

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7579277号
(P7579277)

(45)発行日 令和6年11月7日(2024.11.7)

(24)登録日 令和6年10月29日(2024.10.29)

(51)国際特許分類 F I
A 2 4 B 15/24 (2006.01) A 2 4 B 15/24
A 2 4 B 15/16 (2020.01) A 2 4 B 15/16

請求項の数 12 (全25頁)

(21)出願番号	特願2021-568004(P2021-568004)	(73)特許権者	596060424 フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソ シエテ・アノニム スイス国セアシュ - 2 0 0 0 ヌシャテ ル、ケ、ジャンルノー 3
(86)(22)出願日	令和2年6月5日(2020.6.5)	(74)代理人	100094569 弁理士 田中 伸一郎
(65)公表番号	特表2022-535507(P2022-535507 A)	(74)代理人	100103610 弁理士 吉 田 和彦
(43)公表日	令和4年8月9日(2022.8.9)	(74)代理人	100109070 弁理士 須田 洋之
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/065704	(74)代理人	100067013 弁理士 大塚 文昭
(87)国際公開番号	WO2020/245410	(74)代理人	100086771 弁理士 西島 孝喜
(87)国際公開日	令和2年12月10日(2020.12.10)		
審査請求日	令和5年6月2日(2023.6.2)		
(31)優先権主張番号	19178563.3		
(32)優先日	令和1年6月5日(2019.6.5)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 改善された液体タバコ抽出物の生産方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体タバコ抽出物を生産する方法であって、

天然タバコ材料を含むタバコ出発材料を調製する工程であって、前記タバコ出発材料を調製する工程において、前記タバコ出発材料が前記タバコ出発材料の pH を変化させるように適合された任意の処理に供されない、調製する工程と、

前記タバコ出発材料を不活性ガスの流れ中で、摂氏 1 2 5 度 ~ 摂氏 1 6 0 度の抽出温度で 9 0 分 ~ 2 7 0 分間加熱する工程と、

前記加熱工程中に、前記タバコ出発材料から放出される揮発性化合物を収集する工程と、前記収集された揮発性化合物を含む液体タバコ抽出物を形成する工程と、を含む、方法。

【請求項 2】

前記タバコ出発材料を、摂氏 1 2 5 度 ~ 摂氏 1 4 0 度の抽出温度で加熱する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記タバコ出発材料が、前記抽出温度で少なくとも 1 2 0 分間加熱される、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記抽出温度は、乾燥質量に基づいて少なくとも 0 . 2 重量パーセントのニコチン含有量を有する液体タバコ抽出物を提供するように選択される、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の方法。

10

20

【請求項 5】

前記抽出温度は、少なくとも 0.25 の (- イオン + - ダマセノン) 対 (フェノール) の重量比を提供するように選択される、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

前記抽出温度が、少なくとも 5×10^{-4} の (フラネオール + (2 , 3 - ジエチル - 5 - メチルピラジン) * 100) 対 (ニコチン) の重量比を提供するように選択される、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

前記タバコ出発材料が、前記加熱工程の前にエアロゾル形成体で含浸される、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の方法。

10

【請求項 8】

前記揮発性化合物が、凝縮によって収集される、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の方法。

【請求項 9】

前記揮発性化合物が、エアロゾル形成体を含む液体溶媒中への吸収によって収集される、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

前記エアロゾル形成体が、グリセリン、プロピレングリコール、またはこれらの組み合わせを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記収集された揮発性化合物を乾燥または濃縮する工程をさらに含む、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の方法。

20

【請求項 12】

前記タバコ出発材料を調製する前記工程が、前記タバコ出発材料を粉砕してタバコ粉末を形成することを含む、請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体タバコ抽出物を生産する方法、およびこうした方法によって生産される液体タバコ抽出物に関する。

【背景技術】

30

【0002】

液体ニコチン製剤などの液体製剤から吸入可能なエアロゾルを発生させるように構成されたアトマイザーを備える、エアロゾルをユーザーに送達するためのエアロゾル発生システムが知られている。一部の公知のエアロゾル発生システムは、液体製剤を加熱し気化させてエアロゾルを発生させるように構成されている、電気ヒーターなどの熱アトマイザーを備える。一つの人気があるタイプの電気加熱式エアロゾル発生システムは電子タバコである。他の公知のエアロゾル発生システムは、例えば、衝突噴流、超音波、または振動メッシュ技術を使用して、液体製剤からエアロゾルを発生させるように構成された非熱アトマイザーを備える。

【0003】

40

タバコ材料から液体タバコ抽出物を生産するためのいくつかの方法が公知である。液体タバコ抽出物は、ニコチンおよび他の揮発性風味化合物がタバコ材料から抽出され、適切な溶媒中に収集されて天然液体タバコ抽出物を形成する高温抽出プロセスによって生成され得る。

【0004】

タバコ材料が、抽出液中で最大数週間または数か月もの期間、懸濁液中に保持される、浸軟法も公知である。得られたスラリーはその後濾過され、こうして収集された液体相は、気化可能な液体製剤を製造するために使用され得る。そのような方法の一つ、いわゆる「冷浸法」では、一般的に抽出条件 (例えば、温度および圧力) を制御する方法が存在しない。例えば、米国特許第 2012 / 192880 号に記載される浸軟法のバリエーションで

50

は、スラリーは、摂氏100度以上に加熱される。

【0005】

スラリーの濾過時に収集された液相は、浸軟プロセスの一次生成物であり、高度に希釈され、無極性タバコ風味種の含有量が少ない傾向がある。さらに、液相は通常、ニコチンをほとんどまたは全く含まない。したがって、浸軟法によって得られた液体抽出物は、一般に、気化可能な液体製剤で使用する前に、ニコチン塩およびグリセリンなどの追加の成分を補充する必要がある。

【0006】

タバコ材料を、数時間または数日間にもわたり水中で実質的に煮沸して蒸気相を形成し、蒸気相の凝縮によって得られた蒸留物を容器内に連続的に収集する、代替プロセスが公知である。経時的に、高比率の無極性化合物を含有する油性ワックス状の層が蒸留物の表面上に蓄積する。

10

【0007】

一方で、ワックス状の層が蓄積し、ニコチンおよび他の水溶性化合物を含有する水性部分は、ボイラーにリサイクルされる。抽出収率を高めるために、無極性共溶媒を、任意選択で水性部分と共にボイラーに供給してもよい。一方で、ワックス状の相が収集され、最終的にこのような水蒸気蒸留プロセスの一つの一次生成物を形成する。こうした生成物は、しばしば「タバコ精油」と呼称され、脂肪酸、ネオフィタジエンなどのタバコ中に存在する無極性化合物の割合が高い。一つのこのような方法によって得られたタバコの精油は、典型的にはニコチンを含有しない。

20

【0008】

また、タバコ材料を揮発性無極性溶媒の使用を伴う抽出プロセスにかけることも知られている。適切な溶媒の例としては、環状または非環状の短いアルカン、およびジクロロメタンのような塩素化溶媒が挙げられる。こうしたプロセスの一つでは、真空下で制御された加熱によって、過剰な溶媒は蒸発させることができる。典型的には、これは、抽出溶媒よりも高い沸点を有するエタノールの存在下で行われ、その結果、微量の抽出溶媒であっても検出され得る。

【0009】

このような溶媒支援抽出プロセスの一つの一次生成物は、しばしば「タバコアブソリュート」と呼ばれ、微量のエタノールを含有してもよい。これはワックス状の生成物であり、特定の溶媒で抽出できるほとんどの無極性化合物の高濃度混合物を含有し、一般的に比較的高濃度で存在するニコチンを含む。

30

【0010】

代替的な抽出プロセスでは、超臨界二酸化炭素などの超臨界条件下で、タバコ材料を溶媒と接触させる。そのようなプロセスの一つは、米国特許第2013/160777号に開示されており、超臨界流体と接触した供給材料内の揮発性物質が超臨界相に分離され得るという原理に依存する。任意の可溶性材料の溶解後、溶解した物質を含有する超臨界流体を除去することができ、供給物質の溶解成分を超臨界流体から分離することができる。超臨界抽出プロセスの一次生成物は、より低い温度および圧力で実行される溶媒支援抽出プロセスの「タバコアブソリュート」と実質的に類似しており、残留溶媒を含有せず、典型的には、高レベルのワックス状の無極性化合物を有し、一般的に比較的高濃度で存在するニコチンを含む。

40

【0011】

しかしながら、当技術分野で公知の方法によって得られる全てのタバコ抽出物は、フラネオールなどの加熱されたタバコの風味に関連する化合物のレベルが、あったとしても非常に低い傾向にある。

【0012】

概して、上で論じたように、こうした公知の抽出プロセスによって得られた液体タバコ抽出物は、低レベルのニコチンを有し得る。さらに、こうした抽出プロセスによって得られた液体タバコ抽出物は、風味種のレベルが低く、かつ種類が少ない場合がある。こうし

50

た抽出プロセスによって得られた液体タバコ抽出物はまた、望ましくない化合物のレベルが高い場合もある。概して、このような抽出プロセスによって得られるニコチン、風味種、および望ましくない化合物の濃度が、出発材料として使用される一つまたは複数のタバコの種類によって著しく影響を受ける場合がある。

【0013】

本発明の目的は、公知のプロセスによって得られた液体タバコ抽出物の一つまたは複数の欠点を緩和することである。このような新規で改善された液体タバコ抽出物を、既存の装置および技術を使用して、大幅な修正を必要とせずに生産することが特に望ましい。

【発明の概要】

【0014】

本開示は、タバコ出発材料から液体タバコ抽出物を生産する方法に関する。方法は、タバコ出発材料を調製する工程を含み得る。タバコ出発材料は、摂氏約100度～約160度の抽出温度で加熱されてもよい。加熱は、少なくとも90分間行われてもよい。方法は、加熱工程中にタバコ出発材料から放出される揮発性化合物を収集する工程をさらに含み得る。方法は、収集された揮発性化合物を含む液体タバコ抽出物を形成する工程をさらに含み得る。

10

【0015】

本発明によれば、液体タバコ抽出物の生産方法が提供され、本方法は、タバコ出発材料を調製する工程と、タバコ出発材料を、摂氏約100度～摂氏約160度の抽出温度で少なくとも約90分間加熱する工程と、加熱工程中にタバコ出発材料から放出される揮発性化合物を収集する工程と、収集された揮発性化合物を含む液体タバコ抽出物を形成する工程とを含む。

20

【0016】

本発明によれば、上で定義した本発明の方法によって生産された液体タバコ抽出物がさらに提供される。

【0017】

本発明に関連して本明細書で使用される場合、用語「液体タバコ抽出物」は、タバコ出発材料に対して行われる抽出プロセスの直接的な生産物を表す。したがって、タバコ抽出物は、典型的には、タバコ抽出処理条件および技術を使用して、天然タバコ材料から分離、除去、または派生した天然成分の混合物を含む。したがって、一つのそのようなプロセスにおいて、抽出されたタバコ成分は、天然タバコ材料から除去され、抽出されていないタバコ成分から分離される。本発明によれば、液体タバコ抽出物を生産するための抽出プロセスは、特定の加熱条件下でタバコ出発材料を加熱し、生成された揮発性化合物を収集することを含む。したがって、液体タバコ抽出物は、タバコ出発材料に由来し、抽出プロセス中に抽出または形成された天然タバコ成分の混合物から成り、典型的には、タバコ出発材料以外の一つまたは複数の材料、例えば抽出プロセス中に使用される非水性抽出溶媒などと組み合わせられる。以下でより詳細に説明するように、出発タバコ材料から放出される揮発性化合物は、揮発性化合物が非水性抽出溶媒中に閉じ込められる吸収技術を使用して収集され得る。一例として、揮発性化合物を含有する不活性ガス流を、非水性抽出溶媒の容器に方向付けてもよい。非水性抽出溶媒は、エアロゾル形成体であることが好ましい。

30

40

【0018】

本発明の抽出方法は、特定の範囲内の抽出温度を、特に定義された加熱時間と組み合わせることで、望ましい化合物と望ましくない化合物とのバランスが大幅に改善された、改善された液体タバコ抽出物を有利に提供する。特に、本発明の抽出方法は、タバコ出発材料にとって望ましくない化合物と望ましい化合物との比率が最大化された液体タバコ抽出物を提供する。例えば、定義された抽出温度および時間の特定の組み合わせの使用により、ニコチン化合物のレベルを最適化すると同時に、フラン、カルボニル、フェノール、およびTSNAなどの望ましくない化合物のレベルも最小化することができる。

【0019】

50

本発明の発明者らは、上述の既存の抽出プロセスとは対照的に、本発明による方法は、例えば、フラネオールなどの加熱したタバコの風味に関連する化合物の含有量が著しく高い液体タバコ抽出物を有利に提供することを見出した。これらの化合物は、浸軟プロセスによって得られたタバコ抽出物に実質的に存在しないか、または微量に存在し、典型的にはニコチンをほとんどまたは全く含まない。これらの化合物はまた、超臨界条件下を含む、溶媒を使用して得られたタバコ抽出物中に、一般的に存在しないか、または微量に存在する。同様に、蒸留プロセスによって得られたタバコ精油もまた、典型的には、加熱したタバコの風味に関連するこのような化合物の含有量が、もしあったとしても非常に低い。

【0020】

本発明による方法によって得られる液体タバコ抽出物は、既存の抽出プロセスによって得られるタバコ抽出物と比較して、有意な組成の違いを示し、電子液体として、または加熱すると、現在利用可能な電子液体とは異なる組成および風味特性を有するエアロゾルを生成する電子液体の調製のために使用することができる。特に、本発明による方法によって得られる液体タバコ抽出物は、既存の液体ニコチン組成物から生成される利用可能なエアロゾルと比較して、従来のタバコによって生成されるエアロゾル、または加熱非燃焼装置でタバコを加熱する際に生成されるエアロゾルにより類似した加熱タバコの味覚を提供するエアロゾルを生成するために使用され得る。

10

【0021】

本発明の抽出方法は、抽出後にそのような化合物を追加することなく、所望のレベルのニコチンおよび風味化合物を有する液体タバコ抽出物を生産することを可能にする。したがって、得られた液体タバコ抽出物は、ニコチン組成物を提供するために有利に直接使用され得る。結果として生じる液体タバコ抽出物はまた、一つまたは複数のさらなる処理工程によって改変されてもよく、または一つまたは複数のさらなる成分と混合されてニコチン組成物を形成することもできる。ニコチン組成物は、電子タバコまたは他のエアロゾル発生システムで使用するためのものであってもよい。

20

【0022】

上記のように、液体ニコチン組成物などの液体製剤から吸入可能なエアロゾルを発生させるように構成されたアトマイザーを備える、エアロゾルをユーザーに送達するためのエアロゾル発生システムが知られている。

【0023】

本発明の液体タバコ抽出物を生産する方法は、バーレー種タバコ、火力乾燥タバコ、およびオリエント葉タバコを含む、すべての種類のタバコおよびグレードに効果的に使用することができる。本方法の工程は、タバコの種類の様々なブレンドに一貫した液体タバコ抽出物を提供するために、容易に調整することができる。抽出方法はさらに、様々な形態のタバコ出発材料に適している。

30

【0024】

多くの場合、タバコ出発材料は、重要な前処理工程を必要とせず加熱することができる。したがって、本方法は効率的に実施することができる。

【0025】

本方法は、本発明の本方法の工程を実施するために容易に改変され得る既存の装置および技術を使用して有利に実施することができる。

40

【0026】

上記で定義されるように、液体タバコ抽出物を生産する方法では、タバコ出発材料を特定の加熱条件下で加熱して揮発性タバコ成分を放出し、これらを収集して、液体タバコ抽出物に形成する。

【0027】

加熱工程中、タバコ出発材料を、摂氏約100度～摂氏約160度の抽出温度に加熱する。この範囲を下回ると、不十分なレベルのニコチンおよび特定の風味化合物がタバコ出発材料から放出され、その結果得られた液体タバコ抽出物が所望の風味特性を欠くことが見出されている。一方で、タバコ出発材料がこの定義された範囲を超える温度に加熱され

50

る場合、許容できないほど高いレベルの特定の望ましくないタバコ化合物が放出される可能性がある。

【 0 0 2 8 】

抽出温度は少なくとも摂氏約 1 1 0 度であることが好ましく、少なくとも摂氏約 1 1 5 度であることがより好ましく、少なくとも摂氏約 1 2 0 度であることがより好ましく、少なくとも摂氏 1 2 5 度であることがより好ましい。

【 0 0 2 9 】

抽出温度は、摂氏約 1 5 0 度以下が好ましく、摂氏約 1 4 5 度以下がより好ましく、摂氏約 1 4 0 度以下がより好ましく、摂氏約 1 3 5 度以下が最も好ましい。

【 0 0 3 0 】

例えば、抽出温度は、摂氏約 1 1 0 度～摂氏 1 5 0 度、または摂氏約 1 2 0 度～摂氏約 1 4 0 度、または摂氏約 1 2 5 度～摂氏約 1 3 5 度、または摂氏約 1 3 0 度であり得る。摂氏約 1 3 0 度の抽出温度は、液体タバコ抽出物中の望ましい化合物と望ましくない化合物との特に最適化された比をもたらすことが見出された。

【 0 0 3 1 】

抽出温度は、摂氏約 1 1 0 度～摂氏 1 3 0 度、または摂氏約 1 1 5 度～摂氏約 1 2 5 度、または摂氏約 1 2 0 度であり得る。

【 0 0 3 2 】

抽出温度は、摂氏約 1 2 5 度～約 1 5 5 度、より好ましくは摂氏約 1 3 5 度～摂氏約 1 4 5 度、または摂氏約 1 4 0 度であり得る。

【 0 0 3 3 】

タバコ出発材料は、少なくとも約 3 0 分間、または少なくとも 6 0 分間、または少なくとも約 9 0 分間、より好ましくは少なくとも約 1 2 0 分間、抽出温度で加熱される。この抽出時間は、所望のタバコ風味化合物が効率的に抽出されて、所望の風味特性を有するエアロゾルを生成できる液体タバコ抽出物を提供するのに十分な長さである。

【 0 0 3 4 】

タバコ出発材料は、抽出温度で約 2 7 0 分以下、より好ましくは約 1 8 0 分以下、加熱されることが好ましい。

【 0 0 3 5 】

例えば、タバコ出発材料は、約 9 0 分～約 2 7 0 分、または約 1 2 0 分～約 1 8 0 分の間加熱されてもよい。

【 0 0 3 6 】

上述の加熱時間は、タバコ出発材料が抽出温度で加熱される時間に対応し、タバコ出発材料の温度を抽出温度まで上昇させるのにかかる時間を含まない。

【 0 0 3 7 】

抽出温度および加熱時間は、タバコの種類、タバコ出発材料の他の可能性のある成分、ニコチンの所望のレベル、または液体タバコ抽出物の所望の組成などの要因に応じて、上記に定義された範囲内で選択され得る。抽出温度および時間の組み合わせを制御することによって、液体タバコ抽出物の組成は、液体タバコ抽出物から生成されるエアロゾルの所望の特性に応じて調整することができる。特に、液体タバコ抽出物内の特定のタバコ化合物の割合は、液体タバコ抽出物内の望ましいタバコ化合物と望ましくないタバコ化合物との比率を最大化するために、抽出パラメータの選択を通してある程度調整することができる。

【 0 0 3 8 】

特定のタバコ化合物の場合、抽出プロセス中の抽出温度を有する化合物の放出レベルの変動は、任意の所与のタバコ出発材料について容易に決定することができる。例えば、タバコ出発材料から放出されるニコチンのレベルは、抽出温度の上昇と共に典型的には増加することが明らかにされている。増加率は、タバコの種類によって変化することが見出されている。

【 0 0 3 9 】

10

20

30

40

50

また、タバコ材料から放出される γ -ダマセノンおよび β -イオノンなどの望ましいタバコ風味化合物のレベルは、抽出温度が特定のピーク抽出温度まで上昇するにつれて増加し、その後はレベルが減少し始めることも見出された。そのような風味化合物のピーク抽出温度は、本発明の抽出方法で望ましい風味化合物のレベルを効果的に最適化できるように、典型的には、摂氏 100 度 ~ 摂氏 160 度の範囲内である。

【0040】

多くの望ましくないタバコ化合物は、抽出温度が閾値温度まで上昇すると共にゆっくりと増加することが見出され、それを超えると急速な増加が観察される。これは、例えば、フェノール化合物、TSNA、およびピラジンのレベルに当てはまり、ブライト種タバコの場合は、フランおよびホルムアルデヒドのレベルに当てはまる。多くの場合、閾値温度は、摂氏 100 度 ~ 摂氏 160 度の範囲内であり、したがって、望ましくない化合物のレベルは、本発明の抽出方法において効果的に制御され得る。

【0041】

好ましくは、抽出温度および抽出時間は、少なくとも 0.1 重量パーセント、より好ましくは少なくとも約 0.2 重量パーセントの液体タバコ抽出物中のニコチン含量を提供するように選択される。

【0042】

好ましくは、抽出温度、または抽出時間、または抽出温度および抽出時間の両方は、液体タバコ抽出物中の少なくとも約 0.25 の (β -イオノン + γ -ダマセノン) 対 (フェノール) の重量比を提供するように選択される。より好ましくは、抽出温度、または抽出時間、または抽出温度および抽出時間の両方は、液体タバコ抽出物中の少なくとも約 0.5、さらにより好ましくは少なくとも 1、最も好ましくは少なくとも約 1.5 の (β -イオノン + γ -ダマセノン) 対 (フェノール) の重量比を提供するように選択される。特に好ましい実施形態では、抽出温度、または抽出時間、または抽出温度および抽出時間の両方は、液体タバコ抽出物中の (β -イオノン + γ -ダマセノン) 対 (フェノール) の重量比が少なくとも約 2、最も好ましくは、(β -イオノン + γ -ダマセノン) 対 (フェノール) の重量比が約 2 ~ 約 10 または約 2 ~ 約 5 になるように選択される。

【0043】

γ -ダマセノンおよび β -イオノンは、タバコ風味に関連する望ましい化合物である。タバコ材料から放出される γ -ダマセノンおよび β -イオノンの量は、抽出温度が特定のピーク抽出温度まで上昇するにつれて増加し、その後はレベルが減少し始めることも見出された。そのような風味化合物のピーク抽出温度は、抽出方法で望ましい風味化合物のレベルを効果的に調整および制御できるように、典型的には、摂氏 100 度 ~ 摂氏 160 度の範囲内である。

【0044】

好ましくは、抽出温度、または抽出時間、または抽出温度および抽出時間の両方は、液体タバコ抽出物中の少なくとも約 5×10^{-4} の (フラネオール + (2,3-ジエチル-5-メチルピラジン) * 100) 対 (ニコチン) の重量比を提供するように選択される。より好ましくは、抽出温度、または抽出時間、または抽出温度および抽出時間の両方は、液体タバコ抽出物中の少なくとも約 8×10^{-4} 、さらにより好ましくは少なくとも 1×10^{-3} の (フラネオール + (2,3-ジエチル-5-メチルピラジン) * 100) 対 (ニコチン) の重量比を提供するように選択される。抽出温度、または抽出時間、または抽出温度および抽出時間の両方は、液体タバコ抽出物中の約 9×10^{-3} 以下、より好ましくは 5×10^{-3} 以下の (フラネオール + (2,3-ジエチル-5-メチルピラジン) * 100) 対 (ニコチン) の重量比を提供するように選択されることが好ましい。一部の好ましい実施形態では、抽出温度、または抽出時間、または抽出温度と抽出時間の両方は、液体タバコ抽出物中の約 8×10^{-4} ~ 約 9×10^{-3} 、または約 8×10^{-4} ~ 約 5×10^{-3} 、または約 1×10^{-3} ~ 約 9×10^{-3} 、または約 1×10^{-3} ~ 約 5×10^{-3} の (フラネオール + (2,3-ジエチル-5-メチルピラジン) * 100) 対 (ニコチン) の重量比を提供するように選択される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

抽出温度が上述の範囲内の比率を提供するように選択される、本発明による方法では、液体タバコ抽出物から調製されたニコチン組成物を加熱してエアロゾルを生成する際に、特に良好な感覚プロファイルが達成され得ることが見出された。

【 0 0 4 6 】

加熱工程は、不活性雰囲気中で実施されることが好ましい。窒素などの不活性ガスの流れは、加熱工程中に開始タバコ材料を通過することが好ましい。一部の事例では、不活性ガスと水または蒸気との組み合わせの流れが使用され得る。抽出中のタバコへの水または蒸気の添加は、抽出された成分の収率を増加させることが見出された。しかし、水または蒸気を過剰に加えると、タバコ材料のべたつきなどの加工困難につながる。

10

【 0 0 4 7 】

揮発性タバコ化合物は、不活性ガス（または不活性ガスと水または蒸気との組み合わせ）が揮発性成分の担体として作用するように、加熱工程中に不活性ガスの流れに放出される。不活性ガス流量は、抽出チャンバのスケールおよび形状に基づいて最適化されてもよい。不活性ガスの比較的高い流量は、タバコ出発材料からの抽出の効率を有利に改善し得る。

【 0 0 4 8 】

概して、タバコ出発材料を加熱すると、タバコ出発材料中に存在する任意の水分も、蒸気の形態の揮発性化合物と共に放出される。

【 0 0 4 9 】

不活性ガスの流れは、タバコ出発材料の水分含有量の蒸発によって生成される蒸気、および特にニコチンもしくは風味関連化合物またはその両方を含む揮発性化合物を、抽出装置から運び出すのに役立つ。

20

【 0 0 5 0 】

さらに、抽出装置内で軽い過圧下で窒素などの不活性ガスの流れを使用すると、抽出装置内の酸素の存在を防ぐという利点がある。これは、加熱工程中にタバコ出発材料がたとえ部分的にであっても燃焼するリスクを防止するという点で望ましい。タバコ出発材料の制御されない燃焼は、製造環境内の安全への大きなリスクとなるため、明らかに望ましくない。しかしながら、発明者らは、タバコ出発材料の限定的かつ部分的な燃焼でさえ、本方法によって取得可能なタバコ抽出物の品質の低下をもたらす可能性があり、これは望ましくないことを見出した。

30

【 0 0 5 1 】

理論に拘束されることを意図するものではないが、タバコ出発材料の燃焼を防止することによって、望ましくない燃焼副生成物の形成も防止されることが理解される。さらに、タバコ出発材料の燃焼を助長する条件が防止されるため、タバコ出発材料は、タバコ含有基体（例えば、均質化タバコ材料）が「加熱非燃焼」物品中で典型的に加熱される条件をある程度模倣する条件で、効果的に加熱される。結果として、消費者が加熱式タバコに関連する味に關与する風味を持つ揮発性種を選択的に抽出することが有利に支持される。

【 0 0 5 2 】

したがって、不活性雰囲気中で加熱工程を実行することによって、抽出効率、製品品質、および製造安全性が有利に強化される。

40

【 0 0 5 3 】

不活性ガスの流れにおけるタバコ出発材料の加熱は、揮発性化合物を含有する不活性ガスの流れが、非水性抽出液体溶媒などの抽出溶媒を含有する容器に、より容易に向けられ得るといふ追加の利益を有する。

【 0 0 5 4 】

随意に、加熱工程は、真空下で実施してもよい。これにより、抽出チャンバ内に存在するいかなる酸素も除去され、これは有利には、タバコ出発材料、またはタバコ出発材料の加熱時に生成される揮発性化合物の酸素との反応を防止し得る。酸素の除去はまた、上述のように、タバコ出発材料のいかなる燃焼も防止する。

50

【0055】

タバコ出発材料の加熱を実施するための適切な加熱方法は、当業者に公知であり、限定されるものではないが、乾留、水蒸気蒸留、真空蒸留、フラッシュ蒸留、および薄膜水蒸気蒸留を含む。

【0056】

液体タバコ抽出物は、単一の種類の天然タバコからなるタバコ出発材料から生産され得る。あるいは、タバコ出発材料は、二種以上の天然タバコのブレンドを含んでもよい。異なるタバコの種類の比は、液体タバコ抽出物から生成されるエアロゾルの所望の特徴に応じて調整され得る。例えば、比較的高レベルのニコチンを提供することが所望される場合、パーレー種タバコの割合は増加し得る。

10

【0057】

本明細書では、用語「天然タバコ」は、本発明に関連して、限定されないが、葉、中肋、茎および葉柄を含む、ニコチアナ属の任意の植物メンバーの任意の部分を記述するために使用される。特に、天然タバコは、火力乾燥タバコ材料、パーレー種タバコ材料、オリエント葉タバコ材料、メリーランド種タバコ材料、暗色タバコ材料、暗色火干しタバコ材料、R u s t i c aタバコ材料、ならびに他の希少または特殊タバコ由来の材料、またはそれらのブレンドを含んでもよい。以下でより詳細に説明するように、タバコ材料は、そのまま（例えば、タバコの葉そのまま）か、細断、切断、または粉碎され得る。

【0058】

二つ以上の異なる種類のタバコの組み合わせから液体タバコ抽出物を生産することが所望される場合、タバコの種類は、摂氏100度～摂氏160度の定義された範囲内で異なる抽出温度で別々に加熱されてもよく、またはタバコの種類の混合物は、その範囲内で単一の抽出温度と一緒に加熱されてもよい。

20

【0059】

タバコ出発材料は、粉末、葉の切れ端もしくは細片、または無傷の葉などの固体タバコ材料であってもよい。あるいは、タバコ出発材料は、生地、ゲル、スラリー、または懸濁液などの液体タバコ材料であってもよい。

【0060】

タバコ出発材料は、タバコ葉、タバコ茎、再構成タバコ、キャストタバコ、押出タバコ、またはタバコ由来ペレットを含むがこれらに限定されない、任意の適切なタバコ材料から誘導されてもよい。

30

【0061】

タバコ出発材料を調製する工程において、タバコは、タバコ出発材料内のタバコ粒子のサイズを減少させるために粉碎または切断されることが好ましい。これは、タバコ出発材料の加熱の均質性および抽出の効率を有利に改善し得る。

【0062】

タバコ出発材料は、タバコ出発材料の含水量を減少させるために、加熱工程の前に任意に乾燥してもよい。タバコ出発材料の乾燥は、任意の適切な化学的または物理的乾燥プロセスによって行われてもよい。あるいは、タバコ出発材料の含水量を増加させるために、加熱工程の前にタバコ出発材料に水を添加してもよい。

40

【0063】

本発明の特定の実施形態では、タバコ出発材料を調製する工程は、タバコ出発材料をエアロゾル形成体で含浸させる工程を含み得る。タバコ出発材料のこの含浸が加熱工程の前に実施される場合、有利には、加熱時にタバコ出発材料から放出される特定の望ましいタバコ化合物の量を増加させることができる。例えば、グリセリンによるタバコ出発材料の含浸は、タバコ出発材料から抽出されるニコチンの量を有利に増加させることが見出されている。別の実施例では、プロピレングリコール、ベジタルグリセリン、1,3-プロパンジオール、トリアセチン、またはそれらの混合物などのエアロゾル形成体でもある非水性抽出溶媒を用いたタバコ出発材料の含浸は、タバコ出発材料から抽出される風味化合物の量を有利に増加させることが見出されている。

50

【 0 0 6 4 】

好ましい実施形態では、タバコ出発材料は天然タバコからなる。このように、タバコ出発材料の含水量は、約 1 1 重量パーセント（通常、天然タバコ材料に見られる含水量）であり得る。

【 0 0 6 5 】

他の実施形態では、タバコ出発材料は、例えば、非水性溶媒もしくは添加水またはその両方などの、一つまたは複数の追加の成分を含んでもよい。適切な溶媒の例としては、プロピレングリコールが挙げられる。

【 0 0 6 6 】

したがって、タバコ出発材料は、少なくとも約 4 0 重量パーセントの天然タバコ材料、または少なくとも約 6 0 重量パーセントの天然タバコ材料、または少なくとも約 8 0 重量パーセントの天然タバコ材料、または少なくとも約 9 0 重量パーセントの天然タバコ材料、または少なくとも約 9 5 重量パーセントの天然タバコ材料を含み得る。

10

【 0 0 6 7 】

タバコ出発材料の含水量は、少なくとも約 3 重量パーセントであり得る。タバコ出発材料の含水量は、少なくとも約 5 重量パーセントであることが好ましい。タバコ出発材料の含水量は、少なくとも約 5 重量パーセントであることがより好ましい。当然のことながら、「タバコ出発材料中の含水量」は、天然タバコ材料中に本質的に存在する水ならびに任意の添加水の両方を含み得る。

【 0 0 6 8 】

タバコ出発材料の含水量は、約 6 0 重量パーセント以下であり得る。タバコ出発材料の含水量は、約 2 0 重量パーセント以下であることが好ましい。タバコ出発材料の含水量は、約 1 2 重量パーセント以下であることがより好ましい。

20

【 0 0 6 9 】

一部の実施形態では、タバコ出発材料の含水量は、約 3 重量パーセント～約 6 0 重量パーセント、より好ましくは約 3 重量パーセント～約 2 0 重量パーセント、さらにより好ましくは約 3 重量パーセント～約 1 2 重量パーセントであり得る。他の実施形態では、タバコ出発材料の含水量は、約 5 重量パーセント～約 6 0 重量パーセント、より好ましくは約 5 重量パーセント～約 2 0 重量パーセント、さらにより好ましくは約 5 重量パーセント～約 1 2 重量パーセントであり得る。さらなる実施形態では、タバコ出発材料の含水量は、約 8 重量パーセント～約 6 0 重量パーセント、より好ましくは約 8 重量パーセント～約 2 0 重量パーセント、さらにより好ましくは約 8 重量パーセント～約 1 2 重量パーセントであり得る。

30

【 0 0 7 0 】

一部の実施形態では、非水性溶媒含有量は、少なくとも約 5 重量パーセント、または少なくとも約 1 0 重量パーセント、または少なくとも約 1 5 重量パーセント、または少なくとも約 2 0 重量パーセント、または少なくとも約 2 5 重量パーセント、または少なくとも約 3 0 重量パーセント、または少なくとも約 3 5 重量パーセント、または少なくとも約 4 0 重量パーセントであってもよい。

【 0 0 7 1 】

任意選択で、タバコ出発材料は、加熱工程の前に酵素的に消化されてもよい。これは、タバコ出発材料からの特定の風味化合物の収率の有意な増加をもたらすことが見出されている。

40

【 0 0 7 2 】

タバコ出発材料を調製する工程において、タバコは、タバコの pH を変化させるように適合させたいかなる処理も施されないことが好ましい。特に、タバコ出発材料を調製する工程において、タバコは、タバコの pH を著しく増加させるように適合させたいかなる処理も施されない。例えば、タバコ出発材料は、アルカリまたはアルカリ土類金属の塩を含有する水溶液と接触させない。有利なことに、タバコ材料をより少ない改変状態で維持することは、消費者によって評価され得る、より本物の、またはより自然な風味プロファイ

50

ルを提供し得ることが見出されている。さらに、タバコ出発材料のpHを変化させるように適合させた任意の処理がないことで、望ましい化合物と望ましくない化合物との特に最適化された比を有する液体タバコ抽出物を提供することが示されている。

【0073】

タバコ出発材料は、組成、例えば、アルカロイドの還元糖の含有量を決定するために、加熱工程の前に任意に分析されてもよい。組成に関するこの情報は、適切な抽出温度を選択するために有用に使用され得る。

【0074】

タバコ出発材料の加熱中、揮発性化合物は、タバコ出発材料からガス状に放出される。揮発性化合物は、任意の適切な技術を使用して収集される。上述のように、タバコ出発材料が不活性ガスの流れの中で加熱される場合、揮発性化合物は、不活性ガスの流れから収集される。異なる収集方法は、当業者に周知であろう。

【0075】

特定の好ましい実施形態では、揮発性化合物を収集する工程は、揮発性化合物を非水性抽出液体溶媒中に閉じ込める吸収技術を使用する。例えば、揮発性化合物を含有する不活性ガス流は、非水性抽出液体溶媒の容器内に向けられてもよい。非水性抽出液体溶媒は、トリアセチン、グリセリン、1,3-プロパンジオール、プロピレングリコール、またはそれらの組み合わせなどのエアロゾル形成体であることが好ましい。液体溶媒としてエアロゾル形成体を使用することは、エアロゾル形成体を最終的な液体タバコ抽出物中の希釈剤として保持することができるため、潜在的に有益である。これは、非水性抽出溶媒を除去するための追加の工程が必ずしも必要でないことを意味する。

【0076】

本発明に関して本明細書で使用される場合、「エアロゾル形成体」という用語は、使用において、エアロゾルの形成を容易にし、好ましくは実質的にエアロゾル発生物品または装置の使用温度にて熱分解に対して抵抗性である化合物または化合物の混合物を指す。適切なエアロゾル形成体の例には、多価アルコール（プロピレングリコール、トリエチレングリコール、1,3-プロパンジオール、グリセリンなど）、多価アルコールのエステル（グリセロールモノアセテート、ジアセテートまたはトリアセテートなど）、およびモノカルボン酸、ジカルボン酸またはポリカルボン酸の脂肪族エステル（ドデカン二酸ジメチル、テトラデカン二酸ジメチルなど）が挙げられる。

【0077】

非水性液体溶媒は、揮発性化合物の液体溶媒への移動を最適化するため、摂氏0度未満の温度で保持されることが好ましい。非水性抽出溶媒は、摂氏-10度以上の温度で保持されることが好ましい。こうした値を下回る温度は、望ましくない凍結現象をもたらし得る。

【0078】

代替的な好ましい実施形態では、揮発性化合物を収集する工程は、揮発性化合物が凝縮され、かつ凝縮物が収集される凝縮技術を使用して行われてもよい。揮発性化合物の凝縮は、例えば、冷却カラム内の任意の適切な装置を使用して行われてもよい。得られた凝縮物は、液体エアロゾル形成体、好ましくはプロピレングリコールに添加されることが好ましい。

【0079】

収集工程における液体エアロゾル形成体の添加、特にプロピレングリコールの添加は、一部のタバコ成分にその傾向があるように、凝縮された揮発性化合物が二相に分かれたり、またはエマルションを形成したりするのを有利に防ぐことができる。理論に拘束されることを意図するものではないが、発明者らは、水性抽出物（hydrolyate）（すなわち、天然由来の液体タバコ抽出物の水性画分）におけるタバコ成分の溶解度は、主にその極性、その濃度、および水性抽出物（hydrolyate）のpHに依存し、これはタバコの種類によって変化し得ることを観察した。結果として、エアロゾル形成体の量が不十分である場合、天然由来の液体タバコ抽出物の表面に油性層が形成される傾向がある。

こうした油性物質は、方法の第三の工程およびさらなる工程がそれぞれ実施される、捕捉および乾燥装置の異なる位置で凝集する可能性がある。プロピレングリコールなどの液体エアロゾル形成体の添加は、このような層の形成を防ぐのに役立つ、天然由来の液体タバコ抽出物の均質化に有利である。これは、次いで、第四の（乾燥）工程中に望ましい風味関連化合物が失われることを防ぐのに役立つ、その間、こうした化合物は装置表面に不必要に堆積し得る。

【 0 0 8 0 】

さらに、液体エアロゾル形成体は、その極性および揮発性とは無関係に、風味関連化合物を捕捉するのに有利に役立つ。さらに、その後の任意の乾燥工程の間、液体エアロゾル形成体は、最も揮発性の高い画分の損失を防ぐのに役立つとともに、天然由来の液体タバコ抽出物から過剰な水分を選択的に除去して、濃縮タバコ抽出物を得るのに有利である。

10

【 0 0 8 1 】

収集工程のエアロゾル形成体としてのプロピレングリコールの使用は、水溶液の水分活性を低下させることによって、プロピレングリコールが抗菌活性を発揮するというさらなる利点を有する。したがって、液体タバコ抽出物中のプロピレングリコールの含有量を調整することによって、抽出物が実質的に微生物活性を全く受けないことを保証することも可能である。

【 0 0 8 2 】

さらなる代替として、揮発性化合物を収集する工程は、揮発性化合物が、活性炭などの固体吸着材料の表面上に吸着される吸着技術を使用して実施され得る。次いで、吸着された化合物を液体溶媒中に移動させる。

20

【 0 0 8 3 】

本発明の方法では、次の工程は、収集された揮発性化合物から液体タバコ抽出物を形成することである。この工程の性質は、収集方法に依存し得る。「収集された揮発性化合物」は、典型的には、液体溶媒または担体中のタバコ由来の揮発性化合物の溶液を含む。

【 0 0 8 4 】

上述のように、揮発性化合物が非水性抽出溶媒での吸収によって収集される場合、抽出方法は、液体タバコ抽出物の重量に基づいて、約 2 5 重量パーセント超の非水性抽出溶媒を含み得る、液体タバコ抽出物を提供する。一部の実施形態では、液体タバコ抽出物は、液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約 3 0 重量パーセント超、または液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約 3 5 重量パーセント超を含んでもよい。

30

【 0 0 8 5 】

液体タバコ抽出物は、液体タバコ抽出物の重量に基づいて、約 6 5 パーセント以下の非水性抽出溶媒を含んでもよい。一部の実施形態では、液体タバコ抽出物は、液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の 6 0 重量パーセント以下、または液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の 5 5 重量パーセント以下を含んでもよい。

【 0 0 8 6 】

一部の実施形態では、液体タバコ抽出物は、液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約 2 5 重量パーセントから液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約 6 5 重量パーセントを含んでもよい。液体タバコ抽出物は、液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約 2 5 重量パーセントから液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約 6 0 重量パーセントを含んでもよい。液体タバコ抽出物は、液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約 2 5 重量パーセントから液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約 5 5 重量パーセントを含んでもよい。

40

【 0 0 8 7 】

他の実施形態では、液体タバコ抽出物は、液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約 3 0 重量パーセントから液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約 6 5 重量パーセントを含んでもよい。液体タバコ抽出物は、液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約 3 0 重量パーセントから液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約 6 0 重量パーセントを含んでもよい。液体タバコ抽出物は、液体タバコ抽出物

50

の重量に基づく非水性抽出溶媒の約30重量パーセントから液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約55重量パーセントを含んでもよい。

【0088】

さらなる実施形態では、液体タバコ抽出物は、液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約35重量パーセントから液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約65重量パーセントを含んでもよい。液体タバコ抽出物は、液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約35重量パーセントから液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約60重量パーセントを含んでもよい。液体タバコ抽出物は、液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約35重量パーセントから液体タバコ抽出物の重量に基づく非水性抽出溶媒の約55重量パーセントを含んでもよい。非水性抽出溶媒は、トリアセチン、グリセリン、プロピレングリコール、1,3-プロパンジオール、またはそれらの混合物であることが好ましい。

10

【0089】

好ましい実施形態では、液体タバコ抽出物中の(-イオン + -ダマセノン)対(フェノール)の重量比は、少なくとも約0.25である。より好ましくは、液体タバコ抽出物中の(-イオン + -ダマセノン)対(フェノール)の重量比は、少なくとも約0.5、さらにより好ましくは少なくとも約1、最も好ましくは少なくとも約1.5である。特に好ましい実施形態では、液体タバコ抽出物中の(-イオン + -ダマセノン)対(フェノール)の重量比は、少なくとも約2であり、最も好ましくは約2~約10、または約2~約5である。

20

【0090】

好ましい実施形態では、液体タバコ抽出物中の(フラネオール + (2,3-ジエチル-5-メチルピラジン) * 100)対(ニコチン)の重量比は、少なくとも約 5×10^{-4} である。より好ましくは、液体タバコ抽出物中の(フラネオール + (2,3-ジエチル-5-メチルピラジン) * 100)対(ニコチン)の重量比は、少なくとも約 8×10^{-4} である。さらにより好ましくは、液体タバコ抽出物中の(フラネオール + (2,3-ジエチル-5-メチルピラジン) * 100)対(ニコチン)の重量比は、少なくとも約 1×10^{-3} である。

【0091】

好ましくは、液体タバコ抽出物中の(フラネオール + (2,3-ジエチル-5-メチルピラジン) * 100)対(ニコチン)の重量比は、約 9×10^{-3} 以下である。より好ましくは、液体タバコ抽出物中の(フラネオール + (2,3-ジエチル-5-メチルピラジン) * 100)対(ニコチン)の重量比は、約 5×10^{-3} 以下である。

30

【0092】

一部の好ましい実施形態では、液体タバコ抽出物中の(フラネオール + (2,3-ジエチル-5-メチルピラジン) * 100)対(ニコチン)の重量比は、約 8×10^{-4} ~約 9×10^{-3} 、または約 8×10^{-4} ~約 5×10^{-3} 、または約 1×10^{-3} ~約 9×10^{-3} 、または約 1×10^{-3} ~約 5×10^{-3} である。上述のように、揮発性化合物が液体溶媒中の吸収によって収集される場合、液体タバコ抽出物を形成する工程は、溶液を濃縮するために、液体溶媒中の揮発性化合物の溶液を乾燥することを含むことが好ましい。これは、例えば、ニコチンまたは風味化合物の所望の濃度に到達するために実施され得る。乾燥は、乾燥(d e s i c c a t i o n)、分子ふるい、凍結乾燥、相分離、蒸留、膜透過、水の制御された結晶化および濾過、逆吸湿性、超遠心分離、液体クロマトグラフィー、逆浸透または化学乾燥を含むがこれらに限定されない、任意の適切な手段を使用して実施され得る。

40

【0093】

好ましい実施形態では、液体溶媒中の揮発性化合物の溶液は、乾燥によって濃縮される。

【0094】

言い換えれば、液体溶媒中の揮発性化合物の溶液を加熱して、少なくとも一部の水を蒸発させ、濃縮タバコ抽出物を得る。この目的のために、液体溶媒中の揮発性化合物の溶液

50

は、タバコ抽出物中の含水量が少なくとも約60パーセント減少するような温度まで一定時間加熱されてもよい。

【0095】

部分的に乾燥した濃縮タバコ抽出物は、本発明による方法の一次生成物とみなすことができる。第二の工程中の加熱時に、揮発性種および水分含有量の大部分が抽出された、枯渇したタバコ材料は、本方法の副産物とみなされ得る。こうした枯渇したタバコ材料は、典型的には、約1～5重量パーセント、好ましくは約2～3重量パーセントの水分含有量を有し得る。

【0096】

一実施形態では、液体溶媒中の揮発性化合物の溶液は、真空下で、好ましくは少なくとも摂氏約70度の温度で加熱される。別の実施形態では、液体溶媒中の揮発性化合物の溶液は、空気流、好ましくは比較的低い湿度を有する空気流下で、少なくとも摂氏約35度の温度で加熱される。したがって、天然由来の濃縮タバコ抽出物は、本発明による方法によって取得することができる。そのような天然由来の濃縮タバコ抽出物の一つは、典型的には約20重量パーセント未満の水を含有する。

【0097】

あるいは、揮発性化合物が凝縮によって収集される場合、液体タバコ抽出物を形成する工程は、凝縮物をエアロゾル形成体などの液体溶媒に添加することを含み得る。

【0098】

随意に、液体タバコ抽出物を形成する工程は、濾過工程を含む。

【0099】

随意に、液体タバコ抽出物を形成する工程は、異なるタバコ出発材料に由来する抽出物が組み合わせられるブレンド工程を含む。

【0100】

随意に、液体タバコ抽出物を形成する工程は、揮発性化合物の溶液に、有機酸などの一つまたは複数の添加剤を添加することを含む。しかしながら、多くの場合、液体タバコ抽出物は、添加剤を含まずに使用することに適している。

【0101】

本発明は、上で詳細に説明した本発明の第一の態様による方法によって生産された液体タバコ抽出物をさらに提供する。上述のように、本発明の方法は、ニコチンおよび風味化合物などの所望のタバコ化合物と望ましくないタバコ化合物との非常に望ましい比を有する天然液体タバコ抽出物を有利に生産する。

【0102】

液体タバコ抽出物は、エアロゾル発生システムで使用するための、液体ニコチン組成物またはゲルニコチン組成物などのニコチン組成物の生産に特に好適である。こうしたエアロゾル発生システムでは、ニコチン組成物は、典型的には、エアロゾル発生装置内で加熱される。

【0103】

本明細書で使用される場合、用語「エアロゾル発生装置」は、本発明による方法によって取得されてエアロゾルを生産するなど、液体タバコ抽出物を組み込んだニコチン組成物と相互作用するヒーター要素を備える装置を指す。使用中、揮発性化合物は、熱伝達によってニコチン組成物から放出され、エアロゾル発生装置を通して引き込まれた空気に取り込まれる。放出された化合物は冷めるにつれて凝縮してエアロゾルを形成し、これを消費者が吸い込む。

【0104】

本発明による液体タバコ抽出物を含むニコチン組成物の加熱に伴い、抽出プロセス中にタバコ出発材料から収集された揮発性化合物を含有するエアロゾルが放出される。抽出パラメータの制御を介して液体タバコ抽出物の組成を制御することによって、液体タバコ抽出物から生産され、消費者に送達される、得られたエアロゾルの組成および特性を調整することが可能である。

10

20

30

40

50

【0105】

ニコチン組成物は、さらなるニコチンの添加なしに、本発明による抽出プロセスから生じる液体タバコ抽出物であってもよい。ニコチン組成物は、さらなる風味化合物の添加なしに、本発明による抽出プロセスから生じる液体タバコ抽出物であってもよい。ニコチン組成物は、さらなるフラネオールの添加なしに、本発明による抽出プロセスから生じる液体タバコ抽出物であってもよい。ニコチン組成物は、さらなる溶媒の添加なしに、本発明による抽出プロセスから生じる液体タバコ抽出物であってもよい。

【0106】

あるいは、液体タバコ抽出物は、ニコチン組成物を形成するために追加の処理工程に供されてもよい。こうした追加の工程に供される場合でも、ニコチン組成物は、さらなるニコチン化合物または風味化合物を追加する必要なく形成され得る。

10

【0107】

好ましくは、液体タバコ抽出物は、上述の乾燥工程で濃縮されて、濃縮タバコ抽出物を形成してもよく、濃縮タバコ抽出物を使用してニコチン組成物を形成してもよい。

【0108】

好ましくは、濃縮タバコ抽出物は、濃縮タバコ抽出物の重量に基づいて、8重量パーセント～15重量パーセントの水を含む。

【0109】

乾燥工程は、約65重量パーセント～約95重量パーセント、好ましくは約65重量パーセント～85重量パーセント、最も好ましくは約75重量パーセント～約85重量パーセントの非水性抽出溶媒含有量を有し得る濃縮タバコ抽出物を提供する。非水性抽出溶媒は、トリアセチン、グリセリン、プロピレングリコール、1,3-プロパンジオール、またはそれらの混合物であることが好ましい。

20

【0110】

乾燥工程は、少なくとも約0.2重量パーセントのニコチン、好ましくは約0.5重量パーセント～約1.2重量パーセントのニコチン、最も好ましくは約2重量パーセント～約8重量パーセントのニコチンのニコチン含有量を有し得る、濃縮タバコ抽出物を提供する。

【0111】

好ましくは、追加の非水性溶媒を、液体タバコ抽出物または濃縮タバコ抽出物に添加して、ニコチン組成物を形成してもよい。

30

【0112】

ニコチン組成物は、液体ニコチン組成物またはゲルニコチン組成物であってもよい。

【0113】

ニコチン組成物は、少なくとも約10重量パーセントの液体タバコ抽出物を含んでもよい。好ましくは、ニコチン組成物は、少なくとも約20重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。最も好ましくは、ニコチン組成物は、少なくとも約30重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。好ましい実施形態では、ニコチン組成物は、少なくとも約40重量パーセントの液体タバコ抽出物、より好ましくは少なくとも約50重量パーセントの液体タバコ抽出物、さらにより好ましくは少なくとも約60重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。特に好ましい実施形態では、ニコチン組成物は、少なくとも約65重量パーセントの液体タバコ抽出物、より好ましくは少なくとも約70重量パーセントの液体タバコ抽出物、さらにより好ましくは少なくとも約75重量パーセントの液体タバコ抽出物、最も好ましくは少なくとも約80重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。

40

【0114】

一部の実施形態では、液体タバコ抽出物は、濃縮タバコ抽出物である。ニコチン組成物は、少なくとも約10重量パーセントの濃縮タバコ抽出物、少なくとも約20重量パーセントの濃縮タバコ抽出物、少なくとも約30重量パーセントの濃縮タバコ抽出物、少なくとも約40重量パーセントの濃縮タバコ抽出物、少なくとも約50重量パーセントの濃縮タバコ抽出物、好ましくは少なくとも約60重量パーセントの濃縮タバコ抽出物、より好ましくは少なくとも約70重量パーセントの濃縮タバコ抽出物、さらにより好ましくは少

50

なくとも約 75 重量パーセントの濃縮タバコ抽出物、最も好ましくは少なくとも約 80 重量パーセントの濃縮タバコ抽出物を含み得る。

【0115】

一部の実施形態では、ニコチン組成物は、約 40 重量パーセント～約 95 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。より好ましくは、ニコチン組成物は、約 40 重量パーセント～約 95 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。さらにより好ましくは、ニコチン組成物は、約 50 重量パーセント～約 95 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。最も好ましくは、ニコチン組成物は、約 60 重量パーセント～約 95 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。一部の特に好ましい実施形態では、ニコチン組成物は、約 70 重量パーセント～約 95 重量パーセントの液体タバコ抽出物、さらにより好ましくは約 80 重量パーセント～約 95 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。

10

【0116】

一部の実施形態では、ニコチン組成物は、約 40 重量パーセント～約 90 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。より好ましくは、ニコチン組成物は、約 40 重量パーセント～約 90 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。さらにより好ましくは、ニコチン組成物は、約 50 重量パーセント～約 90 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。最も好ましくは、ニコチン組成物は、約 60 重量パーセント～約 90 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。一部の特に好ましい実施形態では、ニコチン組成物は、約 70 重量パーセント～約 90 重量パーセントの液体タバコ抽出物、さらにより好ましくは約 80 重量パーセント～約 90 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。

20

【0117】

一部の実施形態では、ニコチン組成物は、約 40 重量パーセント～約 85 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。より好ましくは、ニコチン組成物は、約 40 重量パーセント～約 85 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。さらにより好ましくは、ニコチン組成物は、約 85 重量パーセント～約 90 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。最も好ましくは、ニコチン組成物は、約 60 重量パーセント～約 85 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。一部の特に好ましい実施形態では、ニコチン組成物は、約 70 重量パーセント～約 85 重量パーセントの液体タバコ抽出物、さらにより好ましくは約 80 重量パーセント～約 85 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含む。

【0118】

ニコチン組成物は、最大約 100 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含んでもよい。一部の実施形態では、ニコチン組成物は、追加の非水性溶媒、風味剤、またはニコチンの添加を必要とせずに、液体タバコ抽出物から直接形成され得る。つまり、ニコチン組成物は、100 重量パーセントの液体タバコ抽出物を含んでもよい。一部の実施形態では、液体タバコ抽出物は、濃縮タバコ抽出物であり、ニコチン組成物が 100 重量パーセントの濃縮タバコ抽出物を含み得る。ニコチン組成物が、100 重量パーセントの液体タバコ抽出物または 100 重量パーセントの濃縮タバコ抽出物を含む実施形態では、追加の非水性溶媒は存在しない。

30

【0119】

あるいは、一部の実施形態では、液体タバコ抽出物を含むニコチン組成物は、追加の非水性溶媒を含んでもよい。追加的な非水性溶媒は、抽出工程後に添加された非水性溶媒である。追加的な非水性溶媒は、液体タバコ抽出物中に存在する非水性抽出溶媒を補足する溶媒である。液体タバコ抽出物が濃縮タバコ抽出物である実施形態では、濃縮タバコ抽出物を含むニコチン組成物は、追加の非水性溶媒を含んでもよい。

40

【0120】

追加的な非水性溶媒は、エアロゾル形成体であってもよい。追加的な非水性溶媒は、トリアセチン、グリセリン、プロピレングリコール、1,3-プロパンジオール、またはそれらの混合物であることが好ましい。

【0121】

ニコチン組成物が追加の非水性溶媒を含む実施形態では、ニコチン組成物は、追加の非

50

水性溶媒の90重量パーセント以下を含み得る。ニコチン組成物は、追加の非水性溶媒の80重量パーセント以下を含むことが好ましい。ニコチン組成物は、追加の非水性溶媒の70重量パーセント以下を含むことがより好ましい。好ましい実施形態では、ニコチン組成物は、追加の非水性溶媒の約60重量パーセント以下、より好ましくは追加の非水性溶媒の約50重量パーセント以下、さらにより好ましくは追加の非水性溶媒の約40重量パーセント以下を含む。特に好ましい実施形態では、ニコチン組成物は、追加の非水性溶媒の約35重量パーセント以下、より好ましくは追加の非水性溶媒の約30重量パーセント以下、さらにより好ましくは追加の非水性溶媒の約25重量パーセント以下、最も好ましくは液体タバコ抽出物の約20重量パーセント以下を含む。

【0122】

本発明による方法の手段によって調製されるニコチン組成物において、ニコチン組成物中のニコチン含有量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも50重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得ることができる。好ましい実施形態では、ニコチン組成物中のニコチン含有量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも80重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得られる。さらにより好ましくは、ニコチン組成物中のニコチン含有量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも90重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得られる。

【0123】

本発明による方法の手段によって調製されるニコチン組成物において、ニコチン組成物中の非水性抽出溶媒含有量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも50重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得ることができる。好ましい実施形態では、ニコチン組成物中の非水性抽出溶媒含有量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも80重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得られる。さらにより好ましくは、ニコチン組成物中の非水性抽出溶媒含有量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも90重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得られる。

【0124】

本発明による方法の手段によって調製されるニコチン組成物において、ニコチン組成物中の含水量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも50重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得ることができる。好ましい実施形態では、ニコチン組成物中の含水量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも80重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得られる。さらにより好ましくは、ニコチン組成物中の含水量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも90重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得られる。

【0125】

本発明による方法の手段によって調製されるニコチン組成物において、ニコチン組成物中の所望のタバコ風味種含有量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも50重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得ることができる。好ましい実施形態では、ニコチン組成物中の所望の風味種含有量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも80重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得られる。さらにより好ましくは、ニコチン組成物中の所望の風味種含有量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも90重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得られる。

【0126】

例としては、本発明による方法の手段によって調製されるニコチン組成物において、ニコチン組成物中のフラネオール含有量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも50重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得ることができる。好ましい実施形態では、ニコチン組成物中のフラネオール含有量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも80重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく

10

20

30

40

50

、タバコ抽出物から得られる。さらにより好ましくは、ニコチン組成物中のフラネオール含有量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも90重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得られる。

【0127】

別の例としては、本発明による方法の手段によって調製されるニコチン組成物において、ニコチン組成物中の2,3-ジエチル-5-メチルピラジン含有量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも50重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得ることができる。好ましい実施形態では、ニコチン組成物中の2,3-ジエチル-5-メチルピラジン含有量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも80重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得られる。さらにより好ましくは、ニコチン組成物中の2,3-ジエチル-5-メチルピラジン含有量の、ニコチン組成物の総重量に基づいて少なくとも90重量パーセントは、抽出後に添加されるのではなく、タバコ抽出物から得られる。

10

【0128】

ニコチン組成物中の非水性溶媒の総含有量は、非水性抽出溶媒、および存在する場合には追加の非水性溶媒を含む。ニコチン組成物は、約10重量パーセント～約95重量パーセントの非水性溶媒の総含有量を含み得る。ニコチン組成物は、好ましくは、約50重量パーセント～約95重量パーセント、例えば、約65重量パーセント～約95重量パーセント、より好ましくは約70重量パーセント～約90重量パーセント、最も好ましくは約80重量パーセント～約90重量パーセントの非水性溶媒の総含有量を含む。非水性溶媒は、トリアセチン、グリセリン、プロピレングリコール、1,3-プロパンジオール、またはそれらの混合物であることが好ましい。

20

【0129】

ニコチン組成物は、約10重量パーセント～約95重量パーセントのプロピレングリコールの総含有量を含み得る。ニコチン組成物は、約20重量パーセント～約95重量パーセント、例えば約50重量パーセント～約95重量パーセント、または約65重量パーセント～約95重量パーセント、約70重量パーセント～約90重量パーセント、または約80重量パーセント～約90重量パーセントのプロピレングリコールの総含有量を含み得る。

【0130】

ニコチン組成物は、約10重量パーセント～約95重量パーセントのトリアセチンの総含有量を含み得る。ニコチン組成物は、約20重量パーセント～約95重量パーセント、例えば約50重量パーセント～約95重量パーセント、約70重量パーセント～約90重量パーセント、または約65重量パーセント～約95重量パーセント、または約80重量パーセント～約90重量パーセントのトリアセチンの総含有量を含み得る。

30

【0131】

ニコチン組成物は、約10重量パーセント～約95重量パーセントのグリセリンの総含有量を含み得る。ニコチン組成物は、約20重量パーセント～約95重量パーセント、例えば約50重量パーセント～約95重量パーセント、または約65重量パーセント～約95重量パーセント、約70重量パーセント～約90重量パーセント、または約80重量パーセント～約90重量パーセントのグリセリンの総含有量を含み得る。

40

【0132】

ニコチン組成物は、約10重量パーセント～約95重量パーセントの1,3-プロパンジオールの総含有量を含み得る。ニコチン組成物は、約20重量パーセント～約95重量パーセント、例えば約50重量パーセント～約95重量パーセント、または約65重量パーセント～約95重量パーセント、または約80重量パーセント～約90重量パーセントの1,3-プロパンジオールの総含有量を含み得る。

【0133】

本発明のニコチン組成物は、少なくとも0.2重量パーセントのニコチンを含む。ニコチン組成物液体タバコ抽出物中のニコチン含有量は、少なくとも約0.4重量パーセント

50

であることがより好ましい。ニコチン組成物は、約 1 2 重量パーセント以下、例えば約 1 0 重量パーセント以下、好ましくは約 8 重量パーセント以下、より好ましくは約 5 重量パーセント以下、好ましくは約 3 . 6 重量パーセント以下のニコチン含有量を有し得る。最も好ましくは、ニコチン組成物は、ニコチン組成物の重量に基づいて、約 0 . 4 重量パーセント ~ 3 . 6 重量パーセントのニコチンを含む。

【 0 1 3 4 】

ニコチン組成物は、1 重量パーセント ~ 8 5 重量パーセントの水を含んでもよい。ニコチン組成物は、2 重量パーセント ~ 5 0 重量パーセントの水を含んでもよい。ニコチン組成物は、3 重量パーセント ~ 3 0 重量パーセントの水を含んでもよい。ニコチン組成物は、5 重量パーセント ~ 2 5 重量パーセントの水を含んでもよい。ニコチン組成物は、8 重量パーセント ~ 2 0 重量パーセントの水を含んでもよい。ニコチン組成物は、1 0 重量パーセント ~ 1 5 重量パーセントの水を含むことが好ましい。

10

【 0 1 3 5 】

一部の実施形態では、ニコチン組成物は、一つまたは複数の水溶性有機酸を含んでもよい。本発明に関連して本明細書で使用される場合、「水溶性有機酸」という用語は、2 0 0 で約 5 0 0 m g / m l 以上の水溶性を有する有機酸を表す。

【 0 1 3 6 】

一つまたは複数の水溶性有機酸は、有利なことに、一つまたは複数のニコチン塩の形成により液体タバコ抽出物中のニコチンに結合し得る。一つまたは複数のニコチン塩は、有利なことに、液体タバコ抽出物中または非水性溶媒中に存在する水中に溶解され、安定化され得る。これは、有利なことに、上述のように、上部気道におけるニコチン吸着を減少させ、肺のニコチン送達および保持を強化し得る。

20

【 0 1 3 7 】

ニコチン組成物の水溶性有機酸含有量は、約 2 重量パーセント以上であることが好ましい。ニコチン組成物の水溶性有機酸含有量は、約 3 重量パーセント以上であることがより好ましい。

【 0 1 3 8 】

水溶性有機酸は、酢酸であってもよい。

【 0 1 3 9 】

外因性酢酸は、タバコ植物材料以外の供給源から添加された酢酸であり、抽出処理条件および技術を使用して、タバコ植物材料から分離、除去、または導出されたタバコ植物に天然に存在する酢酸ではない。

30

【 0 1 4 0 】

酢酸が液体タバコ抽出物に添加されてニコチン組成物を形成する場合、外因性および内因性の酢酸の両方を含む、ニコチン組成物中の酢酸の総含有量は、好ましくは約 0 . 0 1 重量パーセント ~ 約 8 重量パーセント、例えば、約 0 . 0 3 重量パーセント ~ 約 8 重量パーセント、約 0 . 3 重量パーセント ~ 約 8 重量パーセント、約 2 重量パーセント ~ 約 8 重量パーセント、または約 3 重量パーセント ~ 約 8 重量パーセントである。より好ましくは、酢酸の総含有量は、約 0 . 0 1 重量パーセント ~ 約 6 重量パーセント、例えば約 0 . 0 3 重量パーセント ~ 約 6 重量パーセント、約 0 . 3 重量パーセント ~ 約 6 重量パーセント、約 2 重量パーセント ~ 約 6 重量パーセント、または約 3 重量パーセント ~ 約 6 重量パーセントである。

40

【 0 1 4 1 】

ニコチン組成物の水溶性有機酸含有量は、約 8 重量パーセント以下であることが好ましい。ニコチン組成物の水溶性有機酸含有量は、約 6 重量パーセント以下であることがより好ましい。

【 0 1 4 2 】

ニコチン組成物の水溶性有機酸含有量は、約 2 重量パーセント ~ 約 8 重量パーセントであることが好ましい。例えば、ニコチン組成物の水溶性有機酸含有量は、約 2 重量パーセント ~ 約 6 重量パーセントであってもよい。

50

【0143】

ニコチン組成物の水溶性有機酸含有量は、約3重量パーセント～約8重量パーセントであることがより好ましい。例えば、ニコチン組成物の水溶性有機酸含有量は、約3重量パーセント～約6重量パーセントであってもよい。

【0144】

ニコチン組成物は、一つまたは複数の非タバコ由来風味剤を含んでもよい。好適な非タバコ由来風味剤としては、メントールが挙げられるが、これに限定されない。

【0145】

ニコチン組成物は、約4重量パーセント以下の非タバコ由来風味剤を有することが好ましい。ニコチン組成物は、約3重量パーセント以下の非タバコ由来風味剤を有することがより好ましい。例えば、本発明の方法によって生産される液体タバコ抽出物を使用して、ニコチンの添加を必要とせずに、1ミリリットル当たり10～20mgのニコチンを含むニコチン組成物を作製することができる。

10

【0146】

エアロゾル発生システムでの使用に適したニコチン組成物は、水および追加のエアロゾル形成体と組み合わせて、本発明による方法で生産された液体タバコ抽出物を含んでもよい。ニコチン組成物は、例えば、約10重量パーセント～約20重量パーセントの水を含んでもよい。

【0147】

本発明による液体タバコ抽出物を含むニコチン組成物は、エアロゾル発生システムで使用するためのカートリッジ内に提供されてもよい。カートリッジは、ニコチン組成物からエアロゾルを発生させるように構成されたアトマイザーを備えてもよい。アトマイザーは、ニコチン組成物を加熱してエアロゾルを生成するように構成される、熱アトマイザーであってもよい。熱アトマイザーは、例えば、ヒーターと、ニコチン組成物をヒーターに搬送するように構成された液体搬送要素とを備えてもよい。液体搬送要素は毛細管芯を備えてもよい。あるいは、アトマイザーは、加熱以外の手段によって、ニコチン組成物からエアロゾルを生成するように構成される、非熱アトマイザーであってもよい。非熱アトマイザーは、例えば、衝突噴流アトマイザー、超音波アトマイザー、または振動メッシュアトマイザーであってもよい。

20

【0148】

本発明の液体タバコ抽出物から形成されるニコチン組成物を含むカートリッジは、カートリッジの少なくとも一部分を受けると構成されたハウジングを備える、任意の適切なエアロゾル発生装置と併せて使用され得る。エアロゾル発生装置は、電池および制御電子機器を備えてもよい。

30

【0149】

本発明の一実施形態を、一例としてのみではあるが、ここでさらに説明する。

【実施例】

【0150】

実施例1

タバコ出発材料は、火力乾燥ブライト種タバコ材料から調製される。タバコ材料は、2.5ミリメートル×2.5ミリメートルの寸法を有するタバコ細片を形成するように切断され、タバコ細片は、圧縮することなく、抽出チャンバに装填される。タバコ出発材料は、抽出チャンバ内で3時間、摂氏130度の温度まで加熱される。加熱中、窒素の流れは、約40リットル/分の流量で抽出チャンバを通過する。

40

【0151】

加熱工程中にタバコ出発材料から放出された揮発性化合物は、摂氏マイナス10度で750rpmの攪拌下、プロピレングリコールから形成された液体溶媒に吸収されることによって収集される。

【0152】

実施例1のニコチン組成物は、摂氏130度の温度で3時間の抽出プロセスから直接得

50

られた液体タバコ抽出物である。ニコチン組成物は、フェノール、4 - (メチルニトロサミノ) - 1 - (3 - ピリジル) - 1 - ブタノン、(R , S) - N - ニトロソアナタピン、(R , S) - N - ニトロソアナバシン、N - ニトロソノルニコチン、および2 - フランメタノールなどの望ましくない化合物に対し、 β -ダマセノンおよび β -イオノンなどの最適化されたレベルの望ましい風味化合物を提供する。ニコチン組成物は、さらに、例えば、フラネオールおよび2, 3 - ジエチル - 5 - メチルピラジンからニコチンへのあるレベルの望ましい風味化合物を提供する。

【 0 1 5 3 】

収集された揮発性化合物を有するプロピレングリコールの溶液を、乾燥プロセスで濃縮して、液体タバコ抽出物の水分レベルを約15パーセントに低減する。

10

【 0 1 5 4 】

実施例 2

この実施例は、本明細書による二つのニコチン組成物を提供し、その両方は、摂氏130度の温度で3時間の抽出プロセスから直接得られた液体タバコ抽出物である。

【 0 1 5 5 】

実施例 2 a

実施例 2 a は、火力乾燥ブライ種タバコ材料に由来する液体タバコ抽出物に関する。実施例 2 a の濃縮液体タバコ抽出物の含有量は、以下の通りである。

- ・ニコチン：0.53% w/w
- ・プロピレングリコール：91.8% w/w
- ・水：6.3% w/w
- ・バランス（以下の表1に詳述される風味剤を含む）：1.57% w/w

20

【 0 1 5 6 】

実施例 2 b

実施例 2 b は、バーレー種タバコ材料に由来する液体タバコ抽出物に関する。実施例 2 b の濃縮液体タバコ抽出物の含有量は、以下の通りである。

- ・ニコチン：1.82% w/w
- ・プロピレングリコール：89.6% w/w
- ・水：5.7% w/w
- ・バランス（以下の表1に詳述される風味剤を含む）：2.88% w/w

30

【表 1】

表 1. 液体タバコ抽出物中の選択された風味化合物の含有量（液体タバコ抽出物1キログラム当たりのマイクログラムで示されるすべての値）

実施例	酢酸	β -イオノン	β -ダマセノン	フラネオール	2, 3-ジエチル-5-メチルピラジン	ベニカン	2-エチル-3, 5-ジメチルピラジン	2-メチルピラジン	3-メチルピラジン	3-メチル-2, 4-ノナンジオン	2-メトキシフェノール	2-フェニルエタノール	オメガノール	ノトロン
2a	6193580	1352	2995	2420	39	1040	838	14081	20114	273	1649	19875	619	85
2b	3868247	939	1139	154	478	340	1980	16209	36356	69	3169	18196	845	36

40

50

【 0 1 5 7 】

本発明による実施例 2 a および 2 b のニコチン組成物は、フェノール、4 - (メチルニトロサミノ) - 1 - (3 - ピリジル) - 1 - ブタノン、(R, S) - N - ニトロソアナタピン、(R, S) - N - ニトロソアナバシン、N - ニトロソノルニコチン、および 2 - フランメタノールなどの許容可能なレベルの望ましくない化合物を含有する。

【 0 1 5 8 】

実施例 3

この実施例は、本明細書による三つのニコチン組成物を提供し、その各々は、摂氏 1 3 0 度の温度で 3 時間の抽出プロセスから直接得られた液体タバコ抽出物である。

【 0 1 5 9 】

実施例 3 a

実施例 3 a は、オリエント葉ブライ種タバコ材料に由来する液体タバコ抽出物に関する。実施例 3 a の液体タバコ抽出物の含有量は以下の通りである。

- ・ニコチン：0 . 4 % w / w
- ・プロピレングリコール：8 4 % w / w
- ・酢酸：1 . 0 % w / w
- ・水：1 2 . 5 % w / w
- ・バランス（風味剤を含む）：2 . 1 % w / w

【 0 1 6 0 】

実施例 3 b

実施例 3 b は、火力乾燥ブライ種タバコ材料に由来する液体タバコ抽出物に関する。実施例 3 b の液体タバコ抽出物の含有量は以下の通りである。

- ・ニコチン：1 . 2 % w / w
- ・プロピレングリコール：8 4 % w / w
- ・酢酸：1 . 0 % w / w
- ・水：1 2 . 5 % w / w
- ・バランス（風味剤を含む）：1 . 3 % w / w

【 0 1 6 1 】

実施例 3 c

実施例 3 c は、バーレー種タバコ材料に由来する液体タバコ抽出物に関する。実施例 3 c の液体タバコ抽出物の含有量は以下の通りである。

- ・ニコチン：2 . 6 % w / w
- ・プロピレングリコール：8 4 % w / w
- ・酢酸：0 . 5 % w / w
- ・水：1 2 . 5 % w / w
- ・バランス（風味剤を含む）：0 . 4 % w / w

【 0 1 6 2 】

実施例 3 のニコチン組成物は、フェノール、4 - (メチルニトロサミノ) - 1 - (3 - ピリジル) - 1 - ブタノン、(R, S) - N - ニトロソアナタピン、(R, S) - N - ニトロソアナバシン、N - ニトロソノルニコチン、および 2 - フランメタノールなどの望ましくない化合物に対し、 α -ダマセノンおよび β -イオンなどの最適化されたレベルの望ましい風味化合物を提供する。ニコチン組成物は、さらに、例えば、フラネオールおよび 2, 3 - ジエチル - 5 - メチルピラジンからニコチンへのあるレベルの望ましい風味化合物を提供する。

【 0 1 6 3 】

実施例 4

実施例 1 の液体タバコ抽出物を乾燥プロセスで濃縮し、液体タバコ抽出物の水分レベルを約 1 5 パーセントに低減した。

【 0 1 6 4 】

結果として得られる濃縮液体タバコ抽出物にグリセリンを添加して、ニコチン組成物を

10

20

30

40

50

形成し、その結果、ニコチン組成物が、ニコチン組成物の重量に基づいて、20重量パーセントのグリセリンおよび80重量パーセントの液体タバコ抽出物を含有するようにした。

【0165】

実施例5

実施例4は、本発明によるゲルの形態のニコチン組成物に関する。ゲルニコチン組成物は、実施例1の液体タバコ抽出物から形成される。ゲルニコチン組成物の含有量は以下の通りである。

- ・実施例1の液体タバコ抽出物：99.0% w/w
- ・寒天：1.0% w/w

【0166】

10

実施例6

三つのタバコ出発材料を、それぞれ、火力乾燥ブライト種タバコ材料(6A)、パレー種タバコ材料(6B)、およびオリエント葉タバコ材料(6C)から調製する。

【0167】

三つのタバコ材料の各々は、2.5ミリメートル×2.5ミリメートルの寸法を有するタバコ細片を形成するように切断され、タバコ細片は、圧縮することなく、抽出チャンバに装填される。

【0168】

タバコ出発材料の各々は、抽出チャンバ内で120分間、摂氏130度の温度まで加熱される。加熱中、窒素の流れは、2リットル/分の流量で抽出チャンバを通過する。

20

【0169】

加熱工程中に各々のタバコ出発材料から放出された揮発性化合物は、摂氏0度でポリプロピレングリコールから形成された液体溶媒に吸収されることによって収集される。

【0170】

液体タバコ抽出物は、こうした抽出プロセスから直接得られる。次いで、三つのタバコ出発材料の各々から得られた各液体抽出物を、真空下(50mbar)で、摂氏55度で、12パーセント±2パーセントの水分含有量に到達するまで濃縮する。

【表2】

表2. 液体タバコ抽出物中の望ましいタバコ化合物と望ましくないタバコ化合物の選択された重量比の値

30

実施例	(β-イオノン+β-ダマセノン) 対 (フェノール)	(フラネオール+ (2, 3-ジエチル-5-メチルピラジン) * 100) 対 (ニコチン)	(β-イオノン+β-ダマセノン) 対 (4-(メチルニトロサミノ)-1-(3-ピリジル)-1-ブタノン+ (R, S)-N-ニトロソアナタピン+ (R, S)-N-ニトロソアナバシン+ N-ニトロソノルニコチン+ ((2-フランメタノール) / 600))
6A	2.27	1.35 x 10 ⁻³	5.25
6B	2.96	1.71 x 10 ⁻³	3.50
6C	4.12	2.75 x 10 ⁻³	7.83

40

【0171】

本発明6A、6B、および6Cによる三つの液体抽出物のすべてにおいて、(β-イオノン+β-ダマセノン) 対 (フェノール) の重量比は一貫してかつ有意に2.0を上回る。さらに、本発明6A、6B、および6Cによる三つの液体抽出物すべてにおいて、(フラネオール+ (2, 3-ジエチル-5-メチルピラジン) * 100) 対 (ニコチン) の重量比は一貫してかつ有意に1 x 10⁻³を上回る。さらに、本発明6A、6B、および6C

50

による三つの液体抽出物すべてにおいて、(-イオン+ -ダマセノン) 対 (4 - (メチルニトロサミノ) - 1 - (3 - ピリジル) - 1 - プタノン + (R , S) - N - ニトロソアナタピン + (R , S) - N - ニトロソアナバシン + N - ニトロソノルニコチン + ((2 - フランメタノール) / 6 0 0)) の重量比は、一貫してかつ有意に 3 を上回る。

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(74)代理人

上杉 浩

(74)代理人 100120525

弁理士 近藤 直樹

(74)代理人 100139712

弁理士 那須 威夫

(72)発明者 ピアジオリ マッテオ

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 ファリーヌ マリー

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 フラウエンドルファー フェリックス

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 クク ジャゴダ

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 ラナスペーゼ セバステイエン

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 ローエンシュタイン シュテファン

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 ミヴェラ ブノワ

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 ラフォ クリステル

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 シルヴェストリーニ パトリック シャルル

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 ツィムーリス スティーヴ

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

審査官 吉澤 伸幸

(56)参考文献 特開平10-066559(JP,A)

国際公開第2018/210680(WO,A1)

米国特許第04150677(US,A)

中国特許出願公開第104783323(CN,A)

中国特許出願公開第106867673(CN,A)

国際公開第2015/129679(WO,A1)

国際公開第2018/197879(WO,A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A24B 15/24

A24B 15/16