

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年12月12日(12.12.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/252653 A1

(51) 国際特許分類:
A24B 15/00 (2006.01) *A24B 15/12* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/021461

(22) 国際出願日: 2023年6月9日(09.06.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 日本たばこ産業株式会社 (JAPAN TOBACCO INC.) [JP/JP]; 〒1056927 東京都港区虎ノ門四丁目1番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 七 崎 裕 介 (NANASAKI, Yusuke); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP).

水谷 雅史(MIZUTANI, Masashi); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP).

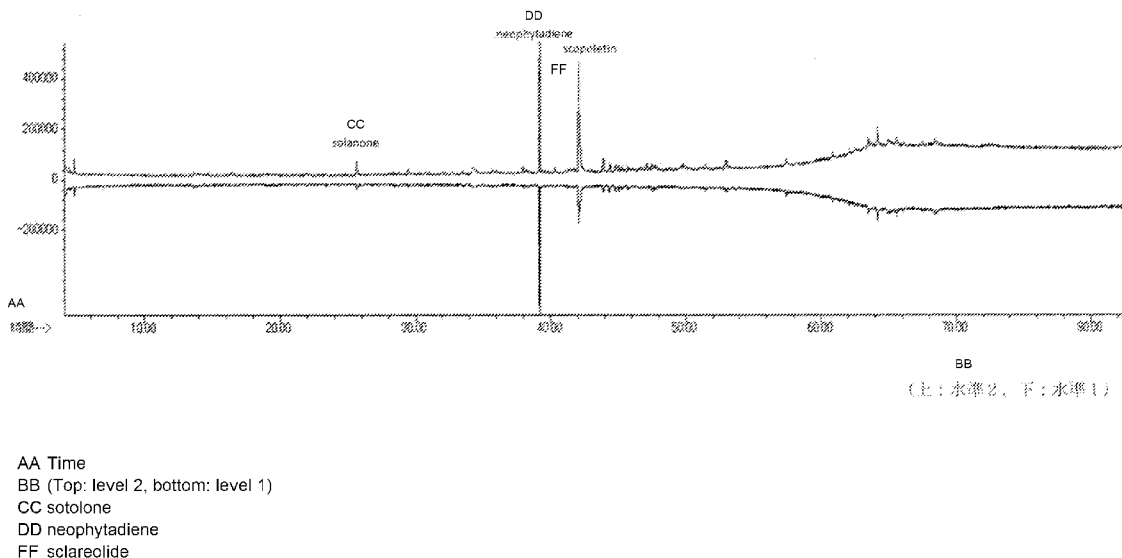
(74) 代理人: 山 本 修, 外 (YAMAMOTO, Osamu et al.); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区 ユアサハラ法律特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) Title: TOBACCO MATERIAL, PRODUCTION METHOD, AND SMOKING ARTICLE

(54) 発明の名称: たばこ材料、製造方法、および喫煙物品

[図5]



(57) Abstract: When, as measured by gas chromatography, the peak area of nicotine is N, and among volatile organic compounds V having a retention index (RI) of at least 1,350, the peak area of a compound X having the minimum peak area is Ax, this tobacco material satisfies $Ax/N \geq 1.5$.

(57) 要約: ガスクロマトグラフィーで測定した、ニコチンのピーク面積をN、リテンションインデックス(RI)が1350以上である揮発性有機化合物Vのうち、ピーク面積が最小である化合物Xのピーク面積をAxとすると、 $Ax/N \geq 1.5$ である、たばこ材料。

[続葉有]

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： たばこ材料、製造方法、および喫煙物品

技術分野

[0001] 本発明はたばこ材料、製造方法、および喫煙物品に関する。

背景技術

[0002] たばこシートの製造方法として、例えば、抄造法、スラリー（キャスト）法、圧延法、押出成形法等が知られている。特に、抄造法は、たばこ原料を水抽出に供する工程、抽出液とその残渣に分離する工程、抽出液を濃縮する工程、残渣を抄紙してシート状にする工程、当該シートに抽出液の濃縮液をかけ戻す工程を備える。すなわち抄造法は、いわゆる再構成の工程を備える。

[0003] たばこ製品の品質向上や懸念成分の除去のために、前記抽出液を処理する技術が提案されている。例えば、特許文献1には、限外濾過処理によってたんぱく質や多糖類のような高分子を除去する、あるいは当該高分子のみを再構成に利用することが提案されている。特許文献2には電気透析によってT S N Aの前駆体となる硝酸やニコチンを除去することが提案されている。非特許文献1には、抽出液のp Hを上昇させてニコチンを遊離状態とし、ヘキサンなどの極性の低い溶媒で抽出を行い、ヘキサン相へニコチンを移行させる方法が開示されている。

[0004] 特許文献3には、葉たばこ材料を低極性溶媒で抽出して抽出液と残渣を得る工程、当該残渣を高極性溶媒での抽出に供する工程、その残渣に前記低極性溶媒での抽出物をかけ戻す工程を備える方法が開示されている。この方法によって、香味が良好なたばこ原料が得られるとされる。特許文献4には、葉たばこを水蒸気蒸留した留分を精油としてその他材料と混合する方法が提案されている。

[0005] 特許文献5には、p Hが高い状態で抽出液を加熱するとニコチンが蒸発しやすくなって容易にニコチンを除去できることが開示されている。さらに、

特許文献6には、低極性溶媒を使用してアルカロイドを含まないたばこ中の揮発性成分を選択的に取り出すことが開示されている。

[0006] たばこ由来の揮発成分には、揮発性有機化合物 (Volatile organic compounds : VOC) が含まれる。揮発性有機化合物としては、センブラノイドであるSolanone、Norsolanadione (非特許文献1)、ポリフェノールであるScopletine (非特許文献2)、カロテノイド分解物であるIonone等 (非特許文献3) が挙げられる。揮発性有機化合物は、この他にもワインの香りの一部でもある3-oxo- α -ionol (非特許文献5) や強い抗菌活性を持つ3-hydroxysolavetivone (非特許文献6) を含む。

[0007] ところで、加熱式喫煙物品用にたばこシートへのニーズが高まっている。たばこシートは、たばこ原料、エアロゾルフォーマー、およびバインダー等から構成される。たばこシート中のたばこ成分の量は最大でも100%である (特許文献7)。また、シート中に電気抵抗発熱体等を含ませて、加熱効率を向上させる技術や (特許文献8)、シート中に香味を保持するために非晶質固体等を含有させる技術が提案されている。

先行技術文献

特許文献

- [0008] 特許文献1：米国特許第9301544号明細書
特許文献2：米国特許第4302308号明細書
特許文献3：国際公開2015/029977
特許文献4：中国特許104757703号明細書
特許文献5：国際公開2022024307
特許文献6：特許第7054708号
特許文献7：国際公開2017097840
特許文献8：欧州特許第3297460号明細書

非特許文献

- [0009] 非特許文献1：“Fraction of protonated and unprotonated nicotine in tobacco smoke at various pH values” Gerald P. Morie Tobacco Science 1

972, 16-52 p167 ISSN 0082-4523)

非特許文献2: “Gaschromatography Mass Spectrometry” p277-298 H.Kodama),

非特許文献3: “Basic Chemical Constituents of Tobacco Leaf and Differences among tobacco types” Chapter 8 Leaf chemistry J.C. Leffingwell (Chemistry and Technology),

非特許文献4: “Volatile constituents of perique tobacco” John C. Leffingwell and E.D.Alford Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry 4(2) p899-915 2005.)

非特許文献5: “Management of Postharvest Grape Withering to optimize the aroma of the final wine: A case study on amarone” Bellincontro A, Matarese F, D’Onofrio C, Accordini D, Tosi E, Mencarelli F. food chemistry 2016)

非特許文献6: “Tobacco phytoalexins and their synthesis induced by elicitors” Mgr. Petra Literakova MASARYK UNIVERSITY FACULTY OF SCIENCE DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0010] たばこシートに添加物を加えると、香味を発現させるたばこ成分の組成上の割合は当然に低くなる。そのため、たばこ本来の揮発性成分を愉しむことは困難である。そこで、発明者らは、たばこ成分が高い割合で存在するたばこ成形体の実現できれば、豊かなたばこ由来の香味を呈する高品質なたばこ製品が提供できるとの着想を得た。かかる事情に鑑み、本発明は、豊かなたばこ由来の香味を呈する高品質なたばこ製品を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0011] 発明者らは、特定の揮発性有機化合物を特定量含有する材料が前記課題を解決することを見出した。すなわち、前記課題は以下の発明によって解決される。

態様 1

ガスクロマトグラフィーで測定した、
ニコチンのピーク面積を N 、
リテンションインデックス ($R I$) が 1 3 5 0 以上である揮発性有機化合物 V のうち、ピーク面積が最小である化合物 X のピーク面積を A_x とするとき、

$A_x / N \geq 1.5$ である、

たばこ材料。

態様 2

$A_x / N \geq 2.5$ である、態様 1 に記載のたばこ材料。

態様 3

前記化合物 X が、センプラノイド、ポリフェノール、およびカロテノイド分解物からなる群から選択される、態様 1 または 2 に記載のたばこ材料。

態様 4

前記化合物 X が、ソラノン、ノルソラナジオン、3-オキサ- α -イオノール、イオノン誘導体、3-ヒドロキシソラベチボン、およびスコポレチンからなる群から選択される、態様 1 ~ 3 のいずれかに記載のたばこ材料。

態様 5

$R I$ が 1 3 5 0 以上である揮発性有機化合物のピーク面積の合計を A_t とするとき、

$A_t / N \geq 30$ である、態様 1 ~ 4 のいずれかに記載のたばこ材料。

態様 6

シート、ストランド、または刻の形態である、態様 1 ~ 5 のいずれかに記載のたばこ材料。

態様 7

- (a) たばこ原料を、抽出に供し、抽出液 A を得る抽出工程、
- (b) 表面が親水化処理された基材を準備する親水化工程、および
- (c) 前記基材に、前記抽出液 A を添加する工程、

を備える、態様 1 ～ 6 のいずれかに記載のたばこ材料の製造方法。

態様 8

前記 (b) 親水化工程が、

(b 1) 前記 (a) 抽出工程で得た抽出残渣から基材を調製する工程

(b 2) 前記 (a) 抽出工程で得た抽出液 A をろ過する工程、

(b 3) 前記工程 (b 2) で得たろ液を電気透析する工程、および

(b 4) 前記工程 (b 3) で得た液 B を前記 (b 1) で調製した基材に添加し、表面が親水化処理された基材を調製する工程

を備える、態様 7 に記載のたばこ材料の製造方法。

態様 9

前記工程 (b 2) が、分子量が 100 kDa 超の物質を除去する工程である、態様 8 に記載の製造方法。

態様 10

態様 1 ～ 6 のいずれかに記載のたばこ材料を備える、たばこロッド。

態様 11

態様 10 に記載のたばこロッドを備える喫煙物品。

発明の効果

[0012] 本発明によって豊かなたばこ由来の香味を呈する高品質なたばこ製品を提供できる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]非燃烧加熱型喫煙物品の一態様を示す図

[図2]非燃烧加熱型喫煙システムの一態様を示す図

[図3]製造方法の一態様を説明する図

[図4]製造方法における工程 B の一態様を説明する図

[図5]ガスクロマトチャート

[図6]ガスクロマトチャート

発明を実施するための形態

[0014] 本開示において「X～Y」はその端値である X および Y を含む。

1. たばこ材料

たばこ材料とは、タバコ植物に由来する材料であり、喫煙物品に使用できる。本実施形態のたば材料は、特定の揮発性有機化合物を特定量含む。

[0015] (1) A_x / N

たばこ材料は、ニコチンのピーク面積を N 、リテンションインデックス (R_I) が 1350 以上である揮発性有機化合物 V のうち、ピーク面積が最小である化合物 X のピーク面積を A_x とするとき、 $A_x / N \geq 1.5$ の関係を満たす。 N および A_x はガスクロマトグラフィーで測定される。

[0016] R_I は、標準飽和アルカン標準品を用いて公知の方法で求められるが、本実施形態においては以下の方法で求めることが好ましい。

1) 標準飽和アルカン標準品 (例えばメルク社製 C7-C40) をヘキサンで希釈してヘキサン (C6) からテトラコンタン (C40) を指標とする。

2) 下記の式に基づいて線形リテンションインデックスを求め R_I とする。

$$R_I = 100 \times \{ [(t_r (\text{未知}) - t_r (n))] / [t_r (N) - t_r (n)] + n \}$$

n = 未知成分の直前に溶出する n -アルカン中の炭素原子数

N = 未知成分の直後に溶出する n -アルカン中の炭素原子数

t_r = リテンションタイム

[0017] R_I が 1350 以上である揮発性有機化合物は、たばこ本来の香気を発現する。当該揮発性有機化合物は、クロロフィルの一部分解物、葉面樹脂、高級脂肪酸、高級炭化水素を含む成分群である。前記 R_I の上限は限定されないが、一態様において 2000 以下である。

[0018] 揮発性有機化合物 V のうち、ガスクロマトグラフィーで測定されるピーク面積が最小である化合物を化合物 X と定義し、化合物 X の当該ピーク面積を A_x と定義する。化合物 X は、好ましくは、センブラノイド、ポリフェノール、およびカロテノイド分解物からなる群から選択される。化合物 X は、よ

り好ましくは、ソラノン、ノルソラナジオン、3-オキサ- α -イオノール、イオン誘導体、3-ヒドロキシソラベチボン、およびスコポレチンからなる群から選択される。

[0019] A_x/N はニコチンに対する化合物Xの比率である。したがって、 $A_x/N \geq 1.5$ の関係を満たすたばこ材料は、豊かなたばこ由来の香味を呈する。かかる観点から、 A_x/N は好ましくは、2.5以上である。 A_x/N の上限は限定されないが、好ましくは70以下である。

[0020] (2) A_t/N

豊かなたばこ由来の香味を得る観点から、たばこ材料は、RIが1350以上である揮発性有機化合物のピーク面積の合計を A_t とすると、 $A_t/N \geq 30$ の関係を満たすことが好ましい。 A_t/N はより好ましくは50以上である。またその上限は限定されないが、一態様において150以下である。

[0021] (3) 形態

たばこ材料は種々の形態であってよい。取扱性を考慮すると、たばこ材料は、シート、ストランド、または刻の形態であることが好ましい。

[0022] (4) 成分

たばこ材料は、タバコ植物に由来する材料以外に、公知の材料を含んでもよい。例えばたばこ材料は、エアロゾル源、非たばこ香味剤、バインダー等を含むことができる。

[0023] 1) エアロゾル源

エアロゾル源は、加熱により気化し冷却されてエアロゾルを生成する、あるいは霧化によってエアロゾルを生成する材料である。たばこ材料がエアロゾル源を含むと、十分な量の煙量を達成できる。エアロゾル源としては公知のものを用いることができるが、その例としてはグリセリン、ベジタブルグリセリン、プロピレングリコール(PG)等の多価アルコール、トリエチルシトレート(TEC)、トリアセチン等が挙げられる。エアロゾル源の量は、たばこ材料中、好ましくは3~30重量%、より好ましくは10~15重

量%である。エアロゾル源の量が上限値を超えるとたばこセグメントにしみ等が発生することがあり、下限値未満であると煙感量が低下するおそれがある。

[0024] 2) 非たばこ香味材

たばこ材料は、非たばこ香味剤をさらに含むことができる。非たばこ香味剤は、たばこに由来しない香味剤である。その例としては、香料、冷感剤、およびこれらの組合せが挙げられる。香料および冷感剤としては公知のものをを用いることができる。

[0025] 特に香料としては以下を、単独でまたは併用することができる。

アセトアニソール、アセトフェノン、アセチルピラジン、2-アセチルチアゾール、アルファルファエキストラクト、アミルアルコール、酪酸アミル、トランス-アネトール、スターアニス油、リンゴ果汁、ペルーバルサム油、ミツロウアブソリュート、ベンズアルデヒド、ベンゾインレジノイド、ベンジルアルコール、安息香酸ベンジル、フェニル酢酸ベンジル、プロピオン酸ベンジル、2,3-ブタンジオン、2-ブタノール、酪酸ブチル、酪酸、カラメル、カルダモン油、キャロブアブソリュート、 β -カロテン、ニンジンジュース、L-カルボン、 β -カリオフィレン、カシア樹皮油、シダーウッド油、セロリーシード油、カモミル油、シンナムアルデヒド、ケイ皮酸、シンナミルアルコール、ケイ皮酸シンナミル、シトロネラ油、DL-シトロネロール、クラリセージエキストラクト、ココア、コーヒー、コニャック油、コリアンダー油、クミンアルデヒド、ダバナ油、 δ -デカラクトン、 γ -デカラクトン、デカン酸、ディルハーブ油、3,4-ジメチル-1,2-シクロペンタンジオン、4,5-ジメチル-3-ヒドロキシ-2,5-ジヒドロフラン-2-オン、3,7-ジメチル-6-オクテン酸、2,3-ジメチルピラジン、2,5-ジメチルピラジン、2,6-ジメチルピラジン、2-メチル酪酸エチル、酢酸エチル、酪酸エチル、ヘキサン酸エチル、イソ吉草酸エチル、乳酸エチル、ラウリン酸エチル、レブリン酸エチル、エチルマルトール、オクタン酸エチル、オレイン酸エチル、パルミチン酸エチル、フェ

ニル酢酸エチル、プロピオン酸エチル、ステアリン酸エチル、吉草酸エチル、エチルバニリン、エチルバニリングルコシド、2-エチル-3, (5または6)-ジメチルピラジン、5-エチル-3-ヒドロキシ-4-メチル-2 (5H)-フラノン、2-エチル-3-メチルピラジン、ユーカリプトール、フェネグリークアブソリュート、ジェネアブソリュート、リンドウ根インフュージョン、ゲラニオール、酢酸ゲラニル、ブドウ果汁、グアヤコール、グアバエキストラクト、 γ -ヘブタラクトン、 γ -ヘキサラクトン、ヘキサン酸、シス-3-ヘキセン-1-オール、酢酸ヘキシル、ヘキシルアルコール、フェニル酢酸ヘキシル、ハチミツ、4-ヒドロキシ-3-ペンテン酸ラクトン、4-ヒドロキシ-4-(3-ヒドロキシ-1-ブテニル)-3, 5, 5-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-オン、4-(パラ-ヒドロキシフェニル)-2-ブタノン、4-ヒドロキシウンデカン酸ナトリウム、インモルテルアブソリュート、 β -イオノン、酢酸イソアミル、酪酸イソアミル、フェニル酢酸イソアミル、酢酸イソブチル、フェニル酢酸イソブチル、ジャスミンアブソリュート、コーラナッツティンクチャー、ラブダナム油、レモンテルペンレス油、カンゾウエキストラクト、リナロール、酢酸リナリル、ロベージ根油、マルトール、メープルシロップ、メントール、メントン、酢酸L-メンチル、パラメトキシベンズアルデヒド、メチル-2-ピロリルケトン、アントラニル酸メチル、フェニル酢酸メチル、サリチル酸メチル、4'-メチルアセトフェノン、メチルシクロペンテノロン、3-メチル吉草酸、ミモザアブソリュート、トウミツ、ミリスチン酸、ネロール、ネロリドール、 γ -ノナラクトン、ナツメグ油、 δ -オクタラクトン、オクタナール、オクタン酸、オレンジフラワー油、オレンジ油、オリス根油、パルミチン酸、 ω -ペンタデカラクトン、ペパーミント油、プチグレインパラグアイ油、フェネチルアルコール、フェニル酢酸フェネチル、フェニル酢酸、ピペロナール、プラムエキストラクト、プロペニルグアエトール、酢酸プロピル、3-プロピリデンフタリド、プルーン果汁、ピルビン酸、レーズンエキストラクト、ローズ油、ラム酒、セージ油、サンダルウッド油、スペアミント

油、スチラックスアブソリュート、マリーゴールド油、ティーディスティレート、 α -テルピネオール、酢酸テルピニル、5, 6, 7, 8-テトラヒドロキノキサリン、1, 5, 5, 9-テトラメチル-13-オキサシクロ(8, 3, 0, 0(4, 9))トリデカン、2, 3, 5, 6-テトラメチルピラジン、タイム油、トマトエキストラクト、2-トリデカノン、クエン酸トリエチル、4-(2, 6, 6-トリメチル-1-シクロヘキセニル)2-ブテン-4-オン、2, 6, 6-トリメチル-2-シクロヘキセン-1, 4-ジオン、4-(2, 6, 6-トリメチル-1, 3-シクロヘキサジエニル)2-ブテン-4-オン、2, 3, 5-トリメチルピラジン、 γ -ウンデカラクトン、 γ -バレロラクトン、バニラエキストラクト、バニリン、ベラトルアルデヒド、バイオレットリーフアブソリュート、N-エチル-p-メンタン-3-カルボアミド(WS-3)、エチル-2-(p-メンタン-3-カルボキサミド)アセテート(WS-5)。

[0026] 3) バインダー

たばこ材料は、成形性を高めるために、バインダーを含むことができる。バインダーとしては、多糖類、タンパク、合成ポリマー等が挙げられる。これらは一種を用いてもよく、二種以上を併用してもよい。多糖類としては、例えばセルロース誘導体、天然由来の多糖類が挙げられる。

[0027] 2. たばこ材料の製造方法

たばこ材料は、タバコ植物由来の材料中のRIが1500以上である揮発性有機化合物Vとニコチンの量を調整することで製造できる。例えば、たばこ材料は以下の工程を備える製造方法で製造されることが好ましい。

- (a) たばこ原料を、抽出に供し、抽出液Aを得る抽出工程、
- (b) 表面が親水化処理された基材を準備する親水化工程、および
- (c) 前記基材に、前記抽出液Aを添加する工程。

[0028] (1) 抽出工程 a

図3は当該方法の概要を示す。本工程では被抽出物であるたばこ原料を、抽出に供し、抽出液Aを得る。たばこ原料としては、葉たばこまたはたばこ

刻等が挙げられる。抽出は公知のとおりに実施できるが、例えば、以下の方法が挙げられる。１）たばこ原料を、媒体を用いた抽出に供して、たばこ抽出物を得る方法、２）たばこ原料に媒体を加えて加熱し、発生した蒸気を捕集し、たばこ抽出物を得る方法、３）加熱によって蒸気とした媒体をたばこ原料に通過させ、当該通過後の蒸気を捕集してたばこ抽出物を得る方法。媒体とは、水、アルコール等の親水性有機溶媒、またはこれらの組合せが挙げられるが、媒体は水であるか、水を含むことが好ましい。

[0029] １）の方法では作業性等の観点から媒体として水を用いることが好ましい。また、２）または３）の方法では作業効率の観点から媒体として水を用いてもよいし、水と、グリセリン、プロピレングリコール、トリアセチン、１，３－ブタンジオール、またはエタノール等のアルコールとの混合溶媒を用いることもできる。抽出には必要に応じて酸またはアルカリを用いることもできる。抽出によって得た、たばこ抽出物と媒体とを含む液体をたばこ抽出液という。

[0030] たばこ原料は、刻みまたは粉粒体（以下、「原料片」ともいう）であってもよい。このような場合において、原料片の粒径は、０．５～１．１８ｍｍであることが好ましい。このような原料片は、例えば、ＪＩＳ Ｚ ８８０１に準拠したステンレス篩を用いて、ＪＩＳ Ｚ ８８１５に準拠する篩分けによって得られる。例えば、１）１．１８ｍｍの目開きを有するステンレス篩を用いて、乾燥式かつ機械式振とう法によって２０分間に亘って原料片を篩分けによって、１．１８ｍｍの目開きを有するステンレス篩を通過する原料片を得る。２）続いて、０．５０ｍｍの目開きを有するステンレス篩を用いて、乾燥式かつ機械式振とう法によって２０分間に亘って原料片を篩分けによって、０．５０ｍｍの目開きを有するステンレス篩を通過する原料片を取り除く。このようにすることで、上限を規定するステンレス篩（目開き＝１．１８ｍｍ）を通過し、下限を規定するステンレス篩（目開き＝０．５０ｍｍ）を通過しない原料片を調製できる。

[0031] 一態様において、たばこ原料はアルカリ処理される。当該処理を経て香味

成分を発生させ、これを捕集してたばこ抽出液と、たばこ抽出残渣が調製される。この際、アルカリ処理したたばこ原料から香味成分を気体として取出し、当該気体を、水に導入して香味成分を液体に移行させたたばこ抽出液を得ることもできる。

[0032] アルカリ物質としては、例えば、炭酸カリウム水溶液等のアルカリ性液体が好ましい。この際、アルカリ物質は、たばこ原料のpHが特定の範囲となるまで供給される。当該pHは好ましくは8.0以上、より好ましくは8.9～9.7である。たばこ原料のpHは、たばこ原料を10倍量の水と混合した際の水のpHをいう。

[0033] 抽出に供されるたばこ原料中の水分量は限定されないが、効率的に香味成分を抽出する観点から、その水分量は5～30重量%程度であることが好ましい。たばこ原料中の水分量は公知の方法で測定されるが、例えば、試料を1g採取し、105℃で加熱し、重量変化率が1mg/分以下になるまで加熱したときの重量減少量を水分量とする。この測定には、例えばハロゲン加熱水分計（オーハウス社製、MB45等）を用いることができる。

[0034] たばこ抽出物は多量のニコチンを含むことが好ましい。かかる観点から、抽出残渣のニコチン量は、前記たばこ原料のニコチン量の1重量%以下であることが好ましく、0.5重量%以下であることが好ましい。

[0035] 抽出液Aは揮発性有機化合物Vを豊富に含む。揮発性有機化合物Vは親油性であるため、抽出に用いる媒体が親油性であると、揮発性有機化合物Vは当該媒体中に溶解する。一方、媒体として水を用いた場合でも抽出液Aは揮発性有機化合物Vを豊富に含む。水は電解質だけでなく、タンパク質やペクチンなどの高分子化合物も一部溶解し、これらの高分子化合物が乳化剤として機能するからである。また、揮発性有機化合物Vの多くは葉タバコの表面に多く存在するので、水によって抽出液中に物理的に移送されるからである。

[0036] (2) 親水化工程b

本工程では、表面が親水化処理された基材を準備する。親水化方法は限定

されず、基材によって適宜選択される。例えば、シートなどの基材の表面を界面活性剤等で処理することで親水化処理を実施できる。この際に用いられる界面活性剤は、食品への添加が認められている物であることが好ましい。基材は、たばこシート、たばこ刻、たばこ顆粒等のたばこ基材、あるいは非たばこシート、非たばこ刻、非たばこ顆粒等の非たばこ基材であってよい。たばこ基材は、好ましくは抽出工程 a で得た抽出残渣で形成される。また非たばこ基材は、好ましくは多糖類等から形成される。

[0037] 一態様において、前記抽出残渣から形成された基材を用いることが好ましい。本態様態様において、親水化工程 b は以下の工程を備えることが好ましい。

(b 1) 前記 (a) 抽出工程で得た抽出残渣から基材を調製する工程

(b 2) 前記 (a) 抽出工程で得た抽出液 A をろ過する工程

(b 3) 前記工程 (b 2) で得たろ液を電気透析する工程

(b 4) 前記工程 (b 3) で得た液 B を前記 (b 1) で調製した基材に添加し、表面が親水化された基材を調製する工程。

[0038] (2-1) 工程 b 1

図 4 は本態様における工程 b の概要を示す。工程 b 1 では、抽出工程 a で得た抽出残渣から基材を調製する。この方法は限定されず、例えば、当該残渣を抄紙してたばこシートを形成する、当該たばこシートを裁刻してたばこ刻とする、当該残渣を造粒してたばこ顆粒とする等の方法が挙げられる。

[0039] (2-2) 工程 b 2

本工程では、抽出工程 a で得た抽出液 A をろ過する。ろ過は公知の方法で実施されるが、分子量が 100 kDa 超の物質を除去するろ過であることが好ましい。当該ろ過によって、抽出物からたんぱく質などを除去することができる。当該ろ過は、具体的に限外ろ過膜を用いた限外ろ過であることが好ましい。限外濾過膜の公称分画分子量は、2 kDa 超であれば限定されないが、好ましくは 10~50 kDa である。ろ過条件は、一態様において、流量 1~20 kg/h、Inlet 圧力 1~10 bar 程度とすることができ

る。必要に応じて、ろ過前に抽出液 A は濃縮されてもよい。またろ過によって得たろ液も濃縮されてもよい。濃縮は公知の方法で実施されるが、作業効率等の観点から、遠心薄膜蒸発装置を用いることが好ましい。

[0040] (2-3) 工程 b 3

本工程では工程 b 2 で得たろ液を電気透析する。必要に応じて、電気透析の前にろ液は濃縮されてもよい。濃縮の方法は前述のとおりである。電気透析は公知の装置を用いて実施される。その条件も限定されないが、一態様において 30～100 V 下で実施される。透析時間は適宜調整されるが、一態様において 5～20 時間程度である。本工程によって、ろ液からニコチンや硝酸などの電解質を除去できる。本工程で得た液を液 B と称する。液 B はたんぱく質などの疎水性成分が除去されているため、親水性である。さらに液 B は高分子成分が除去されているため、粘度が低く、基材に浸透しやすいという特性も有する。

[0041] (2-4) 工程 b 4

本工程では、工程 b 3 で得た液 B を前記基材に添加する。添加の方法は限定されず、例えば、塗布、含浸、噴霧などの方法を採用できる。必要に応じて、添加の前に液 B は濃縮されてもよい。濃縮する。濃縮の方法は前述のとおりである。親水性である液 B で処理することで、表面が親水化された基材が調製される。

[0042] (3) 工程 c

本工程では、工程 b で準備された表面が親水化された基材に、抽出液 A を添加する。添加の方法は前述のとおりである。抽出液 A は、揮発性有機化合物 V を豊富に含むが、一方で極性成分も含むため、親水性である。そして一般に基材表面は疎水性である。そのため、親水化処理を施さない基材に抽出液 A を単に添加するだけでは、基材中に十分な量の揮発性有機化合物 V を留まらせることが困難である。しかし、本実施形態にかかる製造方法では、基材を親水化処理するので、基材中に十分な量の揮発性有機化合物 V を留まらせることができる。このようにして得られた基材は、揮発性有機化合物 V に

富むため、 $A \times N \geq 1.5$ を満足する。

[0043] 3. 喫煙物品

たばこ材料は、喫煙物品の香味源として有用である。すなわち、たばこ材料はたばこロッド（たばこセグメント）の充填物として有用である。また、たばこ材料は、 $200 \sim 400^{\circ}\text{C}$ に加熱されると前記揮発性有機化合物を容易にリリースするので、非燃焼加熱型喫煙物品に好適である。以下、喫煙物品について、非燃焼加熱型喫煙物品を例にして説明する。

[0044] 図1に非燃焼加熱型喫煙物品の一態様を示す。図に示すように、非燃焼加熱型喫煙物品20は、たばこセグメント20Aと、周上に穿孔を有する筒状の冷却部20Bと、フィルター部20Cと、を備える。非燃焼加熱型喫煙物品20は、これ以外の部材を有していてもよい。非燃焼加熱型喫煙物品20の軸方向の長さは限定されないが、 $40 \sim 90\text{ mm}$ であることが好ましく、 $50 \sim 75\text{ mm}$ であることがより好ましく、 $50 \sim 60\text{ mm}$ 以下であることがさらに好ましい。また、非燃焼加熱型喫煙物品20の周の長さは $16 \sim 25\text{ mm}$ であることが好ましく、 $20 \sim 24\text{ mm}$ であることがより好ましく、 $21 \sim 23\text{ mm}$ であることがさらに好ましい。例えば、たばこセグメント20Aの長さは 20 mm 、冷却部20Bの長さは 20 mm 、フィルター部20Cの長さは 7 mm である態様を挙げることができる。これら個々の部材長さは、製造適性、要求品質等に応じて、適宜変更できる。図1には、第1セグメント25を配置した態様を示すが、これを配置せずに、冷却部20Bの下流側に第2セグメント26のみを配置してもよい。

[0045] 1) たばこセグメント20A

たばこロッドとたばこセグメントは同義であり、互換的に使用される。たばこセグメント20A中のたばこ充填物21は、前記たばこ材料またはこれを含むたばこ充填物を含む。たばこ充填物21をラッパー22内に充填する方法は特に限定されないが、例えばたばこ充填物21をラッパー22で包んでもよく、筒状のラッパー22内にたばこ充填物21を充填してもよい。たばこ充填物の形状が矩形状のように長手方向を有する場合、当該長手方向が

ラッパー 22 内でそれぞれ不特定の方向となるように充填されていてもよく、たばこセグメント 20A の軸方向に整列またはこれに直交する方向に整列させて充填されていてもよい。たばこセグメント 20A が加熱されることにより、たばこ充填物 21 に含まれるたばこ成分、エアロゾル源および水が気化し、吸引に供される。

[0046] 2) 冷却部 20B

冷却部 20B は筒状部材で構成されることが好ましい。筒状部材は例えば厚紙を円筒状に加工した紙管 23 であってもよい。また、冷却部 20B は、チャンネルを形成するために、しわ付けされ、次いでひだ付け、ギャザー付け、または折畳まれた薄い材料のシートによって形成されてもよい。このような材料として、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート、ポリ乳酸、酢酸セルロース、およびアルミニウム箔から構成される群から選択されたシート材料を用いることができる。冷却部 20B の全表面積は冷却効率を考慮して適宜調製されるが、例えば、 $300 \sim 1000 \text{ mm}^2 / \text{mm}$ とすることができる。冷却部 20B には、好ましくは穿孔 24 が設けられる。穿孔 24 の存在により、吸引時に外気が冷却部 20B 内に導入される。これにより、たばこセグメント 20A が加熱されることで生成したエアロゾル気化成分が外気と接触し、その温度が低下するため液化し、エアロゾルが形成される。穿孔 24 の径（差し渡し長さ）は特に限定されないが、例えば $0.5 \sim 1.5 \text{ mm}$ であってもよい。穿孔 24 の数は特に限定されず、1 つでも 2 つ以上でもよい。例えば穿孔 24 は冷却部 20B の周上に複数設けられていてもよい。

[0047] 冷却部 20B は、その軸方向の長さが例えば $7 \sim 28 \text{ mm}$ のロッド形状とすることができる。例えば、冷却部 20B の軸方向の長さは 18 mm とすることができる。冷却部 20B は、その軸方向断面形状として実質的に円形であり、直径を $5 \sim 10 \text{ mm}$ とすることができる。例えば、冷却部の直径は、約 7 mm とすることができる。

[0048] 3) フィルター部 20C

フィルター部20Cの構成は特に限定されないが、単数または複数の充填層から構成されてよい。充填層の外側は一枚または複数枚の巻紙で巻装されてよい。フィルター部20Cの通気抵抗は、フィルター部20Cに充填されるフィルター充填物の量、材料等により適宜変更することができる。例えば、フィルター充填物が酢酸セルロース繊維である場合、フィルター部20Cに充填される酢酸セルロース繊維の量を増加させれば、通気抵抗を増加させることができる。フィルター充填物が酢酸セルロース繊維である場合、酢酸セルロース繊維の充填密度は $0.13 \sim 0.18 \text{ g/cm}^3$ であることができる。前記通気抵抗は通気抵抗測定器（商品名：SODIMAX、SODIM製）により測定される値である。

[0049] フィルター部20Cの周の長さは特に限定されないが、 $16 \sim 25 \text{ mm}$ であることが好ましく、 $20 \sim 24 \text{ mm}$ であることがより好ましく、 $21 \sim 23 \text{ mm}$ であることがさらに好ましい。フィルター部20Cの軸方向（図1の水平方向）の長さは $4 \sim 10 \text{ mm}$ で選択可能であり、その通気抵抗が $15 \sim 60 \text{ mmH}_2\text{O}/\text{seg}$ となるように選択される。フィルター部20Cの軸方向の長さは $5 \sim 9 \text{ mm}$ が好ましく、 $6 \sim 8 \text{ mm}$ がより好ましい。フィルター部20Cの断面の形状は特に限定されないが、例えば円形、楕円形、多角形等であることができる。またフィルター部20Cには香料を含んだ破壊性カプセル、香料ビーズ、香料を直接添加していてもよい。

[0050] フィルター部20Cは第1セグメント25としてセンターホール部を備えていてもよい。センターホール部は1つまたは複数の中空部を有する第1充填層25aと、当該充填層を覆うインナープラグラッパ（内側巻紙）25bとで構成される。センターホール部は、マウスピース部の強度を高める機能を有する。センターホール部はインナープラグラッパ25bを持たず、熱成型によってその形が保たれていてもよい。第1充填層25aは、例えば酢酸セルロース繊維が高密度で充填されトリアセチンを含む可塑剤が酢酸セルロース重量に対して、 $6 \sim 20$ 重量%添加されて硬化された内径 $\phi 5.0 \sim \phi 1.0 \text{ mm}$ のロッドとすることができる。第1充填層25aは繊維の充

填密度が高いため、吸引時は、空気やエアロゾルは中空部のみを流れることになり、第1充填層25a内はほとんど流れない。センターホール部内部の第1充填層25aが繊維充填層であることから、使用時の外側からの触り心地は、使用者に違和感を生じさせることが少ない。フィルター部20Cは第2セグメント26を備えていてもよい。第2セグメント26は第2充填層26aと当該充填層を覆うインナープラグラッパー（内側巻紙）26bとで構成される。

[0051] 第1充填層25aと第2充填層26aとはアウタープラグラッパー（外側巻紙）27で接続されている。アウタープラグラッパー27は、例えば円筒状の紙であることができる。また、たばこセグメント20Aと、冷却部20Bと、接続済みの第1充填層25aと第2充填層26aとは、マウスピースライニングペーパー28により接続されている。これらの接続は、例えばマウスピースライニングペーパー28の内側面に酢酸ビニル系糊等の糊を塗り、前記3つの部材を巻くことで接続することができる。これらの部材は複数のライニングペーパーで複数回に分けて接続されていてもよい。

[0052] 非燃焼加熱型喫煙物品とエアロゾルを発生させるための加熱デバイスとの組合せを、特に非燃焼加熱型喫煙システムともいう。当該システムの一例を図2に示す。図中、非燃焼加熱型喫煙システムは、非燃焼加熱型喫煙物品20と、たばこセグメント20Aを外側から加熱する加熱デバイス10とを備える。

[0053] 加熱デバイス10は、ボディ11と、ヒーター12と、金属管13と、電池ユニット14と、制御ユニット15とを備える。ボディ11は筒状の凹部16を有し、これに挿入されるたばこセグメント20Aと対応する位置に、ヒーター12と金属管13が配置されている。ヒーター12は電気抵抗によるヒーターであることができ、温度制御を行う制御ユニット15からの指示により電池ユニット14より電力が供給され、ヒーター12の加熱が行われる。ヒーター12から発せられた熱は、熱伝導度の高い金属管13を通じてたばこセグメント20Aへ伝えられる。当該図には、加熱デバイス10はた

ばこセグメント20Aを外側から加熱する態様を示したが、内側から加熱するものであってもよい。加熱デバイス10による加熱温度は特に限定されないが、400℃以下であることが好ましく、150～400℃であることがより好ましく、200～350℃であることがさらに好ましい。加熱温度とは加熱デバイス10のヒーターの温度を示す。また、たばこセグメント20A内にサセプタを配置し、IH方式にてたばこセグメント20Aを加熱することもできる。

[0054] 以下に実施態様を記載する。

態様1

ガスクロマトグラフィーで測定した、ニコチンのピーク面積をN、リテンションインデックス(RI)が1350以上である揮発性有機化合物Vのうち、ピーク面積が最小である化合物Xのピーク面積を A_x とすると、 $A_x/N \geq 1.5$ である、たばこ材料。

態様2

$A_x/N \geq 2.5$ である、態様1に記載のたばこ材料。

態様3

前記化合物Xが、センブラノイド、ポリフェノール、およびカロテノイド分解物からなる群から選択される、態様1または2に記載のたばこ材料。

態様4

前記化合物Xが、ソラノン、ノルソラナジオン、3-オキサ- α -イオノール、イオノン誘導体、3-ヒドロキシソラベチボン、およびスコポレチンからなる群から選択される、態様1～3のいずれかに記載のたばこ材料。

態様5

RIが1350以上である揮発性有機化合物のピーク面積の合計を A_t とすると、

$A_t / N \geq 30$ である、態様1～4のいずれかに記載のたばこ材料。

態様6

シート、ストランド、または刻の形態である、態様1～5のいずれかに記載のたばこ材料。

態様7

(a) たばこ原料を、抽出に供し、抽出液Aを得る抽出工程、
(b) 表面が親水化処理された基材を準備する親水化工程、および
(c) 前記基材に、前記抽出液Aを添加する工程、
を備える、態様1～6のいずれかに記載のたばこ材料の製造方法。

態様8

前記(b)親水化工程が、
(b1) 前記(a)抽出工程で得た抽出残渣から基材を調製する工程
(b2) 前記(a)抽出工程で得た抽出液Aをろ過する工程、
(b3) 前記工程(b2)で得たろ液を電気透析する工程、および
(b4) 前記工程(b3)で得た液Bを前記(b1)で調製した基材に添加し、表面が親水化処理された基材を調製する工程
を備える、態様7に記載のたばこ材料の製造方法。

態様9

前記工程(b2)が、分子量が100kDa超の物質を除去する工程である、態様8に記載の製造方法。

態様10

態様1～6のいずれかに記載のたばこ材料を備える、たばこロッド。

態様11

態様10に記載のたばこロッドを備える喫煙物品。

実施例

[0055] (1) 抽出工程a

たばこ原料として黄色種刻を準備した。

抽出装置に、黄色種刻30kg、およびイオン交換水250kgを投入し

た。次いで、85℃で30分の条件で抽出を行った。スクリープレス装置（Fukoku Kyogo社製HX-200、1500L）を用いて、残渣を分離し、200kgの抽出液を得た。

[0056] 前記抽出液のうち100kgを、そのまま、遠心薄膜蒸発装置（大河原製作所製CEP10S）を用いて濃縮し、Brix50°の濃縮液8kgを取得し、抽出液Aとした。

[0057] （2）親水化工程b

抽出液の残り100kgを、ろ過装置（Alfa-Laval Labstat M20）を使用してろ過し、100kDa以下の分子量の成分を含むろ液90kg取得した。さらに、当該ろ液を、電気透析装置（サンアクトイス社製SR10-100）を使用して50V下で12時間処理し、電解質を除去した。こうして得た処理液85kgを、遠心薄膜蒸発装置（大河原製作所製CEP10S）を用いて濃縮し、Brix50°の濃縮された液3kgを取得し、液Bとした。

[0058] （3）工程c

前記抽出によって得た抽出残渣から、抄紙装置（Daisho Tekkoshu Co., LTD）を使用してシート（基材）を製造した。当該シートを、液Bに5分間浸漬後、80℃で60分乾燥させ、1次再構成たばこシート（表面が親水化されたシート）を調製した。次いで、1次再構成たばこ2gに、それぞれ抽出液Aを1gおよび2g塗工し、80℃で60分乾燥させ、2種の再構成たばこシート（たばこ材料）を得た（水準1、水準2）。液Bは、高分子が除去されていたためシート表面の親水性を増加させた。そのため、抽出液A中の揮発性有機化合物V成分が、たばこシート中に十分保持された。また、比較用の再構成たばこシートとして、抽出液Aを添加しないシートを用いた（水準3）。

[0059] （4）成分分析

水準1～3のシートをそれぞれ裁刻して刻を得た。各刻2gを、各50ml容サンプル管に入れ、抽出溶媒として酢酸エチル30mlを加えて1時間

振とうした。次いで、0.1% H_2SO_4 水溶液 5 ml の入った 20 ml 容サンプル管に、抽出液（酢酸エチル相）5 ml を移し入れ、v o l t e x m i x e r（Scientific Industries 製 Vortex-Genie 2）で混合した。その後、混合液を 30 分間静置した、上層の有機溶媒層を GC/MS によって分析し、揮発性有機化合物 V のピーク、ピーク面積等を求めた。分析条件を以下に示す。

ガスクロマトグラフィー（GC/FID）

装置： アジレント・テクノロジー製 7890 AGC

カラム： DB-5 MS（アジレント・テクノロジー製），内径 0.25 mm × 長さ 30 m，膜厚 0.25 μm

注入量： 1 μL

注入モード： スプリット（10 : 1）

注入口温度： 270 °C

セプタムパージ流量： 5 mL / 分

キャリアガス： ヘリウム（He）

カラム流量： 1 mL / 分

オーブン： 40 °C（3 分）－ 4 °C / 分－ 280 °C（20 分）（計 83 分）

検出器： FID

試料に H_2SO_4 水溶液による処理を施したため、GC 分析に供された試料はニコチンが除去された試料である。

[0060] 一方、前記試料に H_2SO_4 水溶液による処理を施さない以外は、前記と同じ条件で GC/MS によって分析を行い、各試料中のニコチンの量を分析した。これらの分析結果を表 1、ならびに図 5 および 6 に示した。

[0061]

[表1]

	tR (min.)	compounds	RI	ピーク面積			Ax/N面積比		
				水準1	水準2	水準3	水準1	水準2	水準3
揮発性有機化合物 V	25.7	solanone	1367	192318	443569	189115	4.94	8.95	3.25
	29.5	norsolanadione	1488	69105	146892	57008	1.78	2.96	0.98
	34.3	3-oxo- α -ionol	1654	573091	1314255	284454	14.73	26.52	4.88
	38.0	ionone analog (-OH)	1791	96788	210486	62722	2.49	4.25	1.08
	40.3	3-hydroxysolavetivone	1882	66542	163309	56018	1.71	3.30	0.96
ニコチンN	42.1	scopoletin	1956	1407438	3325727	630335	36.16	67.11	10.82
	25.0	Nicotine	1346	38918	49553	58268	1.00	1.00	1.00

[0062] 表に示すとおり、水準 1 および 2 では、 $A \times / N \geq 1.5$ を満足するたばこ材料が得られた。これは、親水化されたシートを用いたので、液 B との親和性が高まり、結果として液 B 中の揮発性有機化合物 V が、シート中に多くとどまったためと考えられる。一方、親水化されないシートを用いた水準 3 では、液 B との親和性が低く、結果として液 B 中の揮発性有機化合物 V が、シート中に十分にとどまらなかった。そのため水準 3 では $A \times / N$ が低くなったと考えられる。

符号の説明

- [0063]
- 1 0 加熱装置
 - 1 1 ボディ
 - 1 2 ヒーター
 - 1 3 金属管
 - 1 4 電池ユニット
 - 1 5 制御ユニット
 - 1 6 凹部
 - 1 7 通気穴

 - 2 0 非燃焼加熱型喫煙物品
 - 2 0 A たばこセグメント
 - 2 0 B 冷却部
 - 2 0 C フィルター部

 - 2 1 たばこ充填物
 - 2 2 巻紙
 - 2 3 紙管
 - 2 4 穿孔
 - 2 5 第 1 セグメント
 - 2 5 a 第 1 充填層

2 5 b インナープラグラッパー

2 6 第2セグメント

2 6 a 第2充填層

2 6 b インナープラグラッパー

2 7 アウタープラグラッパー

2 8 ライニングペーパー

請求の範囲

- [請求項1] ガスクロマトグラフィーで測定した、
ニコチンのピーク面積を N 、
リテンションインデックス ($R I$) が 1 3 5 0 以上である揮発性有機化合物 V のうち、ピーク面積が最小である化合物 X のピーク面積を A_x とするとき、
 $A_x / N \geq 1.5$ である、
たばこ材料。
- [請求項2] $A_x / N \geq 2.5$ である、請求項 1 に記載のたばこ材料。
- [請求項3] 前記化合物 X が、センブラノイド、ポリフェノール、およびカロテノイド分解物からなる群から選択される、請求項 1 または 2 に記載のたばこ材料。
- [請求項4] 前記化合物 X が、ソラノン、ノルソラナジオン、3-オキサー α -イオノール、イオノン誘導体、3-ヒドロキシソラベチボン、およびスコポレチンからなる群から選択される、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のたばこ材料。
- [請求項5] $R I$ が 1 3 5 0 以上である揮発性有機化合物のピーク面積の合計を A_t とするとき、
 $A_t / N \geq 30$ である、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のたばこ材料。
- [請求項6] シート、ストランド、または刻の形態である、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のたばこ材料。
- [請求項7] (a) たばこ原料を、抽出に供し、抽出液 A を得る抽出工程、
 (b) 表面が親水化処理された基材を準備する親水化工程、および
 (c) 前記基材に、前記抽出液 A を添加する工程、
を備える、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のたばこ材料の製造方法。
- [請求項8] 前記 (b) 親水化工程が、
 (b 1) 前記 (a) 抽出工程で得た抽出残渣から基材を調製する工

程

(b 2) 前記 (a) 抽出工程で得た抽出液 A をろ過する工程、

(b 3) 前記工程 (b 2) で得たろ液を電気透析する工程、および

(b 4) 前記工程 (b 3) で得た液 B を前記 (b 1) で調製した基材に添加し、表面が親水化処理された基材を調製する工程

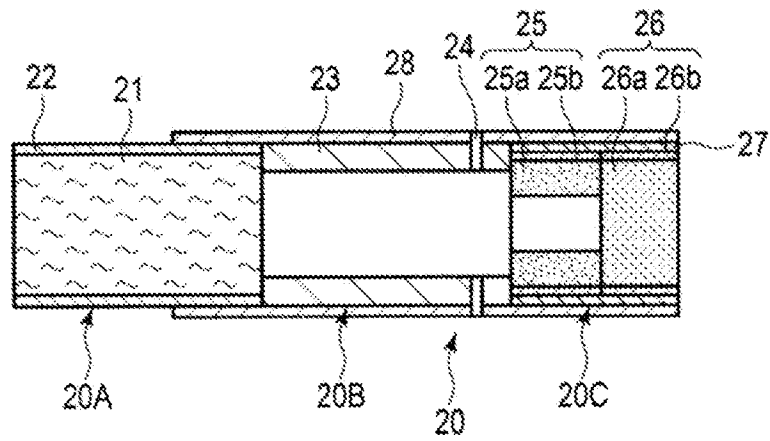
を備える、請求項 7 に記載のたばこ材料の製造方法。

[請求項 9] 前記工程 (b 2) が、分子量が 100 kDa 超の物質を除去する工程である、請求項 8 に記載の製造方法。

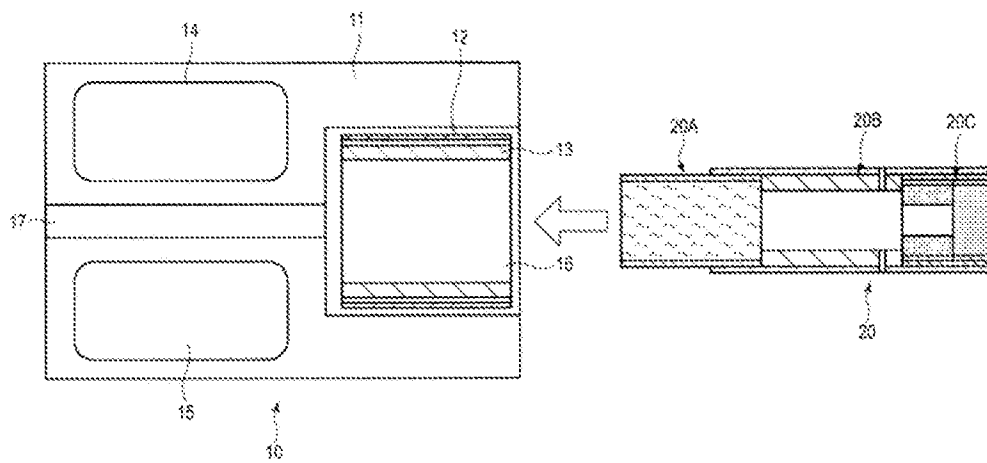
[請求項 10] 請求項 1～6 のいずれかに記載のたばこ材料を備える、たばこロッド。

[請求項 11] 請求項 10 に記載のたばこロッドを備える喫煙物品。

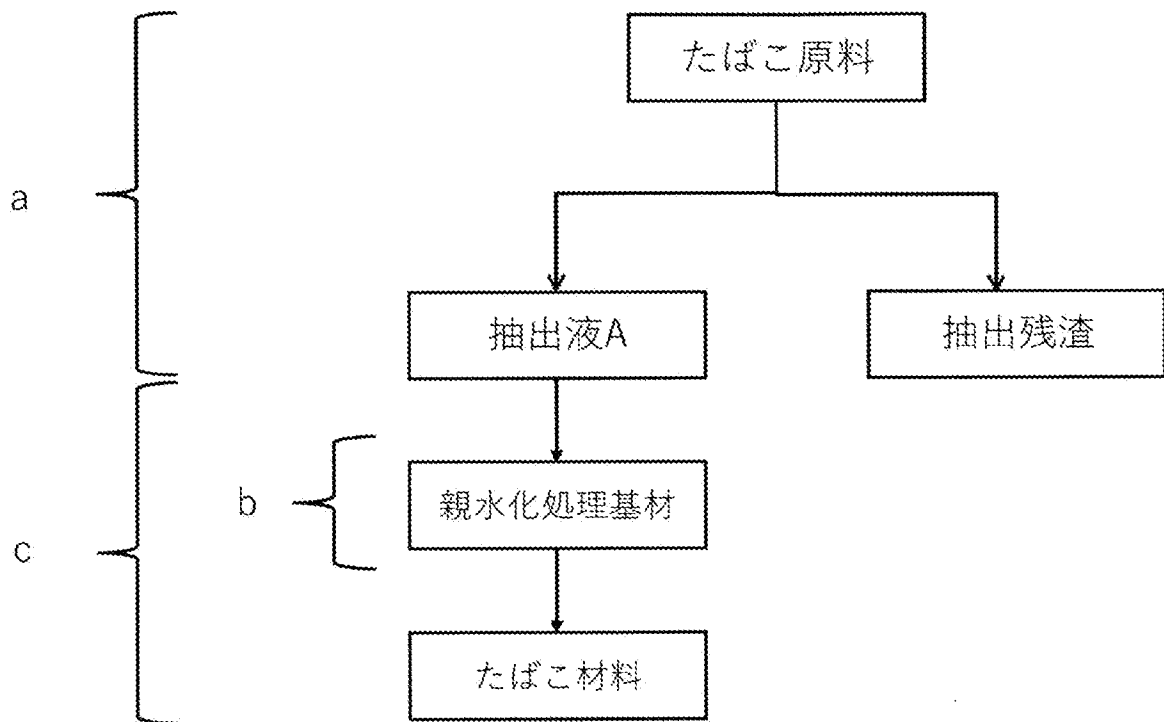
[図1]



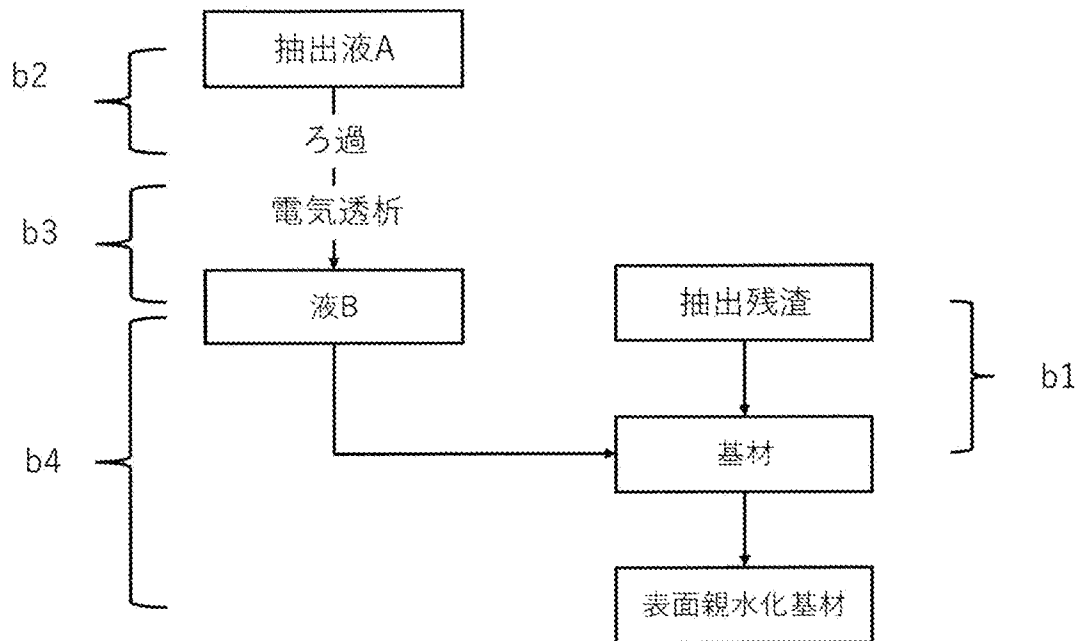
[図2]



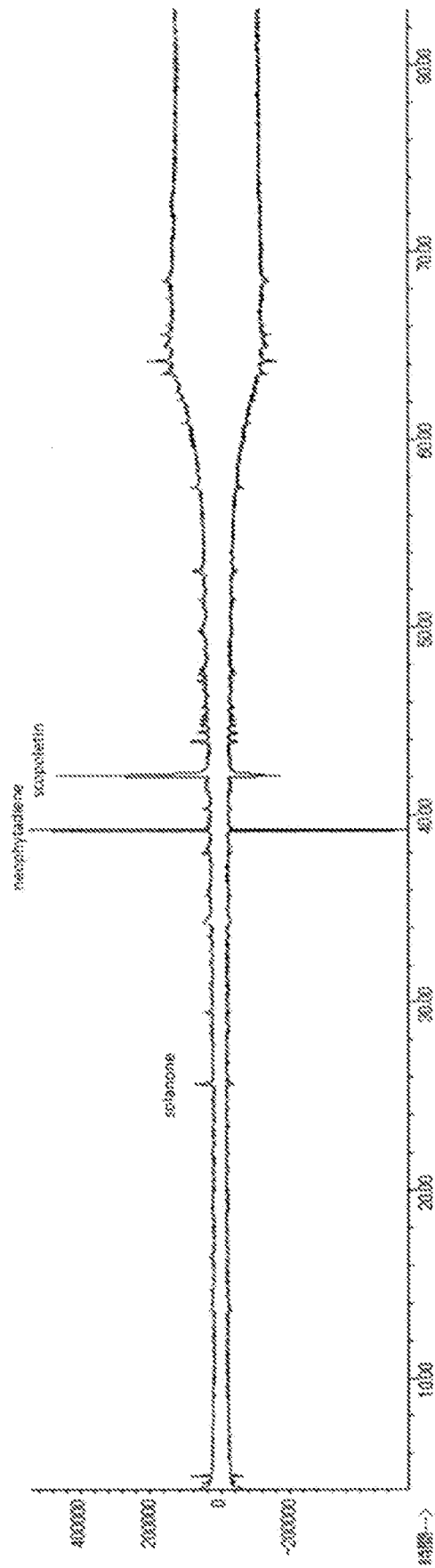
[図3]



[図4]

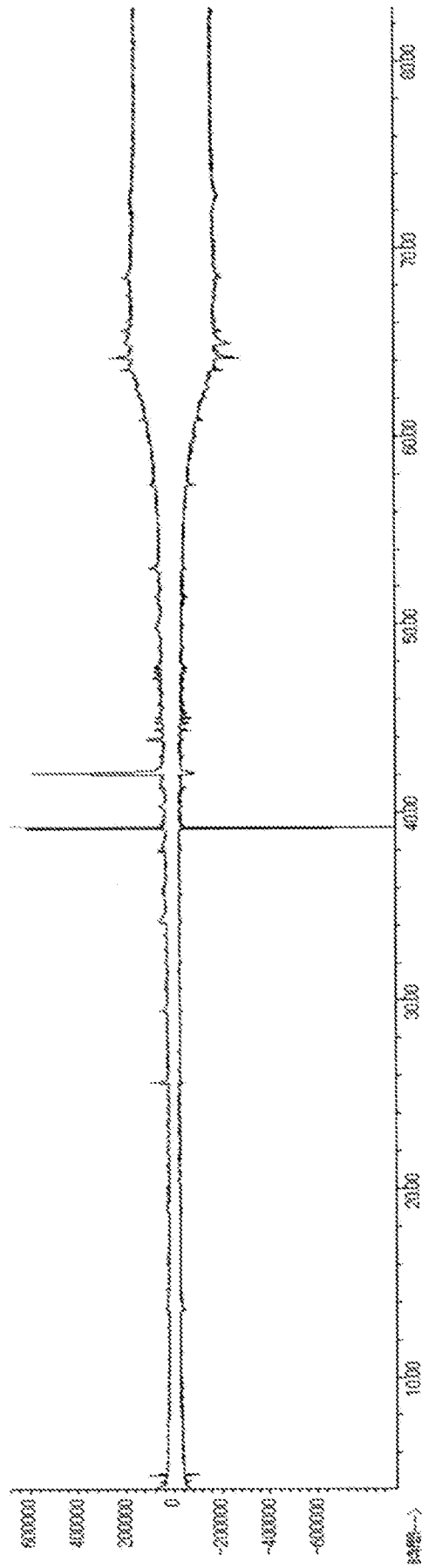


[図5]



(上：水準2，下：水準1)

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/021461

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A24B 15/00**(2006.01)i; **A24B 15/12**(2006.01)i

FI: A24B15/00; A24B15/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A24B15/00; A24B15/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2020-517277 A (BRITISH AMERICAN TOBACCO (INVESTMENTS) LTD.) 18 June 2020 (2020-06-18) paragraphs [0014]-[0084]	1-6, 10-11
Y		1-11
Y	JP 2014-503199 A (SHANGHAI TOBACCO GROUP CO., LTD.) 13 February 2014 (2014-02-13) paragraph [0022]	1-11
Y	JP 2019-216726 A (R. J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY) 26 December 2019 (2019-12-26) paragraph [0068]	1-11
Y	WO 2004/098323 A1 (JAPAN TOBACCO INC.) 18 November 2004 (2004-11-18) example 3	7-9
Y	JP 57-500182 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS INC.) 04 February 1982 (1982-02-04) column 3, lines 2-15	8-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 June 2023

Date of mailing of the international search report

18 July 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/021461

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-517277	A	18 June 2020	US 2020/0187551 A1 paragraphs [0034]-[0116] WO 2018/197879 A1 EP 3614868 A1 CN 110536611 A	
JP	2014-503199	A	13 February 2014	US 2013/0239981 A1 paragraph [0039] WO 2012/071755 A1 CN 101991186 A	
JP	2019-216726	A	26 December 2019	US 2015/0068544 A1 paragraph [0021] US 2015/0068545 A1 WO 2015/035311 A1 EP 3043661 A1 CN 105848501 A	
WO	2004/098323	A1	18 November 2004	US 2006/0065279 A1 paragraphs [0063]-[0069] EP 1623634 A1 KR 10-2006-0004975 A CN 1784152 A	
JP	57-500182	A	04 February 1982	US 4589428 A column 1, line 64 to column 2, line 13 WO 1981/002379 A1 EP 34922 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A24B 15/00(2006.01)i; A24B 15/12(2006.01)i FI: A24B15/00; A24B15/12		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） A24B15/00; A24B15/12		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2020-517277 A（プリティッシュ・アメリカン・タバコ・（インベストメンツ）・リミテッド）18.06.2020（2020-06-18） 段落[0014]-[0084]	1-6,10-11
Y		1-11
Y	JP 2014-503199 A（上海煙草集団有限責任公司）13.02.2014（2014-02-13） 段落[0022]	1-11
Y	JP 2019-216726 A（アール・ジエイ・レイノルズ・タバコ・カンパニー）26.12.2019 （2019-12-26） 段落[0068]	1-11
Y	WO 2004/098323 A1（日本たばこ産業株式会社）18.11.2004（2004-11-18） 実施例3	7-9
Y	JP 57-500182 A（フィリップ・モーリス・プロダクツ・インコーポレイテッド） 04.02.1982（1982-02-04） 第3欄第2-15行	8-9
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 27.06.2023	国際調査報告の発送日 18.07.2023	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 根本 徳子 3R 3121 電話番号 03-3581-1101 内線 3372	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/021461

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2020-517277	A	18.06.2020	US	2020/0187551	A1	
				段落[0034]-[0116]			
				WO	2018/197879	A1	
				EP	3614868	A1	
				CN	110536611	A	
JP	2014-503199	A	13.02.2014	US	2013/0239981	A1	
				段落[0039]			
				WO	2012/071755	A1	
				CN	101991186	A	
JP	2019-216726	A	26.12.2019	US	2015/0068544	A1	
				段落[0021]			
				US	2015/0068545	A1	
				WO	2015/035311	A1	
				EP	3043661	A1	
				CN	105848501	A	
WO	2004/098323	A1	18.11.2004	US	2006/0065279	A1	
				段落[0063]-[0069]			
				EP	1623634	A1	
				KR	10-2006-0004975	A	
				CN	1784152	A	
JP	57-500182	A	04.02.1982	US	4589428	A	
				第1欄第64行-第2欄第13行			
				WO	1981/002379	A1	
				EP	34922	A1	