

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7553462号
(P7553462)

(45)発行日 令和6年9月18日(2024.9.18)

(24)登録日 令和6年9月9日(2024.9.9)

(51)国際特許分類 F I
A 2 4 B 15/167 (2020.01) A 2 4 B 15/167
A 2 4 B 15/14 (2006.01) A 2 4 B 15/14

請求項の数 16 (全23頁)

(21)出願番号	特願2021-559828(P2021-559828)	(73)特許権者	596060424 フィリップ・モリス・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3月18日(2020.3.18)	(74)代理人	100094569 弁理士 田中 伸一郎
(65)公表番号	特表2022-528928(P2022-528928 A)	(74)代理人	100103610 弁理士 吉 田 和彦
(43)公表日	令和4年6月16日(2022.6.16)	(74)代理人	100109070 弁理士 須田 洋之
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/057523	(74)代理人	100067013 弁理士 大塚 文昭
(87)国際公開番号	WO2020/207736	(74)代理人	100086771 弁理士 西島 孝喜
(87)国際公開日	令和2年10月15日(2020.10.15)		
審査請求日	令和5年3月8日(2023.3.8)		
(31)優先権主張番号	19167979.4		
(32)優先日	平成31年4月8日(2019.4.8)		
(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】 エアロゾル発生フィルムの製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

加熱時にエアロゾルを発生させるためのエアロゾル発生フィルムの製造方法であって、前記方法が、

セルロース系フィルム形成剤と、

非セルロース系増粘剤と、

少なくとも約30重量パーセントの水と、

少なくとも約10重量パーセントの多価アルコールと、を含み、前記多価アルコールがグリセリンである、フィルム形成組成物を調製する工程と、

前記フィルム形成組成物の層を形成する工程であって、前記層が1ミリメートル未満の厚さを有する、形成する工程と、

少なくとも一部の前記水を蒸発させてエアロゾル発生フィルムを得るように、前記フィルム形成組成物の前記層を加熱する工程であって、前記フィルム形成組成物の前記層が、前記エアロゾル発生フィルムが約30重量パーセント以下の水を含有するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱される、加熱する工程と、を含み、

前記フィルム形成組成物を調製する前記工程が、

前記セルロース系フィルム形成剤と前記非セルロース系増粘剤を前記水の中に溶解させて水性調製物を形成する工程と、

前記水性調製物を消泡する工程と、

前記多価アルコールを前記水性調製物に混合して、前記フィルム形成組成物を得る工程

10

20

と、を含む、方法。

【請求項 2】

前記セルロース系フィルム形成剤が、ヒドロキシプロピルメチルセルロース（HPMC）、メチルセルロース、およびそれらの組み合わせからなる群から選択される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記フィルム形成組成物が、少なくとも 4 重量パーセントの前記セルロース系フィルム形成剤を含む、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記非セルロース系増粘剤が、寒天、キサンタンガム、アルギネート、およびそれらの組み合わせからなる群から選択される、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項 5】

前記フィルム形成組成物が、アルカロイド化合物、またはカンナビノイド化合物、または植物材料、または非たばこ植物抽出物、またはそれらの組み合わせをさらに含む、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記フィルム形成組成物が、ニコチンをさらに含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記フィルム形成組成物が酸をさらに含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項 8】

前記酸が、乳酸またはレブリン酸である、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記フィルム形成組成物が、
約 3 重量パーセント ~ 約 6 重量パーセントの HPMC と、
約 0.5 重量パーセント ~ 約 2 重量パーセントの寒天と、
約 0.1 重量パーセント ~ 約 2 重量パーセントのニコチンと、
約 0.1 重量パーセント ~ 約 1 重量パーセントの酸と、
約 10 重量パーセント ~ 約 20 重量パーセントのグリセリンと、
残りの水と、を含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項 10】

少なくとも一部の前記水を蒸発させてエアロゾル発生フィルムを得るように、前記フィルム形成組成物の前記層を加熱する前記工程において、前記フィルム形成組成物の前記層が、前記フィルムが少なくとも約 40 重量パーセントの多価アルコールを含有するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱される、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記フィルム形成組成物の層を形成する前記工程が、前記フィルム形成組成物を実質的に平坦な支持面上に適用する工程を含む、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

少なくとも一部の前記水を蒸発させてエアロゾル発生フィルムを得るように、前記フィルム形成組成物の前記層を加熱する前記工程において、前記フィルム形成組成物の前記層が、少なくとも約摂氏 50 度まで加熱される、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の方法。

40

【請求項 13】

少なくとも一部の前記水を蒸発させてエアロゾル発生フィルムを得るように、前記フィルム形成組成物の前記層を加熱する前記工程において、前記フィルム形成組成物の前記層が約摂氏 140 度以下に加熱される、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 14】

少なくとも一部の前記水を蒸発させてエアロゾル発生フィルムを得るように、前記フィルム形成組成物の前記層を加熱する前記工程において、前記フィルム形成組成物の前記層が、前記フィルムが少なくとも約 3 重量パーセントの水を含有するように、一定の温度まで

50

一定の時間の間加熱される、請求項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 5】

少なくとも一部の前記水を蒸発させてエアロゾル発生フィルムを得るように、前記フィルム形成組成物の前記層を加熱する前記工程において、前記フィルム形成組成物の層が、前記フィルム形成組成物中の約 4 0 重量パーセント ~ 約 9 0 重量パーセントの水が蒸発するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱される、請求項 1 ~ 1 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 6】

少なくとも一部の前記水を蒸発させてエアロゾル発生フィルムを得るように、前記フィルム形成組成物の前記層を加熱する前記工程において、前記フィルム形成組成物の前記層が、前記フィルムが約 5 重量パーセント ~ 約 2 5 重量パーセントの水を含有するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱される、請求項 1 ~ 1 5 のいずれか一項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、エアロゾル発生フィルムの製造方法に関する。本発明による方法によって取得されたエアロゾル発生フィルムは、加熱に伴い吸入可能なエアロゾルを生成するためのエアロゾル発生基体として用途を見出す場合があり、従って、エアロゾル発生物品の構成要素として使用される場合がある。

【背景技術】

【0 0 0 2】

ニコチン含有基体またはたばこ含有基体などのエアロゾル発生基体が燃焼されるのではなく加熱されるエアロゾル発生物品は、当業界で公知である。典型的に、こうした加熱式喫煙物品においてエアロゾルは、熱源からの熱を、物理的に分離されたエアロゾル発生基体または材料に伝達することによって発生され、このエアロゾル発生基体または材料は熱源に接触して、または熱源内に、または熱源の周囲に、または熱源の下流に位置してもよい。エアロゾル発生物品の使用中、揮発性化合物は、熱源からの熱伝達によってエアロゾル発生基体から放出され、エアロゾル発生物品を通して引き出された空気中に同伴される。放出された化合物は冷えるにつれて凝縮してエアロゾルを形成する。

【0 0 0 3】

数多くの先行技術文書は、エアロゾル発生物品を消費するためのエアロゾル発生装置を開示している。こうした装置としては、例えばエアロゾル発生装置の一つ以上の電気ヒーター要素から加熱式エアロゾル発生物品のエアロゾル発生基体への熱伝達によってエアロゾルが発生される、電気加熱式エアロゾル発生装置が挙げられる。

【0 0 0 4】

加熱式エアロゾル発生物品用の基体は、これまでしばしば、たばこ材料の無作為な向きにされた断片、ストランド、または細片を使用して生産されてきた。代替として、たばこ材料のシートの集合体から形成された、加熱式エアロゾル発生物品用のロッドは、一例として、国際特許出願第 2 0 1 2 / 1 6 4 0 0 9 号に開示されている。

【0 0 0 5】

国際特許出願第 2 0 1 1 / 1 0 1 1 6 4 号は、均質化したたばこ材料のストランドから形成された、加熱式エアロゾル発生物品用の代替的なロッドを開示し、これは均質化したたばこ材料シートを形成するために、粒子状たばこおよび少なくとも一つのエアロゾル形成体を含む混合物のキャスト、ローリング、カレンダー加工、または押出成形によって形成されてもよい。代替的な実施形態では、国際特許公開公報第 2 0 1 1 / 1 0 1 1 6 4 号のロッドは、粒子状たばこおよび少なくとも一つのエアロゾル形成体を含む混合物を押出成形して、均質化したたばこ材料の連続的な長さを形成することによって得られた均質化したたばこ材料のストランドから形成されてもよい。

【0 0 0 6】

ニコチンを含む基体の代替的な形態も開示されている。一例として、しばしば e リキッ

10

20

30

40

50

ドと呼ばれる液体ニコチン組成物が提案されてきた。これらの液体組成物は、例えば、エアロゾル発生装置のコイル状の電気抵抗性のあるフィラメントによって加熱され得る。

【0007】

このタイプの基体は、望ましくない漏れを防止するために、液体組成物を保持する容器の製造に特有の注意を必要とする場合がある。この問題に対処し、かつ全体的な製造プロセスを簡略化するために、加熱に伴いニコチン含有エアロゾルを発生するニコチンを含むゲル組成物を提供することも提案されている。一例として、国際特許公開公報第2018/019543号は、熱可逆性ゲル組成物、すなわち、溶融温度へと加熱したときに流体となり、またゲル化温度にて再度ゲルへと固まるゲルを開示している。ゲルは、カートリッジのハウジング内に提供され、またカートリッジは、ゲルが消費されたときに廃棄され、そして交換されてもよい。

10

【0008】

ゲル組成物が使用中に満足のいく量のエアロゾルを発生するためには、ゲル組成物が、かなりの量のエアロゾル形成体（グリセロールなど）を含むことが望ましい。しかしながら、グリセロールの可塑化の性質に起因して、使用中に良好なエアロゾル送達を提供するゲル組成物であって、同時に幾何学的に安定した、すなわち、ゲル組成物が固化し、かつフィルム形態へと定着するにつれて有意に収縮しないゲル組成物を提供することは、困難である場合がある。

【0009】

したがって、改善された幾何学的安定性を有するエアロゾル発生フィルムを製造する代替的な方法を提供することが望ましい。また、実施が容易であり、かつエアロゾル発生フィルムを、支持された形態、および支持されない形態などの様々な形態で、優れた精度および制御で提供することを可能にする、エアロゾル発生フィルムを製造する代替的な方法を提供することが望ましい。加えて、製造されたフィルムをエアロゾル発生物品内のエアロゾル発生基体として首尾よく使用することができ、かつ使用後の廃棄がより簡単である、または環境的な影響が低減されるように、高いエアロゾル形成体含有量を有する一つのこうしたエアロゾル発生フィルムの製造方法を提供することが望ましい。また、製造されたフィルムを加熱する際に得られるエアロゾル送達により容易な調整を可能にする、エアロゾル発生フィルムを製造する代替的な方法を提供することが望ましい。

20

【発明の概要】

30

【0010】

したがって、本発明は、エアロゾル発生フィルムの製造方法に関する。方法は、フィルム形成組成物の形成が調製される第一の工程を含み得る。フィルム形成組成物は、セルロース系フィルム形成剤を含んでもよい。さらに、フィルム形成組成物は、非セルロース系増粘剤を含んでもよい。フィルム形成組成物はさらに、少なくとも約30重量パーセントの水を含有してもよい。さらに、フィルム形成組成物は、少なくとも約10重量パーセントの多価アルコールを含有してもよい。方法は、フィルム形成組成物の層が形成され、層が一定の厚さを有する、第二の工程を含み得る。第三の工程において、方法は、フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得ることを含み得る。第三の工程では、フィルム形成組成物の層は、フィルムが約30重量パーセント未満の水を含有するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱されてもよい。

40

【0011】

本発明の一態様によれば、フィルムを製造する方法が提供され、方法は、セルロース系フィルム形成剤と、非セルロース系増粘剤と、少なくとも約30重量パーセントの水と、少なくとも約10重量パーセントの多価アルコールとを含むフィルム形成組成物を調製する工程を含む。さらに、方法は、フィルム形成組成物の層を形成する工程であって、層が一定の厚さを有する、形成する工程と、フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程とを含み、フィルム形成組成物の層は、フィルムが約30重量パーセント未満の水を含有するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱される。

50

【0012】

本明細書で使用される「フィルム」という用語は、その幅または長さより小さい厚さを有する固体の層状要素を記述するために使用される。

【0013】

フィルムは、自己支持型であってもよい。言い換えれば、フィルムは、支持面上にフィルム形成剤をキャストすることによって得られる場合でさえも、フィルムを支持面から分離することができるような、凝集特性および機械的特性を有してもよい。

【0014】

別の方法として、フィルムは、支持体上に配置されてもよく、または他の材料の間に挟まれてもよい。これは、フィルムの機械的安定性を強化し得る。

10

【0015】

本発明の文脈では、「セルロース系フィルム形成剤」という用語は、それ自体、または補助増粘剤の存在下で連続的なフィルムを形成する能力を有するセルロースポリマーを記述するために使用される。

【0016】

本発明に関連して本明細書で使用される「非セルロース系増粘剤」という用語は、水性または非水性の液体組成物に添加されたときに、液体組成物のその他の特性を実質的に改変することなく、液体組成物の粘度を増大させる非セルロース物質を記述するために使用される。増粘剤は、安定性を増加させ、かつ液体組成物中での成分の懸濁を改善し得る。増粘剤はまた、「濃厚剤」または「レオロジー調整剤」とも呼ばれる場合がある。

20

【0017】

「エアロゾル発生物品」という用語は本明細書において、エアロゾル発生基体が加熱されてエアロゾルを発生し、かつ消費者に送達する物品を意味するために使用される。本明細書で使用される「エアロゾル発生基体」という用語は、加熱に伴い揮発性化合物を放出してエアロゾルを発生する能力を有する基体を意味する。

【0018】

従来の紙巻たばこは、ユーザーが炎を紙巻たばこの一方の端に付け、もう一方の端を通して空気を吸う時に点火される。炎と紙巻たばこを通して引き出された空気中の酸素とによってもたらされた局在化した熱は、紙巻たばこの端を点火させて、その結果生じる燃焼は吸入可能な煙を発生する。対照的に、加熱式エアロゾル発生物品では、エアロゾルは、たばこ由来の基体またはエアロゾル形成体および風味剤を含有する基体などの風味発生基体を加熱することによって発生する。

30

【0019】

周知の加熱式エアロゾル発生物品としては、例えば電気加熱式エアロゾル発生物品と、可燃性燃料要素または熱源から、物理的に分離されたエアロゾル形成材料への熱の伝達によってエアロゾルが発生されるエアロゾル発生物品とが挙げられる。例えば、本発明によるエアロゾル発生物品は、フィルムへと熱を供給するように適合されている内部ヒーターブレードを有する電気加熱式のエアロゾル発生装置を備えるエアロゾル発生システムにおいて特定の用途を見出す場合がある。

【0020】

本明細書で使用される「エアロゾル発生装置」という用語は、本発明によるエアロゾル発生フィルムと相互作用してエアロゾルを発生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、熱伝達によってエアロゾル発生フィルムから放出され、そしてエアロゾル発生物品を通して引き出される空気中に同伴される。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。

40

【0021】

加熱式エアロゾル発生物品用の基体は典型的に、「エアロゾル形成体」、すなわち使用時にエアロゾルの形成を容易にし、かつ好ましくはエアロゾル発生物品の使用温度で熱分解に対して実質的に耐性がある化合物または化合物の混合物を含む。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，

50

3 - ブタンジオール、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。

【0022】

本発明のエアロゾル発生フィルム中の多価アルコールはまた、上記に提示した意味の範囲内のエアロゾル形成体でもある。

【0023】

本明細書では、「フィルムの露出表面積」という用語は、使用中に、フィルムを含有するエアロゾル発生物品を通して気体状の気流に曝露される場合がある、本発明によるエアロゾル発生フィルムの様々な表面の累積表面積を意味するために使用される。

10

【0024】

「フィルムの厚さ」という用語は、本明細書において、フィルムの対向する実質的に平行な表面の間で測定された最小距離を意味するために使用される。

【0025】

エアロゾル発生フィルムの厚さは、水の喪失にもかかわらず、乾燥中にキャストまたは押出成形されたフィルム形成組成物が実質的に収縮しないため、対応するフィルム形成組成物がキャストまたは押出成形された厚さに実質的に対応する場合がある。

【0026】

本発明による「フィルムの重量」は、一般的に、対応するフィルム形成組成物の成分の重量から、乾燥工程中に蒸発した水の重量を引いたものに対応する。フィルムが自己支持型である場合、フィルムはそれ自体で秤量することができる。フィルムが支持体上に配置される場合、フィルムおよび支持体が秤量され、そしてフィルムの堆積前に測定された支持体の重量が、フィルムおよび支持体の組み合わせられた重量から減算される。

20

【0027】

別途記載のない限り、本明細書で列挙されるエアロゾル発生フィルムの成分の重量基準の割合(本明細書では「重量パーセント」という表現によって識別される)は、エアロゾル発生フィルムの総重量に基づく。

【0028】

既存のエアロゾル発生フィルムならびに公知の経口溶解性のニコチン含有フィルムとは対照的に、本発明による方法によって得られたフィルムでは、セルロース系フィルム形成剤(好ましくはHPMC)は、非セルロース系増粘剤および多価アルコール(好ましくはグリセリン)と組み合わせられる。多くの場合、可塑剤としてフィルム形成組成物に含まれる、有意な量の多価アルコール(グリセリンなど)は、支持面上にキャストされ、そして乾燥されてフィルムを形成する場合、組成物の幾何学的安定性に悪影響を与える場合があることが観察されている。発明者らは驚くべきことに、セルロース系フィルム形成剤を非セルロース系増粘剤と組み合わせて使用することは、こうした効果に対抗する場合があり、これにより、高い精度および再現性で所定の幾何学的パラメータ(例えば、厚さ、表面積など)を有するフィルムを形成することがより簡単になることを見出した。

30

【0029】

特に、下記でより詳細に説明するように、発明者らは驚くべきことに、6重量パーセント以上のセルロース系フィルム形成剤、そして好ましくはHPMCを含む本発明による方法によって得られたエアロゾル発生フィルムは、特に安定していることを見出した。したがって、これらは、相対湿度の10パーセントから60パーセントへの変化などの様々な環境的条件に曝露されたとき、その形状および質量を実質的に維持する。したがって、本発明による方法によって得られたエアロゾル発生フィルムは、有利なことに、貯蔵または輸送中に液体相を放出しない場合がある。

40

【0030】

さらに、エアロゾル発生装置内で加熱されたとき、本発明による方法によって得られたエアロゾル発生フィルムは、液相を実質的に放出することなく、多価アルコール、および

50

存在する場合には、ニコチンなどのアルカロイド化合物を含有するエアロゾルを放出する
場合がある。

【 0 0 3 1 】

したがって、本発明による方法は、有利なことに、ゲル様のテクスチャを有する組成物
から出発して、簡単にキャストまたは押出成形および固化することができる、有意な多価
アルコール含有量を有するフィルムを提供する。有意な割合の多価アルコール、特にグリ
セリンをフィルム形態で提供することができ、一方同時にフィルムの幾何学的形状を微細
に制御することができるため、本発明は、有利なことに、エアロゾルを放出するために加
熱されるように設計されたエアロゾル発生物品においてエアロゾル発生基体としての使用
を見出し得るフィルムを提供する。

10

【 0 0 3 2 】

加熱に伴い、フィルムの成分の大部分が実質的に蒸発する。実際には、典型的に、セル
ロース系フィルム形成剤の一部の残留物のみが使用後に残ることが観察されている。その
ため、本発明によるフィルムを含む基体を組み込むエアロゾル発生物品は、廃棄するの
がより簡単である場合があり、また環境的な影響が改善されている場合がある。

【 0 0 3 3 】

加えて、発明者らは、驚くべきことに、本発明によるフィルムは、これらをエアロゾル
発生物品内での自己支持型基体としての使用に適したものとする引張強さ値を示す場合
があることを見出した。このことは、これらを汎用性のあるものとし、また有利なことに様
々な形状および配設でエアロゾル発生物品内に提供されるように適合させる。

20

【 0 0 3 4 】

フィルムの厚さ、露出表面積、またはニコチンもしくは他のアルカロイド化合物などの
種の含有量、またはフィルム内の植物材料もしくは植物抽出物もしくは風味剤などのパラ
メータを調整することによって、消費者へのエアロゾル形態での当該種の送達を微細に制
御することが可能である。

【 0 0 3 5 】

さらに、本発明による方法は、バッチ工程および連続工程の両方として実施することが
でき、自動化することができ、これにより、好都合なことに、加熱式エアロゾル発生物品
を高速で製造するために既存の生産ラインに組み込むことが可能になる。したがって、固
体エアロゾル発生フィルムは、制御された、一貫して再現可能な様式で容易に形成され得
る。

30

【 0 0 3 6 】

簡潔に上述したように、本発明による方法は、セルロース系フィルム形成剤と、非セル
ロース系増粘剤と、少なくとも約 3 0 重量パーセントの水と、少なくとも約 1 0 重量パー
セントの多価アルコールとを含むフィルム形成組成物を調製する工程を含む。

【 0 0 3 7 】

この目的のために、まず、セルロース系フィルム形成剤および増粘剤が水の中に溶解さ
れ得る。完全な溶解の達成を容易にすることを考慮すると、水性混合物に熱が供給される
、もしくは水性混合物が攪拌されるか、またはその両方であることが好ましい。完全な溶
解の達成を容易にすることを考慮すると、水性混合物に熱が供給される、もしくは水性混
合物が攪拌されるか、またはその両方であることが好ましい。その後の工程では、多価ア
ルコールが、随意に、以下でより詳細に説明される他の成分と共に添加される。次いで、
そうして得られたフィルム形成組成物が、例えば、キャストイングまたは押出成形など
により、支持面上に適用され、そして好ましくは室温で固化される。次いで、適用されたフ
ィルム形成組成物に熱を供給することによって水が蒸発する。これは、実質的に乾燥工
程に相当し、その間に、適用されたフィルム形成組成物の含水量は、エアロゾル発生フ
ィルムを得るために、フィルムが 3 0 重量パーセント以下の水を含有するまで下げられる。次
いで、フィルムは支持面から取り外されてもよい。

40

【 0 0 3 8 】

本方法によって得られたエアロゾル発生フィルムは、典型的には、セルロース系フィル

50

ム形成剤と、非セルロース系増粘剤と、フィルムの約30重量パーセント未満を占める水と、フィルムの少なくとも約40重量パーセントを占める多価アルコールとを含む。

【0039】

本発明によるエアロゾル発生フィルムでは、セルロース系フィルム形成剤は、ヒドロキシプロピルメチルセルロース（HPMC）、メチルセルロース（MC）、エチルセルロース（EC）、ヒドロキシエチルメチルセルロース（HEMC）、ヒドロキシエチルセルロース（HEC）、ヒドロキシプロピルセルロース（HPC）、およびこれらの組み合わせから成る群から選択されることが好ましい。

【0040】

本発明によるエアロゾル発生フィルムでは、セルロース系フィルム形成剤は、ヒドロキシプロピルメチルセルロース（HPMC）、メチルセルロース（MC）、エチルセルロース（EC）、およびこれらの組み合わせから成る群から選択されることがより好ましい。

10

【0041】

特に好ましい実施形態では、セルロース系フィルム形成剤は、HPMCである。本発明による方法において、フィルム形成組成物は、少なくとも約1重量パーセントのセルロース系フィルム形成剤を含み得る。本発明による方法において、フィルム形成組成物は、最大約65重量パーセントのセルロース系フィルム形成剤を含み得る。本発明による方法において、フィルム形成組成物は、約1重量パーセント～約65重量パーセントのセルロース系フィルム形成剤を含み得る。

【0042】

フィルム形成組成物は、少なくとも約2重量パーセントのセルロース系フィルム形成剤を含むことが好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約3重量パーセントのセルロース系フィルム形成剤を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約4重量パーセントのセルロース系フィルム形成剤を含むことがさらにより好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約5重量パーセントのセルロース系フィルム形成剤を含むことが最も好ましい。

20

【0043】

フィルム形成組成物は、約20重量パーセント以下のセルロース系フィルム形成剤を含むことが好ましい。フィルム形成組成物は、約15重量パーセント以下のセルロース系フィルム形成剤を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約10重量パーセント以下のセルロース系フィルム形成剤を含むことがさらにより好ましい。

30

【0044】

一部の好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、約2重量パーセント～約20重量パーセントのセルロース系フィルム形成剤を含む。フィルム形成組成物は、約3重量パーセント～約15重量パーセントのセルロース系フィルム形成剤を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約4重量パーセント～約10重量パーセントのセルロース系フィルム形成剤を含むことがさらにより好ましい。

【0045】

好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、少なくとも約2重量パーセントのHPMCを含む。フィルム形成組成物は、少なくとも約3重量パーセントのHPMCを含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約4重量パーセントのHPMCを含むことがさらにより好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約5重量パーセントのHPMCを含むことが最も好ましい。

40

【0046】

フィルム形成組成物は、約20重量パーセント以下のHPMCを含むことが好ましい。フィルム形成組成物は、約15重量パーセント以下のHPMCを含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約10重量パーセント以下のHPMCを含むことがさらにより好ましい。

【0047】

一部の好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、約2重量パーセント～約20重

50

量パーセントのHPMCを含む。フィルム形成組成物は、約3重量パーセント～約15重量パーセントのHPMCを含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約4重量パーセント～約10重量パーセントのHPMCを含むことがさらにより好ましい。

【0048】

本発明による方法のフィルム形成組成物において、非セルロース系増粘剤は、寒天、キサンタンガム、アルギネート、ジェランガム、カラギーナン、グアーガム、アラビアガム、ローカストビーンガム、ペクチン、デンプン、およびこれらの組み合わせから成る群から選択されてもよい。

【0049】

本発明による方法のフィルム形成組成物において、非セルロース系増粘剤は、寒天、キサンタンガム、アルギネート、およびこれらの組み合わせから成る群から選択されることが好ましい。好ましい実施形態では、非セルロース系増粘剤は寒天である。

10

【0050】

本発明による方法では、フィルム形成組成物は、最大約45重量パーセントの非セルロース系増粘剤を含み得る。

【0051】

フィルム形成組成物は、少なくとも約0.2重量パーセントの非セルロース系増粘剤を含むことが好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約0.3重量パーセントの非セルロース系増粘剤を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約0.5重量パーセントの非セルロース系増粘剤を含むことがさらにより好ましい。加えて、または代替として、フィルム形成組成物は、約10重量パーセント以下の非セルロース系増粘剤を含むことが好ましい。フィルム形成組成物は、約5重量パーセント以下の非セルロース系増粘剤を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約2重量パーセント以下の非セルロース系増粘剤を含むことがさらにより好ましい。

20

【0052】

一部の好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、約0.2重量パーセント～約10重量パーセントの非セルロース系増粘剤を含む。フィルム形成組成物は、約0.3重量パーセント～約5重量パーセントの非セルロース系増粘剤を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約0.5重量パーセント～約2重量パーセントの非セルロース系増粘剤を含むことがさらにより好ましい。

30

【0053】

好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、少なくとも約0.2重量パーセントの寒天を含む。フィルム形成組成物は、少なくとも約0.3重量パーセントの寒天を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約0.5重量パーセントの寒天を含むことがさらにより好ましい。加えて、または代替として、フィルム形成組成物は、約10重量パーセント以下の寒天を含むことが好ましい。フィルム形成組成物は、約5重量パーセント以下の寒天を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約2重量パーセント以下の寒天を含むことがさらにより好ましい。

【0054】

一部の好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、約0.2重量パーセント～約10重量パーセントの寒天を含む。フィルム形成組成物は、約0.3重量パーセント～約5重量パーセントの寒天を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約0.5重量パーセント～約2重量パーセントの寒天を含むことがさらにより好ましい。

40

【0055】

エアロゾル形成体として適した多価アルコールとしては、プロピレングリコール、トリエチレングリコール、1,3-ブタンジオール、およびグリセリンが挙げられるが、これらに限定されない。本発明によるエアロゾル発生フィルムでは、多価アルコールは、グリセリン、プロピレングリコール、およびこれらの組み合わせから成る群から選択されることが好ましい。特に好ましい実施形態では、多価アルコールはグリセリンである。

【0056】

50

簡潔に上記に記載したように、本発明による方法において、フィルム形成組成物は、少なくとも約 10 重量パーセントの多価アルコールを含有する。エアロゾル発生フィルムは、少なくとも約 15 重量パーセントの多価アルコールを含むことがより好ましい。エアロゾル発生フィルムは、少なくとも約 20 重量パーセントの多価アルコールを含むことがさらにより好ましい。

【0057】

加えて、または代替として、エアロゾル発生フィルムは、約 90 重量パーセント以下の多価アルコールを含むことが好ましい。エアロゾル発生フィルムは、約 85 重量パーセント以下の多価アルコールを含むことがより好ましい。エアロゾル発生フィルムは、約 80 重量パーセント未満の多価アルコールを含むことがさらにより好ましい。一部の好ましい実施形態では、エアロゾル発生フィルムは、約 75 重量パーセント以下の多価アルコールを含むことが好ましく、約 70 重量パーセント以下の多価アルコールを含むことがより好ましく、約 65 重量パーセント以下の多価アルコールを含むことがさらにより好ましい。一部の特に好ましい実施形態では、エアロゾル発生フィルムは、約 60 重量パーセント以下の多価アルコールを含む。

10

【0058】

好ましい実施形態では、本発明による方法において、フィルム形成組成物は、少なくとも約 10 重量パーセントのグリセリンを含有する。エアロゾル発生フィルムは、少なくとも約 15 重量パーセントのグリセリンを含むことがより好ましい。エアロゾル発生フィルムは、少なくとも約 20 重量パーセントのグリセリンを含むことがさらにより好ましい。

20

【0059】

加えて、または代替として、エアロゾル発生フィルムは、約 90 重量パーセント以下のグリセリンを含むことが好ましい。エアロゾル発生フィルムは、約 85 重量パーセント以下のグリセリンを含むことがより好ましい。エアロゾル発生フィルムは、約 80 重量パーセント未満のグリセリンを含むことがさらにより好ましい。一部の好ましい実施形態では、エアロゾル発生フィルムは、約 75 重量パーセント以下のグリセリンを含むことが好ましく、約 70 重量パーセント以下のグリセリンを含むことがより好ましく、約 65 重量パーセント以下の多価アルコールを含むことがさらにより好ましい。一部の特に好ましい実施形態では、エアロゾル発生フィルムは、約 60 重量パーセント以下のグリセリンを含む。

【0060】

フィルム形成組成物において、セルロース系フィルム形成剤の重量と多価アルコールの重量との比は、少なくとも約 0.1 であることが好ましく、少なくとも約 0.2 であることがより好ましく、約 0.3 であることがさらにより好ましい。加えて、または代替として、フィルム形成組成物において、セルロース系フィルム形成剤の重量と多価アルコールの重量との比は、約 1 以下であることが好ましい。

30

【0061】

本方法の好ましい実施形態では、フィルム形成組成物において、セルロース系フィルム形成剤の重量と多価アルコールの重量との比は約 0.1 ~ 約 1 である。

【0062】

一部の特に好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、10 グラムのグリセリン当たり、約 1 グラムの H P M C ~ 約 10 グラムの H P M C を含む。

40

【0063】

フィルム形成組成物において、非セルロース系増粘剤の重量と多価アルコールの重量との比は、少なくとも約 0.05 であることが好ましく、少なくとも 0.1 であることがより好ましく、少なくとも 0.2 であることがさらにより好ましい。加えて、または代替として、フィルム形成組成物において、非セルロース系増粘剤の重量と多価アルコールの重量との比は、約 0.5 以下であることが好ましい。

【0064】

本方法の好ましい実施形態では、フィルム形成組成物において、非セルロース系増粘剤の重量と多価アルコールの重量との比は、約 0.1 ~ 約 0.5 である。

50

【0065】

一部の特に好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、グリセリン10グラム当たり0.5グラムの寒天～約5グラムの寒天を含む。

【0066】

一部の実施形態では、フィルム形成組成物は、アルカロイド化合物もしくはカンナビノイド化合物、またはその両方を含む。

【0067】

本発明に関連して本明細書で使用される「アルカロイド化合物」という用語は、一つ以上の塩基性窒素原子を含有する天然の有機化合物のクラスのうちの一つを記述するために使用される。一般的に、アルカロイドは、アミン型構造に少なくとも一つの窒素原子を含有する。アルカロイド化合物の分子におけるこの窒素原子または別の窒素原子は、酸塩基反応の塩基として活性であり得る。ほとんどのアルカロイド化合物は、例えば複素環リングなどの環状系の一部として、その窒素原子の一つまたは複数を有する。自然界では、アルカロイド化合物は主に植物に見られ、特に特定の科の顕花植物において一般的である。しかしながら、一部のアルカロイド化合物は、動物種および菌類に見られる。本発明の文脈では、「アルカロイド化合物」という用語は、天然由来のアルカロイド化合物および合成的に製造されたアルカロイド化合物の両方を記述するために使用される。

10

【0068】

本発明による方法で使用するためのフィルム形成組成物で使用するための適切なアルカロイド化合物には、ニコチンおよびアナタピンが含まれる。

20

【0069】

本発明に関連して本明細書で使用される「カンナビノイド化合物」という用語は、カンナビス植物、すなわち、麻 (*Cannabis sativa* 種)、インド麻 (*Cannabis indica* 種)、およびカンナビス・ルデラリス (*Cannabis ruderalis* 種)の一部に見出される天然の化合物のクラスのうちの一つを記述するために使用される。カンナビノイド化合物は雌の頭状花で特に濃縮される。カンナビス植物における天然のカンナビノイド化合物は、テトラヒドロカンナビノール (THC) およびカンナビジオール (CBD) を含む。本発明の文脈において、「カンナビノイド化合物」という用語は、天然由来のカンナビノイド化合物および合成的に製造されたカンナビノイド化合物の両方を説明するために使用される。

30

【0070】

本発明による方法で使用されるフィルム形成組成物で使用するのに適したカンナビノイド化合物は、テトラヒドロカンナビノール (THC)、テトラヒドロカンナビノール酸 (THCA)、カンナビジオール (CBD)、カンナビジオール酸 (CBDA)、カンナビノール (CBN)、カンナビゲロール (CBG)、カンナビゲロールモノメチルエーテル (CBGM)、カンナビパリン (CBV)、カンナビジパリン (CBDV)、テトラヒドロカンナビパリン (THCV)、カンナビクロメン (CBC)、カンナビシクロル (CBL)、カンナビクロムパリン (CBCV)、カンナビゲロパリン (CBGV)、カンナビエルソイン (CBE)、カンナビシトラン (CBT) を含む。

【0071】

概して、本発明による方法において使用する方法において使用するためのフィルム形成組成物は、最大約10重量パーセントのアルカロイド化合物もしくはカンナビノイド化合物、またはその両方を含み得る。これは、本発明の方法によって得られたエアロゾル発生フィルムの、エアロゾル発生物品中の基体として適用を考慮すると、フィルム中のアルカロイド化合物もしくはカンナビノイド化合物、またはその両方の含有量が、消費者へのエアロゾル形態でのアルカロイド化合物もしくはカンナビノイド化合物、またはその両方の送達を最適化するために増大および調整され得るため、有利である。植物材料の使用に基づく既存のエアロゾル発生基体と比較して、これは、有利なことに、基体 (フィルム) の体積当たり、または基体 (フィルム) の重量当たりの、アルカロイド化合物もしくはカンナビノイド化合物、またはその両方のより高い含有量を可能にする場合があり、これは製

40

50

造の観点から望ましい場合がある。

【 0 0 7 2 】

フィルム形成組成物は、少なくとも約 0.1 重量パーセントのアルカロイド化合物もしくはカンナビノイド化合物、またはその両方を含むことが好ましい。したがって、エアロゾル発生フィルムは、少なくとも約 0.1 重量パーセントのアルカロイド化合物、または少なくとも 0.1 重量パーセントのカンナビノイド化合物、または少なくとも約 0.1 重量パーセントのアルカロイド化合物とカンナビノイド化合物との組み合わせを含むことが好ましい。

【 0 0 7 3 】

フィルム形成組成物は、約 0.2 重量パーセント未満のアルカロイド化合物もしくはカンナビノイド化合物、またはその両方を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約 0.3 重量パーセントのアルカロイド化合物もしくはカンナビノイド化合物、またはその両方を含むことがさらにより好ましい。加えて、または代替として、フィルム形成組成物は、約 10 重量パーセント以下のアルカロイド化合物もしくはカンナビノイド化合物、またはその両方を含むことが好ましい。フィルム形成組成物は、約 5 重量パーセント以下のアルカロイド化合物もしくはカンナビノイド化合物、またはその両方を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約 3 重量パーセント以下のアルカロイド化合物もしくはカンナビノイド化合物、またはその両方を含むことがさらにより好ましい。フィルム形成組成物は、約 2 重量パーセント以下のアルカロイド化合物もしくはカンナビノイド化合物、またはその両方を含むことが最も好ましい。一部の実施形態では、フィルム形成組成物は、約 0.1 重量パーセントのニコチン～約 10 重量パーセントのアルカロイド化合物もしくはカンナビノイド化合物、またはその両方を含む。フィルム形成組成物は、約 0.2 重量パーセント～約 5 重量パーセントのアルカロイド化合物もしくはカンナビノイド化合物、またはその両方を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約 0.3 重量パーセント～約 3 重量パーセントのアルカロイド化合物もしくはカンナビノイド化合物、またはその両方を含むことがさらにより好ましい。

【 0 0 7 4 】

一部の実施形態では、フィルム形成組成物は、カンナビノイドと、ニコチンまたはアナタピンを含むアルカロイド化合物のうちの一つ以上を含む。

【 0 0 7 5 】

本方法の一部の好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、ニコチンを含む。

【 0 0 7 6 】

本発明に関連して本明細書で使用される「ニコチン」という用語は、ニコチン、ニコチン塩基、またはニコチン塩を記述するために使用される。エアロゾル発生フィルムがニコチン塩基またはニコチン塩を含む実施形態では、本明細書に列挙したニコチンの量は、それぞれ遊離塩基ニコチンの量またはプロトン化されたニコチンの量である。

【 0 0 7 7 】

エアロゾル発生フィルムは、天然ニコチンまたは合成ニコチンを含んでもよい。

【 0 0 7 8 】

エアロゾル発生フィルムは、一つ以上の一塩基ニコチン塩を含んでもよい。

【 0 0 7 9 】

本発明に関連して本明細書で使用される「一塩基ニコチン塩」という用語は、一塩基酸のニコチン塩を記述するために使用される。

【 0 0 8 0 】

一般に、フィルム形成組成物は、最大約 10 重量パーセントのニコチンを含んでもよい。これは、本発明による方法によって得られたエアロゾル発生フィルムの、エアロゾル発生物品中の基体としての適用を考慮すると、フィルム中のニコチンの含有量が、消費者へのエアロゾル形態でのニコチンの送達を最適化するために増大および調整され得るため、有利である。たばこ植物の使用に基づく既存のエアロゾル発生基体と比較して、これは有利なことに、基体（フィルム）の体積当たり、または基体（フィルム）の重量当たりのニ

10

20

30

40

50

コチンのより高い含有量を可能にし、これは製造の観点から望ましい場合がある。

【0081】

フィルムがエアロゾル発生基体として使用される場合、有利なことに、エアロゾル形態でのニコチンの送達を最適化するために、フィルム（基体）の体積／重量当たりのニコチンの含有量を増大および制御することが可能である。たばこ植物の使用に基づくエアロゾル発生基体と比較して、これは、フィルムの体積／重量当たりのニコチンの高い含有量を可能にし得る。

【0082】

フィルム形成組成物は、少なくとも約0.1重量パーセントのニコチンを含むことが好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約0.2重量パーセントのニコチンを含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約0.3重量パーセントのニコチンを含むことがさらに好ましい。加えて、または代替として、フィルム形成組成物は、約10重量パーセント以下のニコチンを含むことが好ましい。フィルム形成組成物は、約5重量パーセント以下のニコチンを含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約3重量パーセント以下のニコチンを含むことがさらに好ましい。フィルム形成組成物は、約2重量パーセント以下のニコチンを含むことが最も好ましい。一部の実施形態では、フィルム形成組成物は、約0.1重量パーセントのニコチン～約10重量パーセントのニコチンを含む。フィルム形成組成物は、約0.2重量パーセントのニコチン～約5重量パーセントのニコチンを含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約0.3重量パーセントのニコチン～約3重量パーセントのニコチンを含むことがさらに好ましい。

【0083】

一部の好ましい実施形態では、フィルム形成は、カンナビノイド化合物を含む。カンナビノイド化合物は、CBD及びTHCから選択されることが好ましい。カンナビノイド化合物はCBDであることがより好ましい。

【0084】

本発明による方法で使用するフィルム形成組成物は、最大約10重量パーセントのCBDを含み得る。フィルム形成組成物は、少なくとも約0.5重量パーセントのCBDを含むことが好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約1重量パーセントのCBDを含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約2重量パーセントのCBDを含むことがさらに好ましい。加えて、または代替として、フィルム形成組成物は、約6重量パーセント未満のCBDを含むことが好ましい。フィルム形成組成物は、約5重量パーセント未満のCBDを含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約4重量パーセント未満のCBDを含むことがさらに好ましい。

【0085】

好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、約0.5重量パーセント～約10重量パーセントのCBDを含み、約1重量パーセント～約6重量パーセントのCBDを含むことがより好ましく、約2重量パーセント～約5重量パーセントのCBDを含むことがさらに好ましい。

【0086】

フィルム形成組成物は、実質的にたばこを含まないフィルム形成組成物であってもよい。本発明に関連して本明細書で使用される「実質的にたばこを含まないフィルム形成組成物」という用語は、1重量パーセント未満のたばこ含有量を有するフィルム形成組成物を表す。例えば、フィルム形成組成物は、約0.75重量パーセント未満、約0.5重量パーセント未満、または約0.25重量パーセント未満のたばこ含有量を有してもよい。

【0087】

フィルム形成組成物は、たばこを含まないフィルム形成組成物であってもよい。

【0088】

本発明に関連して本明細書で使用される「たばこを含まないフィルム形成組成物」という用語は、0重量パーセントのたばこ含有量を有するフィルム形成組成物を表す。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 9 】

一部の実施形態では、フィルム形成組成物は、たばこ材料または非たばこ植物材料または植物抽出物を含む。一例として、フィルム形成組成物は、たばこラミナ粒子などのたばこ粒子、ならびにクローブおよびユーカリなどの他の植物の粒子も含み得る。

【 0 0 9 0 】

好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は酸を含む。エアロゾル発生フィルムは、一つ以上の有機酸を含むことがより好ましい。エアロゾル発生フィルムは、一つ以上のカルボン酸を含むことがさらにより好ましい。特に好ましい実施形態では、酸は、乳酸またはレブリン酸である。

【 0 0 9 1 】

酸の存在により、ニコチンおよびその他の植物抽出物などの、フィルム形成組成物中の溶存種を安定化させ得ることが観察されるため、酸の含有は、フィルム形成組成物がニコチンを含む方法の実施形態で特に好ましい。理論に束縛されることを望むものではないが、ニコチンが塩形態で提供されている場合、酸はニコチン分子と相互作用する場合があります、そしてこれが乾燥動作中にニコチンが蒸発することを実質的に防止すると理解される。そのため、フィルムの製造中のニコチンの損失を最小化することができ、有利なことに、消費者へのより高い、より良好に制御されたニコチン送達を確実にすることができる。

【 0 0 9 2 】

フィルム形成組成物は、少なくとも約 0.1 重量パーセントの酸を含むことが好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約 0.25 重量パーセントの酸を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約 0.5 重量パーセントの酸を含むことがさらにより好ましい。加えて、または代替として、フィルム形成組成物は、2 重量パーセント以下の酸を含むことが好ましい。フィルム形成組成物は、1.5 重量パーセント以下の酸を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、1 重量パーセント以下の酸を含むことがさらにより好ましい。

【 0 0 9 3 】

好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、約 0.1 重量パーセント～約 2 重量パーセントの酸を含む。フィルム形成組成物は、約 0.25 重量パーセント～約 1.5 重量パーセントの酸を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約 0.5 重量パーセント～約 1 重量パーセントの酸を含むことがさらにより好ましい。

【 0 0 9 4 】

好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、少なくとも約 0.1 重量パーセントのレブリン酸を含む。フィルム形成組成物は、少なくとも約 0.25 重量パーセントのレブリン酸を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約 0.5 重量パーセントのレブリン酸を含むことがさらにより好ましい。加えて、または代替として、フィルム形成組成物は、2 重量パーセント以下のレブリン酸を含むことが好ましい。フィルム形成組成物は、1.5 重量パーセント以下のレブリン酸を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、1 重量パーセント以下のレブリン酸を含むことがさらにより好ましい。

【 0 0 9 5 】

好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、約 0.1 重量パーセント～約 2 重量パーセントのレブリン酸を含む。フィルム形成組成物は、約 0.25 重量パーセント～約 1.5 重量パーセントのレブリン酸を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約 0.5 重量パーセント～約 1 重量パーセントのレブリン酸を含むことがさらにより好ましい。

【 0 0 9 6 】

好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、少なくとも約 0.1 重量パーセントの乳酸を含む。フィルム形成組成物は、少なくとも約 0.25 重量パーセントの乳酸を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、少なくとも約 0.5 重量パーセントの乳酸を含むことがさらにより好ましい。加えて、または代替として、フィルム形成組成物は、2 重量パーセント以下の乳酸を含むことが好ましい。フィルム形成組成物は、1.5 重量

10

20

30

40

50

パーセント以下の乳酸を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、1重量パーセント以下の乳酸を含むことがさらにより好ましい。

【0097】

好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、約0.1重量パーセント～約2重量パーセントの乳酸を含む。フィルム形成組成物は、約0.25重量パーセント～約1.5重量パーセントの乳酸を含むことがより好ましい。フィルム形成組成物は、約0.5重量パーセント～約1重量パーセントの乳酸を含むことがさらにより好ましい。

【0098】

フィルム形成組成物は、随意に風味剤を含んでもよい。一部の実施形態では、フィルム形成組成物は、最大約2重量パーセントの風味剤を含んでもよい。一例として、フィルム形成組成物はメントールを含んでもよい。他の適切な風味剤は、テルペン、テルペノイド、オイゲノール、ユーカリプトールのうちの一つ以上を含んでもよい。

10

【0099】

特に好ましい実施形態では、フィルム形成組成物は、約3重量パーセント～約6重量パーセントのHPMC、約0.5重量パーセント～約2重量パーセントの寒天、約0.1重量パーセント～約2重量パーセントのニコチン、約0.1重量パーセント～約1重量パーセントの酸、約10重量パーセント～約20重量パーセントのグリセリン、および残りの水からなる。

【0100】

一部の実施形態では、フィルム形成組成物を調製する工程は、水と調製剤を混合することを含み、調製剤は、セルロース系フィルム形成剤、非セルロース系増粘剤、および多価アルコールを含んでもよい。調製剤は、10重量パーセント未満の水を含むことが好ましく、5重量パーセント未満の水を含むことがより好ましく、1重量パーセント未満の水を含むことがさらにより好ましい。

20

【0101】

調製剤は、セルロース系フィルム形成剤、非セルロース系増粘剤、および多価アルコールを混合することによって調製され得る。発明者らは、以下の製造工程が、フィルム形成組成物内に捕捉された少量の空気を有する均質化したフィルム形成組成物を調製するのに望ましいことを見出した。

【0102】

フィルム形成組成物は、調製剤と水を真空下で混合することによって調製され得る。フィルム形成組成物は、-0.1バール（ゼロ点として設定される周囲気圧）以下、より好ましくは-0.2バール以下、さらにより好ましくは-0.5バール以下の圧力で、調製剤を水と混合することによって調製されることが好ましい。フィルム形成組成物は、調製剤と水を実質的に完全真空下で混合することによって調製されることが最も好ましい。

30

【0103】

フィルム形成組成物は、調製剤と水を低せん断速度で混合することによって調製されてもよい。フィルム形成組成物は、調製剤と水を真空下で低せん断速度で混合することによって調製されてもよい。

40

【0104】

低せん断混合速度は、200rpm以下、好ましくは100rpm以下の速度であり得る。一部の好ましい実施形態では、低せん断混合速度は、約40rpmであってもよい。

【0105】

フィルム形成組成物は、調製剤と水を、まず第一の期間低せん断速度で、その後第二の期間高せん断速度で混合することによって調製されてもよい。フィルム形成組成物は、調製剤と水を、まず第一の期間低せん断速度で、その後第二の期間高せん断速度で真空下で混合することによって調製されてもよい。

【0106】

高せん断混合速度は、少なくとも約500rpm、好ましくは少なくとも約1000r

50

rpmの速度であり得る。一部の好ましい実施形態では、高せん断混合速度は、約2000rpmであってもよい。

【0107】

フィルム形成組成物は、調製剤と水を、まず高せん断速度で、その後低せん断速度で混合することによって調製されてもよい。フィルム形成組成物は、調製剤と水を、まず高せん断速度で、その後低せん断速度で真空下で混合することによって調製されてもよい。

【0108】

フィルム形成組成物は、調製剤と水を、第一の期間低せん断速度で、次に、第二の期間高せん断速度で、その後第三の期間低せん断速度で混合することによって調製されてもよい。フィルム形成組成物は、調製剤と水を、第一の期間低せん断速度で、次に、第二の期間高せん断速度で、その後第三の期間低せん断速度で真空下で混合することによって調製されてもよい。

10

【0109】

フィルム形成組成物は、調製剤と水を、第一の期間低せん断速度で、次に、第二の期間高せん断速度で、その後第三の期間低せん断速度で混合することによって調製されてもよい。フィルム形成組成物は、調製剤と水を、少なくとも1分間低せん断速度で、次に少なくとも5分間高せん断速度で、その後少なくとも30分間低せん断速度で真空下で混合することによって調製されてもよい。フィルム形成組成物は、調製剤と水を、約2分間低せん断速度で、次に約15分間高せん断速度で、その後約3時間低せん断速度で真空下で混合することによって調製されてもよい。

20

【0110】

フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は、フィルムが少なくとも約40重量パーセントの多価アルコールを含有するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱されることが好ましい。

【0111】

フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は、フィルムが少なくとも約42重量パーセントの多価アルコール、さらにより好ましくは少なくとも約44重量パーセントの多価アルコールを含有するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱されることがより好ましい。

30

【0112】

加えて、または代替として、フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は、フィルムが約90重量パーセントの多価アルコールを含有するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱される。フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は、フィルムが約85重量パーセントの多価アルコール、さらにより好ましくは約80重量パーセントの多価アルコールを含有するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱されることがより好ましい。一部の好ましい実施形態では、フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は、フィルムが約75重量パーセント以下の多価アルコール、より好ましくは約70重量パーセントの多価アルコール、さらにより好ましくは約65重量パーセント以下の多価アルコールを含有するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱される。一部の特に好ましい実施形態では、フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は、フィルムが約60重量パーセントの多価アルコールを含有するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱される。

40

【0113】

上述のフィルム形成組成物が使用されるエアロゾル発生フィルムの製造方法は、特に実施が容易であり、良好な再現性を有するエアロゾル発生フィルムを形成することが見出された。上述の方法によって得られたエアロゾル発生フィルムは、加熱してエアロゾルを発

50

生ずる際に消費者に満足のいくニコチン送達を提供することが見出された。さらに、製造中、特にフィルム形成組成物からのフィルム自体の形成につながる乾燥工程中のニコチンの蒸発傾向は、酸の含有によって実質的に対抗されていることが見出された。

【0114】

本発明による方法では、約1ミリメートル未満の厚さを有するフィルム形成組成物の層が形成されることが好ましい。したがって、実質的に同じ厚さを有するエアロゾル発生フィルムが得られる。約0.75ミリメートル未満の厚さを有するフィルム形成組成物の層が形成されることがより好ましい。約0.5ミリメートル未満の厚さを有するフィルム形成組成物の層が形成されることがさらにより好ましい。

【0115】

特に好ましい実施形態では、約400マイクロメートル以下の厚さ、より好ましくは約300マイクロメートル以下の厚さ、さらにより好ましくは約200マイクロメートル以下の厚さを有するフィルム形成組成物の層が形成される。

【0116】

加えて、または代替として、少なくとも約0.1ミリメートルの厚さを有するフィルム形成組成物の層が形成される。

【0117】

好ましい実施形態では、約0.1ミリメートル～約1ミリメートル、より好ましくは約0.1ミリメートル～約0.75ミリメートル、さらにより好ましくは約0.1ミリメートル～約0.5ミリメートルの厚さを有する、フィルム形成組成物の層が形成される。特に好ましい実施形態では、約50マイクロメートル～400マイクロメートル、より好ましくは約100マイクロメートル～200マイクロメートルの厚さを有するフィルム形成組成物の層が形成される。

【0118】

これは、こうした状況下で得られるエアロゾル発生フィルムは、エアロゾル発生物品内の基体を形成するために使用される、キャストリーフ、または再構成たばこ、または他の均質化したたばこ材料の厚さに匹敵する厚さを有するため、有利である。さらに、上述の範囲内に収まる厚さを有するエアロゾル発生フィルムは、十分な強度を有する一方で、同時に低重量を有することが見出されており、これは基体としてフィルムを含むエアロゾル発生物品の使用中にエアロゾル発生基体の熱慣性を減少させるのに役立つ。

【0119】

一部の実施形態では、フィルム形成組成物の層を形成する工程は、フィルム形成組成物を実質的に平坦な支持面上に適用することを含む。

【0120】

これは、例えば、キャストイングによって行われてもよい。キャストイングは、フィルムを得るためにフィルム形成組成物を処理する単純な方法であり得る。これは、典型的に小規模で使用されるバッチ手順であるが、フィルム形成組成物は、例えば層の厚さの効果的な制御を可能にするために連続的な担体テープ上に調製され得るため、連続的なキャストイング方法（例えば、ナイフコーティングまたはテープキャストイングに基づく）は、工業規模で使用されてもよい。代替として、フィルム形成組成物は、押出成形によって所定の厚さを有する層へと形成されてもよい。

【0121】

フィルム形成組成物の形成された層は、比較的短時間で、導電、対流、または放射によって層に熱を供給することによって乾燥され得る。乾燥動作は、例えば、フィルム形成組成物の層を支持する連続的な担体テープをオープン内または一連のオープン内で循環させることによって行われてもよい。概して、フィルム形成組成物の層が加熱される温度は、フィルム形成組成物中の水分の含有量に応じて調整され得る。典型的には、温度が高いほどフィルム形成組成物の層の乾燥が早くなる。しかしながら、フィルム形成組成物がニコチンを含む実施形態では、フィルム形成組成物の層への過剰な熱の供給は望ましくない場合がある。

10

20

30

40

50

【0122】

好ましい実施形態では、フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は、少なくとも摂氏約50度に加熱される。フィルム形成組成物の層は、少なくとも摂氏約60度に加熱されることがより好ましい。フィルム形成組成物の層は、少なくとも摂氏約70度に加熱されることがさらにより好ましい。フィルム形成組成物の層は、少なくとも摂氏約100度まで加熱されることが最も好ましい。

【0123】

加えて、または代替として、フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は摂氏約140度未満に加熱される。フィルム形成組成物の層は、摂氏約130度未満に加熱されることがより好ましい。フィルム形成組成物の層は、摂氏約120度未満に加熱されることがさらにより好ましい。

10

【0124】

好ましい実施形態では、フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は、摂氏約50度～摂氏約140度、より好ましくは摂氏約60度～摂氏約130度、さらにより好ましくは摂氏約70度～摂氏約120度の温度に加熱される。特に好ましい実施形態では、フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は摂氏約100度～摂氏約120度の温度に加熱される。

20

【0125】

概して、上述のフィルム形成組成物の層は、数分から数時間に及び時間にわたって乾燥されてもよい。これは、フィルム形成組成物中の含水量と、フィルム形成組成物の層が加熱される温度の両方に依存する。さらに、乾燥動作の持続時間はまた、フィルム形成組成物の層の厚さにも依存し得る。理論に束縛されることを望むものではないが、当然のことながら、薄い層は、厚い層と比較して、表面積の単位当たりの蒸発される水の量が低いため、より迅速に乾燥され得る。言い換えれば、薄い層ほど、より低い含水量/熱交換に利用可能な表面積の比を有する。

【0126】

一部の好ましい実施形態では、フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、約50マイクロメートル～約400マイクロメートルの厚さを有するフィルム形成組成物の層を、約3.5分～約8分の間、摂氏約140度の温度まで加熱する。

30

【0127】

本発明による方法において、フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は、フィルムが少なくとも約3重量パーセントの水を含有するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱されることが好ましい。言い換えれば、乾燥工程は、フィルム形成組成物の層に含有される全ての水は蒸発させないものであることが望ましい。

【0128】

前述したように、フィルム形成組成物を調製する工程は、セルロース系フィルム形成剤および非セルロース系増粘剤を水の中に溶解させて水性調製物を形成することと、多価アルコールを水性調製物に混合してフィルム形成組成物を得ることを含むことが好ましい。好ましい実施形態では、フィルム形成組成物を調製する工程は、水性調製物を消泡することをさらにも含む。

40

【0129】

様々な構成要素を混合してフィルム形成組成物を調製する際、ときおり発泡体が形成されることが観察される。発泡体の存在は、望ましくないことに、フィルム形成組成物が支持面に適切に接着するのを妨げることによって、フィルム形成組成物を適用する工程を複雑にし得る。さらに、発泡体は、フィルムの外表面上の欠陥を引き起こし、その結果、

50

支持面上に形成されたフィルム形成組成物の層の厚さ、および結果として乾燥後に得られたエアロゾル発生フィルムの厚さを効率的に制御することが困難となる場合がある。発明者らは、真空脱泡または消泡剤の使用、またはその両方により、有利なことに、混合中のフィルム形成組成物の発泡に関わる問題に対処し得ることを見出した。泡制止剤とも呼ばれる消泡剤は、工業処理液中の泡の形成を低減および妨げるように適合された添加剤である。消泡剤は、泡の形成を完全に防ぐためにフィルム形成組成物の他の構成要素と共に水に添加されてもよく、または既に形成された泡を効果的に破壊するために、その後の段階でフィルム形成組成物に添加されてもよい。消泡剤として一般的に使用されるのは、水不溶性オイル、ポリジメチルシロキサン、およびその他のシリコン、特定のアルコール、ステアリン酸、およびグリコールである。

10

【0130】

フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は、フィルム形成組成物中の少なくとも約20重量パーセントの水が蒸発するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱されることが好ましい。フィルム形成組成物の層は、フィルム形成組成物中の少なくとも約30重量パーセントの水が蒸発するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱されることがより好ましい。フィルム形成組成物の層は、フィルム形成組成物中の少なくとも約40重量パーセントの水が蒸発するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱されることがさらにより好ましい。

【0131】

20

特に好ましい実施形態では、フィルム形成組成物の層は、フィルム形成組成物中の少なくとも約50重量パーセントの水が蒸発し、より好ましくは、フィルム形成組成物中の少なくとも約60重量パーセントの水が蒸発し、さらにより好ましくは、フィルム形成組成物中の少なくとも約70重量パーセントの水が蒸発するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱される。

【0132】

フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は、フィルム形成組成物中の90重量パーセント以下の水が蒸発し、より好ましくは、フィルム形成組成物中の85重量パーセント以下の水が蒸発し、さらにより好ましくは、フィルム形成組成物中の80重量パーセント以下の水が蒸発するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱されることが好ましい。

30

【0133】

好ましい実施形態では、フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物中の約40重量パーセント～約90重量パーセントの水が蒸発し、より好ましくは、フィルム形成組成物中の約50重量パーセント～約85重量パーセントの水、さらにより好ましくは、フィルム形成組成物中の約60重量パーセント～約80重量パーセントの水が蒸発する。

【0134】

フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は、フィルムが約25重量パーセント以下の水、より好ましくは約20重量パーセント以下の水、さらにより好ましくは約15重量パーセント以下の水を含有するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱されることが好ましい。

40

【0135】

フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は、フィルムが少なくとも約5重量パーセントの水を含有するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱されることが好ましい。

【0136】

概して、いくらかの残留水の存在は、エアロゾル発生フィルムにいくらかの望ましい安定性を付与することが観察される。同時に、特に粘着性ではないエアロゾル発生フィルムを得ることができるため、25重量パーセント未満の残含水量が望ましい。さらに、エア

50

ロゾル発生フィルムを少ない残含水量で加熱する場合、多価アルコール中、そして存在する場合、ニコチンなどのアルカロイド中により濃縮されたエアロゾルが消費者に提供され得る。

【0137】

好ましい実施形態では、フィルム形成組成物の層を加熱し、少なくとも一部の水を蒸発させてフィルムを得る工程において、フィルム形成組成物の層は、フィルムが約5重量パーセント～約25重量パーセントの水、より好ましくは約10重量パーセント～約20重量パーセントの水を含有するように、一定の温度まで一定の時間の間加熱される。

【0138】

本発明による方法によって得られたフィルムは、1平方メートル当たり少なくとも約100グラムの坪量を有することが好ましい。本発明による方法によって得られたフィルムは、1平方メートル当たり少なくとも約120グラムの坪量を有することがより好ましい。本発明による方法によって得られたフィルムは、少なくとも1平方メートル当たり約140グラムのベース重量を有することがさらにより好ましい。

10

【0139】

本発明による方法によって得られたフィルムは、300グラム/平方メートル以下の坪量を有することが好ましい。本発明による方法によって得られたフィルムは、280グラム/平方メートル以下の坪量を有することがより好ましい。本発明による方法によって得られたフィルムは、1平方メートル当たり260グラム以下の坪量を有することがさらにより好ましい。

20

【0140】

好ましい実施形態では、本発明による方法によって得られたフィルムは、約100グラム/平方メートル～約300グラム/平方メートルの坪量を有し、より好ましくは約120グラム/平方メートル～約280グラム/平方メートルの坪量を有し、さらにより好ましくは約140グラム/平方メートル～約260グラム/平方メートルの坪量を有する。特に好ましい実施形態では、本発明による方法によって得られたフィルムは、約200グラム/平方メートルの坪量を有する。

【0141】

上述のような方法によって得られたフィルムは、基体が燃焼されて吸入可能な煙を生成する物品とは対照的に、基体が加熱されて吸入可能なエアロゾルを放出するタイプのエアロゾル発生物品用のエアロゾル発生基体としての使用を見出す場合がある。

30

【0142】

本発明による方法は、エアロゾル発生フィルムを容易に製造することを可能にし、エアロゾル発生フィルムの組成物パラメータおよび幾何学的パラメータの両方を微細に制御することを可能にする。より詳細には、制御された量のフィルム形成組成物は、所定の位置でフィルムを形成するために支持面上に正確に適用され得る。さらに、フィルムの製剤は、特に多価アルコールの含有量に関して、また存在する場合には、ニコチンまたは植物材料(たばこおよび非たばこ植物材料の両方を含む)の含有量に関して、微細に調整および制御され得る。したがって、本発明による方法は、汎用性があり、多くの形態で基体として使用することができるエアロゾル発生フィルムを提供する。一例として、本発明による方法によって得られたフィルムは、エアロゾル発生基体として、支持された形態ならびに自己支持形態で使用されてもよい。さらに、本発明による方法によって得られたフィルムは、異なる形状およびサイズで使用されてもよく、これによりフィルムの露出した表面積は、特定の使用およびニーズに対して調整および合わせられ得る。

40

【0143】

一例として、本発明による方法によって得られたエアロゾル発生フィルムは、管状の担体要素の内表面上に提供されてもよく、これによりエアロゾル発生フィルムの外表面は、管状担体要素によって画定される長軸方向の内部チャンネルの内側に露出される。加熱時に、エアロゾルがエアロゾル発生フィルムから発生され得、エアロゾルは、内部チャンネルの中に放出され、エアロゾル発生物品を通して消費者の口の中へと引き出され得る。

50

【0144】

別の方法として、本発明による方法によって得られたエアロゾル発生フィルムは、自己支持型ロッドを形成し、そしてエアロゾル発生基体内で追加的な支持構造を必要としないように構成されてもよい。一例として、本発明による方法によって得られた一つ以上のエアロゾル発生フィルムは集合されて、エアロゾル発生基体のロッドを形成してもよい。別の方法として、本発明による方法によって得られた複数のフィルムを、エアロゾル発生基体のロッドへと積み重ねてもよい。さらなる代替的な配設では、本発明による方法によって得られたエアロゾル発生フィルムの複数の細片または断片は、整列され、まとめられ、そして巻かれて、エアロゾル発生基体のロッドを形成してもよい。別の方法として、エアロゾル発生フィルムの細片または断片は、ロッド内でランダムに方向付けられてもよい。

10

【0145】

ここで、以下を参照しながら本発明をさらに説明する。

【実施例】

【0146】

表1は、エアロゾル発生フィルムの組成を、エアロゾル発生フィルムがそれから得られるフィルム形成組成物の製剤と共に説明する。

【表1】

表1：

実施例	フィルム形成組成物(w/w)	エアロゾル発生フィルム組成物(w/w)
1	4.41% HPMC 1.10% 寒天 0.33% ニコチン 11% グリセリン 0.47% レブリン酸 82.69% 水	19.27% HPMC 4.8% 寒天 1.44% ニコチン 48% グリセリン 2.07% レブリン酸 24.42% 水
2	6.03% HPMC 1.51% 寒天 0.5% ニコチン 15.07% グリセリン 0.56% レブリン酸 76.34% 水	20.38% HPMC 5.09% 寒天 1.70% ニコチン 50.94% グリセリン 1.89% レブリン酸 20% 水
3	7.75% HPMC 2.33% 寒天 1.47% ニコチン 46.51% グリセリン 1.64% レブリン酸 40.30% 水	11.04% HPMC 3.31% 寒天 2.10% ニコチン 66.22% グリセリン 2.33% レブリン酸 15% 水

20

30

40

【0147】

エアロゾル発生フィルムは、表1の組成物に基づいて製造される。この目的のために、HPMCおよび寒天は、熱および攪拌を使用して溶解までグリセリン中で混合される。次いで、水、ニコチン、およびレブリン酸が、攪拌下で溶解まで添加される。そうして得られたフィルム形成組成物の層は、平面の表面上に形成され、固化される。フィルム形成組成物の層は、約210マイクロメートルの厚さで形成される。そうして形成されたフィルム形成組成物の層を、摂氏約140度に約8分間加熱する。

【0148】

乾燥後に得られるエアロゾル発生フィルムは固体である。言い換えれば、エアロゾル発生フィルムは、安定したサイズおよび形状を有し、流動しない。「安定した」という用語

50

は、本明細書では、本発明による方法によって得られたエアロゾル発生フィルムが、様々な環境条件に曝露されたときに、その形状および質量を実質的に維持することを示すために使用される。そのため、エアロゾル発生フィルムは、相対湿度を約10パーセント～約60パーセントで変化させながら標準的な温度および圧力に曝露されたときに、実質的に水を放出または吸収しない。

【0149】

これは、本発明による方法によって得られたフィルムが、貯蔵または搬送（例えば、製造施設から販売場所まで）の間、液相を放出しないことを確実にするため、特に有利である。

【0150】

上述のように調製されたエアロゾル発生フィルムは、エアロゾル発生装置における使用の条件をシミュレートするように、摂氏約180度～摂氏約250度の温度に加熱される。フィルム内に含有されるニコチン、グリセリン、および水は蒸発する。ニコチンおよびグリセリンは凝縮して、吸入可能なエアロゾルを形成する。エアロゾル発生フィルムはわずかに収縮し、その体積が減少する。しかしながら、フィルムは固体のままであり、そのフィルム形態を維持する。わずかに硬化し、暗い、茶色がかった色を呈するように見える。

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 ラングレー デルフィーヌ

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 ヴェグラン オリヴィエ

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 フォルマー ジャン - イヴ

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

審査官 土屋 正志

(56)参考文献 特表2007 - 515950 (JP, A)

特表2007 - 508835 (JP, A)

特表2015 - 536688 (JP, A)

特表2009 - 523672 (JP, A)

特開2009 - 254387 (JP, A)

米国特許出願公開第2007 / 0062550 (US, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A24B 15 / 167

A24B 15 / 14