地掺入药袋内。参见,例如,在以下文献中阐述的材料和技术的类型:

Scott等人的美国专利号6,887,307和Leung等人的美国专利号6,923,981;和The EFSA Journal (2004) 85,1-32;它们通过引用并入本文。

[0089] 可以将无烟烟草产品包装在任意合适的内部包装材料和/或外部容器中。也参见,例如,在以下文献中阐述的无烟型产品的不同类型的容器: Henson等人的美国专利号7,014,039;Kutsch等人的美国专利号7,537,110; Kutsch等人的美国专利号7,584,843; Thiellier的美国专利号D592,956;Patel 等人的美国专利号D594,154;和Bailey等人的美国专利号D625,178; Robinson等人的美国专利公开号2008/0173317;Clark等人的美国专利公开号2009/0014343;Bjorkholm的美国专利公开号2009/0014450;Bellamah 等人的美国专利公开号2009/0250360;Gelardi等人的美国专利公开号 2009/0266837;Gelardi的美国专利公开号2009/0223989;Thiellier的美国专利公开号2009/0230003;Gelardi的美国专利公开号2010/0084424;和 Bailey等人的美国专利公开号2010/0133140;Bailey等人的美国专利公开号2010/0264157;Bailey等人的美国专利公开号2011/0168712;和Gelardi等人的美国专利公开号2011/0204074,它们通过引用并入本文。

[0090] 可以大致上以包装和储存常规型无烟烟草产品的相同方式包装和储存本发明的产品。例如,可以将多个袋或药袋包含在圆柱形容器中。如果需要的话,可以冷藏(例如,在小于约10℃的温度、经常小于约8℃、和有时小于约5℃下)湿烟产品(例如,具有超过约20重量%的含水量的产品)。可替换地,经常可以在相对较宽的温度范围下储存相对干燥的烟草产品(例如,具有小于约15重量%的含水量的产品)。

[0091] 本发明的无烟烟草产品是有利的,因为它们会提供这样的组合物:其是未着色的,或者被染色至比仅包含未白化的烟草材料的产品更低的程度。因此,这些产品在减轻可能与其接触的牙齿和衣服的染色方面是合乎需要的。应当指出,消耗的(使用的)产品甚至在颜色上比传统的消耗的(使用的) 口服烟草产品更浅。此外,由于它们的白化颜色,所述产品可能具有增强的视觉吸引力。

[0092] 提供下述实施例来进一步例证本发明,但是不应解释为限制其范围。除非另外指出,否则所有份数和百分数按重量计。

[0093] 实验部分

[0094] 下述实施例更充分地例证了本发明,阐述下述实施例来例证本发明,不应解释为限制本发明。在下述实施例中,g是指克,L是指升,mL是指毫升,Da是指道尔顿。除非另外指出,否则基于干重来表达所有重量百分比,这意味着不包括水分含量。

[0095] 实施例1

[0096] 白化茎烟草浆的制备

[0097] 在视觉上评价7个片等级和4个茎等级,以确定哪种材料的颜色最浅。使最浅色茎等级(黄花烟)与热水(8份热水:1份研磨茎)接触约1小时。将得到的材料过滤以产生烟草浆和第一烟草提取物。重复该过程,以产生烟草浆和第二烟草提取物。将所述第二提取物抛弃。

[0098] 然后使烟草浆与包含5%NaOH的水溶液接触约1小时(400g含有20g NaOH的5%NaOH溶液,且基于干重对应于0.27份溶液/1份洗涤的浆)。将得到的材料过滤以产生烟草浆,将其洗涤另外2次并干燥至约20%水分。将水溶性物质抛弃。

[0099] 向得到的50g湿固体烟草浆(基于干重,9.25克)中,加入2.31g NaOH 在75g去离子

水中的溶液和12.12g (湿重) 30% H₂O₂溶液。将混合物在开式容器中搅拌。在某些实施例中, 加入的NaOH的重量是洗涤的烟草浆的重量的约25% (基于干重), 其中NaOH水溶液的量是洗涤的烟草浆的量的约8.1倍, 并且加入的H₂O₂的重量是约1.31份:1份洗涤的浆 (基于干重)。允许混合物浸泡过夜。将经处理的浆过滤, 并用8份热水:1份浆洗涤, 浸泡1小时, 并过滤。将该洗涤步骤重复, 并将白化浆过滤, 并在具有加热夹套和气流的Littleford Batch Processor中干燥至20%水分。

[0100] 实施例2

[0101] 净化的 (过滤的) 烟草提取物的制备

[0102] 通过取得自实施例1的第一烟草提取物并使所述提取物穿过一个或多个过滤器, 提供净化的 (过滤的) 提取物。使所述提取物穿过过滤器和/或超滤膜的组合, 诸如具有50, 000Da、5000Da、1000Da、750Da和/或250Da 的孔径的任何过滤器或膜。例如, 可以使提取物仅穿过1000Da过滤器。然后经由反渗透或蒸发浓缩经净化的提取物。

[0103] 实施例3

[0104] 净化的 (蒸馏的) 提取物的制备

[0105] 通过取得自实施例1的第一烟草提取物 (500g, 包含4% 固体) 并以烟草固体量的约10重量%的量加入NaOH或氢氧化钾 (“KOH”) (例如, 2g NaOH 或KOH), 提供净化的 (蒸馏的) 提取物。可替换地, 可以以烟草固体量的约15重量%的量使用NaOH和KOH (例如, 约3g组合的NaOH和KOH)。可替换地, 可以加入包含10% NaOH和10% 碳酸氢钠缓冲液的溶液。将混合物排至冷凝器, 并在蒸汽蒸馏过程中用约230°F (110°C) 的夹套温度加热约1小时。在室温下在冷凝器中收集馏出物, 得到约250mL经净化的提取物 (即, 馏出物)。所述馏出物包含约0.15% 至约0.25%的烟碱, 并浓缩。

[0106] 实施例4

[0107] 组合的经白化的烟草材料的制备

[0108] 将实施例2的经净化的提取物与实施例1的经白化的烟草浆组合, 以产生组合的经白化的烟草材料。可以将合并的经白化的烟草材料掺入无烟烟草产品内。

[0109] 具体地, 制备一种示例性的无烟烟草产品, 其包含经洗涤的浆 (55.7干重%, 具有20%水分)、过滤提取物 (28.0干重%, 具有92.54%水分)、盐 (1.3 干重%, 具有0.01%水分)、碳酸氢钠 (8.0干重%, 具有0.01%水分)、人工甜味剂 (1.5干重%, 具有0.01%水分)、丙二醇 (3.5干重%, 具有0.01%水分) 和矫味剂 (2干重%, 具有0.01%水分)。

[0110] 实施例5

[0111] 组合的经白化的烟草材料的制备

[0112] 将实施例3的馏出物与实施例1的经白化的烟草浆组合, 以产生组合的经白化的烟草材料。可以将合并的经白化的烟草材料掺入无烟烟草产品内。

[0113] 具体地, 制备一种示例性的无烟烟草产品, 其包含经洗涤的浆 (91.1干重%, 具有20%水分)、蒸馏的提取物 (1.5干重%, 具有98.5%水分)、盐 (1.3 干重%, 具有0.01%水分)、碳酸氢钠 (8.0干重%, 具有0.01%水分)、柠檬酸 (0.1干重%, 具有0.01%水分)、人工甜味剂 (0.5干重%, 具有0.01%水分)、丙二醇 (3.5干重%, 具有0.01%水分) 和矫味剂 (2干重%, 具有0.01%水分)。

[0114] 具有在前述描述中提供的教导益处的本发明所属领域的技术人员将想到本发明

的许多修改和其它实施方案。因此,应当理解,本发明不限于公开的具体实施方案,并且修改和其它实施方案意图被包括在所附权利要求的范围内。尽管本文采用了特定的术语,但是它们仅以一般性的和描述性的含义使用,而不用于限制的目的。

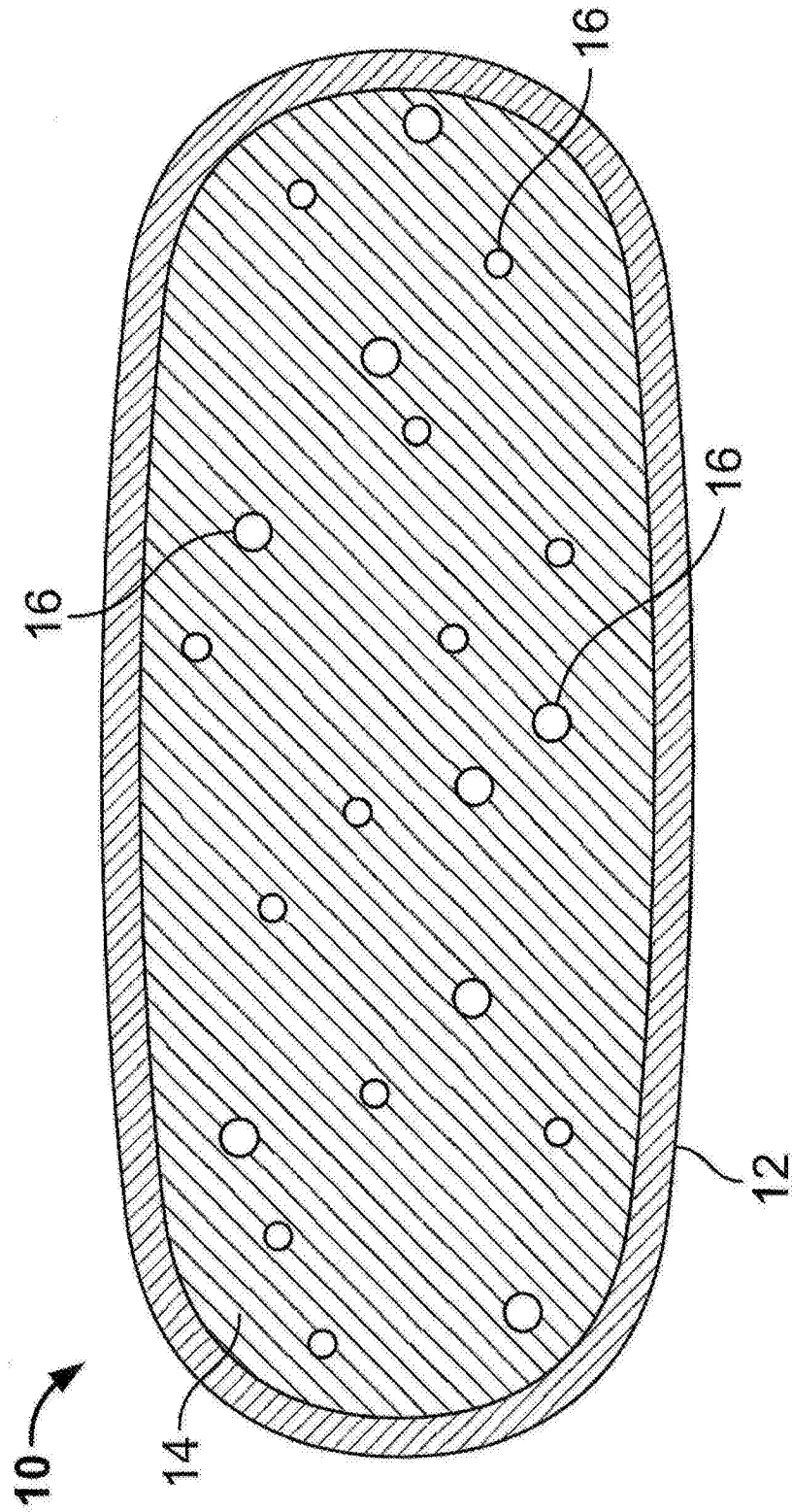


图1

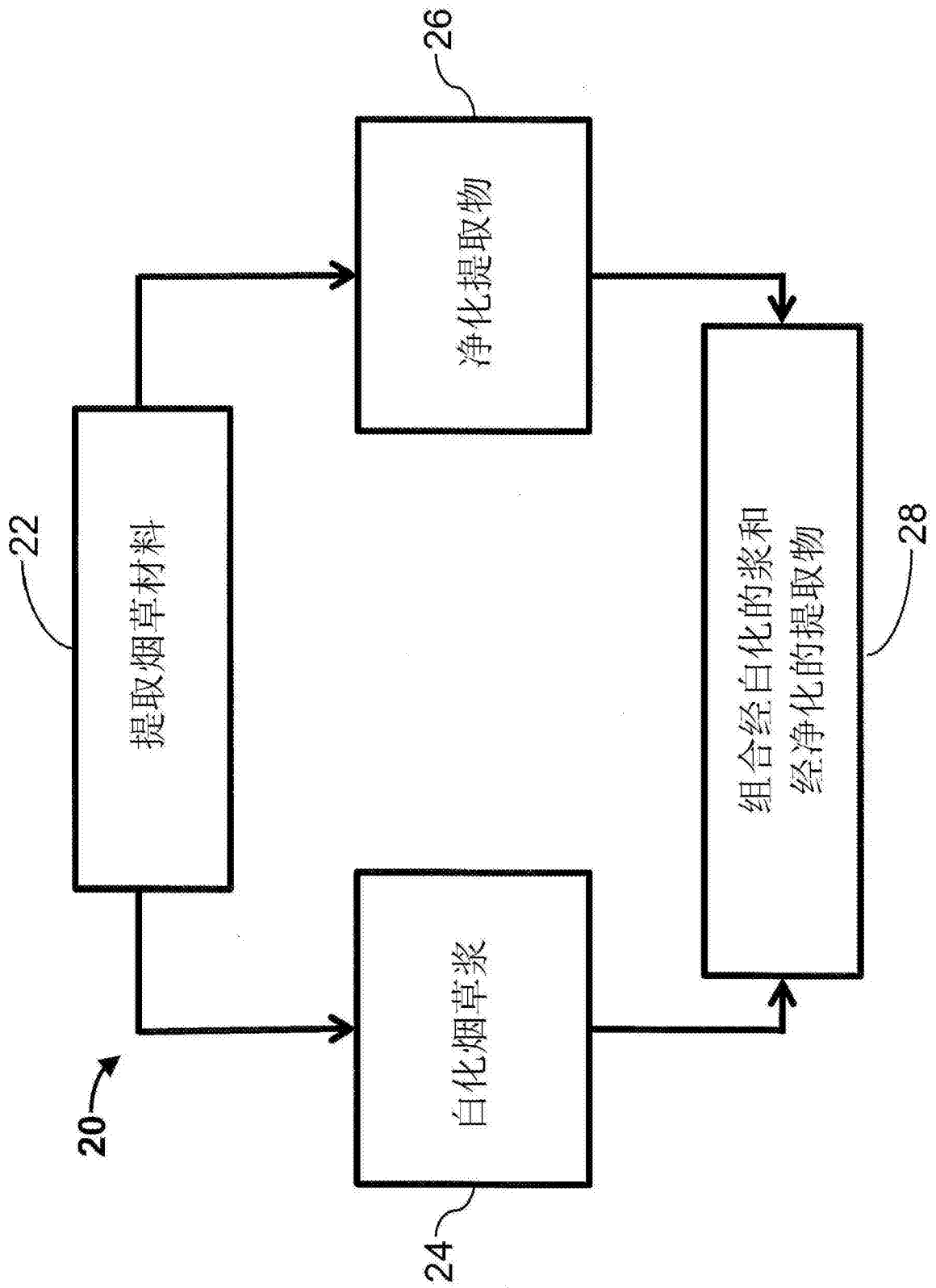


图2