

明 細 書

発明の名称：

シガレット用香料含有材料、その製造方法およびシガレット

技術分野

[0001] 本発明は、シガレット用香料含有材料、その製造方法およびシガレットに関する。

背景技術

[0002] メンソールシガレットを作製する際に、メンソール等の香料成分を溶液状態でタバコ刻みに添加させる方法が採用されている。この方法は、香料溶液を噴霧等することにより簡便にタバコ刻みに加えることができるという利点を有する。しかしながら、十分な香りを喫煙時に放出させるために香料の添加量を多くすると溶媒量も多くなる。このため、香料溶液を添加した際に、タバコ刻みから色素などを含む成分が溶媒により抽出されてシガレット巻紙に「シミ」を生じさせる傾向がある。また、メンソール等の香料成分は揮発性を有するため、長期間の蔵置において香料成分が散逸してしまい、香料効果が持続されないという欠点がある。さらに、シガレットの主流煙中の雑味を除去するためにチャコールフィルタを使用したシガレットを用いると、蔵置期間中に香料がチャコールに吸着されるため香料の揮散・散逸が顕著になり、蔵置における香料効果の減衰が顕著になるという欠点も有する。

[0003] これに対して、香料成分をカプセル化してシガレットに加える技術が、特許第3790828号公報および特開平4-75578号公報において報告されている。これらの香料をシガレットに加えると、上記のようなシガレット巻紙へのシミの問題はなくなる。また、香料成分をカプセル化しているため、蔵置期間中の香料の揮散・散逸も抑えられる。しかしながら、いずれの方法も、被覆剤をゲル化させて香料と接触させてカプセル化しており、被覆剤のゲル化の際に金属塩化物等のゲル化剤の添加を必要としている。このような金属塩化物の添加は、シガレットを燃焼させた際に、主流煙中に金属塩

化物の熱分解生成物を混入させるという問題を生ずる。さらに、特開平４－７５５７８号公報の方法では、香料を含有したカプセルを潰す工程が喫煙時に必要とされる。

発明の開示

[0004] 本発明は、金属塩化物等のゲル化剤を添加することなく、多糖類により香料を被覆したシガレット用香料含有材料を提供することを目的とする。

[0005] また本発明は、香料の含有率が高いシガレット用香料含有材料を提供することを目的とする。

[0006] さらに本発明は、喫煙時にカプセルを潰す等の操作を要しないシガレット用香料含有材料を提供することを目的とする。

[0007] 本発明によれば、香料をゲル化剤を含まない多糖類のゲルで被覆したことを特徴とするシガレット用香料含有材料が提供される。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は、通常環境条件下での経時蔵置における保香耐性を示すグラフである。

[図2]図２は、加速環境条件での蔵置経過における保香耐性を示すグラフである。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 以下、本発明をより詳しく説明する。

[0010] 本発明によるシガレット用香料含有材料は、香料をゲル化剤を含まない多糖類のゲルで被覆したことを特徴とする。

[0011] 香料としては、各種の香料を用いることができ、例えばローメンソールを用いることができる。

[0012] 本発明において用いられる多糖類は加熱するだけでゲル化することができるため、ゲル化剤が不要である。従って、本発明によるシガレット用香料含有材料は金属塩化物等のゲル化剤を含まず、例えば、喫煙時に好ましくない塩化物の分解物を主流煙中に発生させない。

[0013] 香料含有材料中の香料の含有率を高めるためには、香料を多糖類で効率よ

く被覆することが必要である。本発明者等は、加熱した水溶液中で香料および多糖類の混練・乳化を十分に行い、香料がゲル化した多糖類で被覆されて水溶液中に存在する乳化状態が、香料含有材料の調製中維持されることが有効であることを見出した。すなわち、十分な混練・乳化を行いその乳化状態を維持することができる香料含有材料においては最終的に高い香料含有率が得られる。一方で、十分な混練・乳化を行っても、調製中水溶液中でその乳化状態を維持することができない系では高い香料含有率を達成できないことがわかった。本発明の香料含有材料は、香料を18重量%以上含有することができ、好ましくは60%以上、より好ましくは70%以上含有することができる。

[0014] このように乳化状態を維持することができる多糖類は、好ましくは、カラギーナン、寒天、ゲランガム、タマリンドガム、サイリウムシードガム若しくはコンニャクグルコマンナンの単成分系、またはカラギーナン、ローカストビーンガム、グアーガム、寒天、ゲランガム、タマリンドガム、キサントガム、タラガム、コンニャクグルコマンナン、デンプン、カシアガムおよびサイリウムシードガムから成る群から選択される2以上の成分を組み合わせた複合系である。また、この乳化の際、レシチン等の一般に用いられる乳化剤を併用することが好ましい。

[0015] 香料と多糖類を水溶液中で混練・乳化させて調製した香料含有材料を基材上にキャストイングし、乾燥することによりシートを作製することができる。この香料含有材料シートを裁刻してタバコ刻みに添加することができる。

[0016] また、香料含有材料を混練・乳化し、スラリーの状態でタバコ刻みやシガレット巻紙に添加することもできる。

[0017] 本発明のシガレット用香料含有材料を添加したシガレットは、香料が多糖類により被覆されているため、通常のメンソールシガレットと比較して高い保香耐性を有する。このため、チャコールフィルタを装着した際にも問題のない保香耐性を有することが可能である。

[0018] 本発明のシガレット用香料含有材料は、

(i) 多糖類と水とを混合、加熱して多糖類の水溶液を調製する工程と、
(ii) 前記水溶液に香料と乳化剤とを加えて混練・乳化させる工程とを含む方法により調製することができる。

[0019] (i) の工程において多糖類と水とを混合して一旦加熱することにより、放冷時にゲル化する物性を多糖類に付与させる。加熱温度は、60～90℃の温度であることが好ましい。加熱の効果としては以下のことが挙げられる。ゲル化した多糖類の水への溶解度を高める。また、多糖類に放冷時にゲル化する物性を付与させる。また、(ii) の工程で加える香料を溶融状態にすると同時に、多糖類水溶液の粘度を下げ香料との乳化を容易にする。また、加熱した多糖類の水溶液が(ii) の工程で香料と混練・乳化された場合に、香料含有材料の調製中乳化状態を維持することができることが判明した。

[0020] 次いで、(ii) の工程で、上記の多糖類の水溶液に香料と乳化剤とを加えて混練・乳化させる。香料としては、上記した通り各種の香料を用いることができ、例えばローメンソールを用いることができる。香料は(i) の多糖類水溶液中に混練により取り込まれて、乳化状態で存在する。この乳化状態は上記した通り調製中維持され、このことにより香料含有率の高い香料含有材料を調製することができる。すなわち、この香料含有材料を含む喫煙物品は、喫煙時に、より高い芳香を生じることができる。香料含有材料中の香料含有率は、好ましくは18重量%以上、より好ましくは60%以上、特に70%以上である。

実施例

[0021] 以下、実施例により本発明をさらに詳しく説明する。

[0022] 本発明によるシガレット用香料含有材料の調製

本発明のシガレット用香料含有材料は、被覆剤として以下に示す多糖類を用いて調製する。多糖類として、紅藻類海草から抽出されるカラギーナン（カラギニン・カラギナンなどとも表記される）や寒天、樹木の種子から抽出されるガラクトマンナンであるローカストビーンガム（カロブガム）、グア

ーガム、タラガム、カシアガム、樹脂の種子から抽出され構造がキシログルカンであるタマリンドガム、樹脂の種子から抽出され構造がキシランを主鎖にアラビノース等の側鎖を持つ酸性多糖であるサイリウムシードガム、微生物による代謝生成多糖類であるキサンタンガムやゲランガム（ジエランガムとも表記される）、コンニャクイモから抽出されるコンニャクグルコマンナン、デンプン（各種原料および溶性を含む）を挙げることができる。この中で、カラギーナン、ゲランガム、タマリンドガム、サイリウムシードガム、コンニャクグルコマンナンまたは寒天は単成分系として用いることができる。または、本発明において用いられる多糖類は、上記した多糖類の群から選択される2以上の成分を組み合わせた複合系であってもよい。本発明のシガレット用香料含有材料の調製方法以下の通りである。まず、多糖類（単成分系または複合系）を加熱しながら水に溶解させる。この水溶液に上記の加熱温度において液体状態（若しくは溶融状態）にある香料と乳化剤とを加えて混練・乳化させる。続いて、この乳化状態を維持した状態でキャストイングし、多糖類を溶解した水分を蒸発させて、目的となるシガレット用香料含有材料のシートを作製する。各種多糖類を用いて調製したシガレット用香料含有材料、およびこれをシガレットに配合した場合のたばこ煙中への香料デリバリーに関して、実際に検討した結果を実施例として以下に示す。なお、対象とする香料の選定や多糖類の組み合わせ、乳化剤の種類等は一例である。従って、これまで説明してきた開示に鑑み、本発明の範囲内で各種の改変が可能なことは無論であり、実施例により本発明が限定されるものではない。

[0023] 実施例 1 ～ 3

多糖類として、紅藻類海草から抽出される κ -カラギーナン（三栄源エフ・エフ・アイ株式会社カラギニンCS-530）単独を、香料として1-メントール（和光純薬工業株式会社 試薬特級）をそれぞれ選択し、以下の操作により実施例1のシガレット用香料含有材料を調製した。

[0024] 5 g の κ -カラギーナンに100 mLの水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱して κ -カラギーナンを水に十分に溶解させた。これに25 gの1-メ

ンソール、および乳化剤としてレシチン（太陽化学株式会社 サンレシチン A-1）の5%水溶液を2 mL 添加し、ホモジナイザ（エーテックジャパン・高性能ミキサDMM）により十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストリングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で1週間乾燥させた（乾燥後のフィルムの厚さ：0.1 mm）。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されていた。

[0025] 調製したシート状の実施例1のシガレット用香料含有材料は、メンソールを約80重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0026] また、本発明の香料含有材料は香料の揮発性を抑制する機能をも併せ持っている。例えば、実施例1のシガレット用香料含有材料を、加速環境条件下（夏場自動販売機庫内を模した環境として、50℃、湿度60%に14時間と、30℃、湿度70%、10時間の振幅環境）で経時蔵置した。この場合にも、香料含有材料の総重量あたり、1週間後で73.5重量%、1ヶ月後も73.0重量%のメンソールを含有していた。このことから、本発明によるシガレット用香料含有材料を配合したシガレットは、長期間の蔵置や夏場自動販売機庫内における蔵置において、またシガレット主流煙中の雑味を除去するために使用されるチャコールフィルタを装着した際も、たばこ刻にメンソールを添加している通常のメンソールシガレットに比較して、非常に高い保香耐性を有することがわかる。

[0027] メンソールデリバリー量について試験した。まず、タール値を10 mg 程度に設計してプレーンフィルタを装着した実施例2および3のシガレット試料を作製した。ここで、実施例2のシガレットには、実施例1のシガレット用香料含有材料がたばこ刻に対して3%配合されており、実施例3のシガレットには、実施例1のシガレット用香料含有材料が5%配合されている。この際、実施例2および3ともに、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく実施例1のシガレット用香料含有材料を添加することが可能であった。これ以下、巻紙へのシミ等の発生は目視により観察した。実施例2のシガレットは1本あたり0.91 mg のメンソールデリバリー量（メンソール/ター

ル比として0.086)を、実施例3のシガレットでは1本あたり2.09 mgのメンソールデリバリ量(メンソール/タール比として0.186)をそれぞれ与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリ量を

であった。

[0028] また、実施例2のシガレットにチャコールフィルタを装着したものを作製

した。具体的には、実施例2のシガレットにチャコールフィルタ(チャコー

ル量: 40 mg/フィルタ)を装着し、通常環境条件(22℃、湿度60%

)および加速環境条件(上記した通り)での蔵置経過における保香耐性につ

いて評価した。通常環境条件下での結果を図1に、加速環境条件下での結果

を図2に示す。図1の横軸には通常環境条件下での経過日数を、図2の横軸

には加速環境条件下での経過日数を示す。図1および図2ともに、縦軸は煙

中のメンソール量である。図1および図2において、丸印が実施例2のシガ

レットの結果であり、三角印が下記に示す比較例1のシガレットの結果であ

る。

[0029] 比較例1

現行のメンソール製品と同様のシガレットを作製した。メンソールを溶媒

によりたばこ刻に加香している。実施例2と同様に通常環境条件(22℃、

湿度60%)および加速環境条件(上記した夏場自動販売機庫内を模した環

境)での蔵置経過における保香耐性について評価した。結果を併せて図1お

よび2に示す。

[0030] 上記の蔵置経時における保香耐性の測定結果から以下のことが明らかであ

る。すなわち、実施例2のシガレットは、現行の製品製造に従ってメンソー

ルを溶媒により加香した比較例1のシガレットと比べて、蔵置期間中日数が

経過しても煙中のメンソール量の減衰が少ない。この状況は、特に図2に示

す夏場自動販売機を模した加速環境条件での蔵置において顕著な差異として現れ

た。具体的には、現行の製品製造に従ってメンソールを溶媒により加香した

比較例1のシガレットでは、蔵置前は1本あたり0.571 mgのメンソー

ルデリバリ量(メンソール/タール比として0.062)を与えた。20本

入り個装包装で上記の通常環境条件下（温度：22℃、湿度：60%）で3ヶ月間蔵置したシガレット試料では、1本あたり0.162mgのメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として0.018）を与え、蔵置前の約1／3まで減少した。これに対し、実施例2のシガレットは、蔵置前は1本あたり0.803mgのメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として0.084）を与えた。上記と同じ20本入り個装包装で通常環境条件下で3ヶ月間蔵置したシガレットは、1本あたり0.676mgという十分なメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として0.070）を与え、蔵置前の初期値の約84%を維持していることがわかった。

[0031] 夏場自販機を模した加速環境条件での蔵置では、比較例1のシガレットは、20本入り個装包装で3ヶ月間の蔵置期間経過後には、1本あたり0.043mgのメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として0.005）を与え、蔵置前の約1／10にまで減少した。これに対し、実施例2のシガレットでは、同じ蔵置期間経過後に、1本あたり0.626mgと十分なメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として0.065）を与え、蔵置前の初期値に対して約78%を維持することが可能であった。

[0032] これらの結果から、本発明による香料含有材料を用いてメンソールなどの香料成分をシガレットに添加することにより、十分な加香量（すなわち十分な香料デリバリー量）と十分な蔵置保香耐性を発揮するシガレットを得ることができることが確認できた。

[0033] 実施例4

多糖類として、 κ -カラギーナンと、樹木の種子から抽出されるガラクトマンナンであるローカストビーンガム（三栄源エフ・エフ・アイ株式会社ビストップD-2050）とを8：2の重量比で混合した複合系を選択し、香料として1-メンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0034] 4gの κ -カラギーナンと1gのローカストビーンガムに100mLの水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱して上記多糖類を水に十分に溶解させた

。これに25 gの1ーメンソール、および乳化剤としてレシチンの5%水溶液を2 mL添加し、ホモジナイザにより十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストリングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で1週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されていた。

[0035] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソールを約76重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0036] たばこ刻に対して重量比で実施例4のシガレット用香料含有材料を5%配合し、タール値を10 mg程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例4のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットでは1本あたり1.82 mgのメンソールデリバリー量（メンソール/タール比として0.170）を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0037] 実施例5

多糖類素材として、 κ -カラギーナンと、樹木の種子から抽出されるガラクトマンナンであるグアーガム（三栄源エフ・エフ・アイ株式会社 ビストップD-2029）とを8:2の重量比で混合した複合系を選択し、香料として1ーメンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0038] 4 gの κ -カラギーナンと1 gのグアーガムに100 mLの水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱して上記多糖類を水に十分に溶解させた。これに25 gの1ーメンソール、および乳化剤としてレシチンの5%水溶液を2 mL添加し、ホモジナイザにより十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストリングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で1週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されていた。

[0039] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソールを約84重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0040] たばこ刻に対して重量比で実施例5のシガレット用香料含有材料を5%配合し、タール値を10mg程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例5のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットでは1本あたり1.80mgのメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として0.173）を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0041] 実施例6

多糖類として、紅藻類海草から抽出される寒天（和光純薬工業株式会社試薬特級）単独を、香料として1-メンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0042] 5gの粉末の寒天に100mLの水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱して寒天を水に十分に溶解させた。これに25gの1-メンソール、および乳化剤としてレシチンの5%水溶液を2mL添加し、ホモジナイザにより十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストイングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で1週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されていた。

[0043] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソールを約90重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0044] たばこ刻に対して重量比で実施例6のシガレット用香料含有材料を5%配合し、タール値を10mg程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例6のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットは1本あたり2.15mgのメンソール

デリバリー量（メンソール／タール比として0.201）を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0045] 実施例 7

多糖類として、微生物による代謝生成多糖類であるゲランガム（アメリカ CP Kelco ケルコゲル）と、樹木の種子から抽出され、キシログルカン構造を有するタマリンドガム（三栄源エフ・エフ・アイ株式会社ビストップ D-2032）とを 1 : 1 の重量比で混合した複合系を選択し、香料として 1-メンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0046] 1.0 g のゲランガムと 1.0 g のタマリンドガムに 100 mL の水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱して上記多糖類を水に十分に溶解させた。これに 10 g の 1-メンソール、および乳化剤としてレシチンの 5 % 水溶液を 1.6 mL 添加し、ホモジナイザにより十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストイングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で 1 週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されていた。

[0047] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソールを約 85 重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0048] たばこ刻に対して重量比で実施例 7 のシガレット用香料含有材料を 5 % 配合し、タール値を 10 mg 程度に設計したシガレットを作製した。この際、充分な量の実施例 7 のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットは 1 本あたり 2.40 mg のメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として 0.209）を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0049] 実施例 8

多糖類として、微生物による代謝生成多糖類であるキサンタンガム（三栄

源エフ・エフ・アイ株式会社サンエースNXG-S)と、ローカストビーンガムとを1:1の重量比で混合した複合系を選択し、香料として1ーメンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0050] 1. 5 gのキサンタンガムと1. 5 gのローカストビーンガムに100 mLの水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱して上記多糖類を水に十分に溶解させた。これに15 gの1ーメンソール、および乳化剤としてレシチンの5%水溶液を1. 2 mL添加し、ホモジナイザにより十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストイングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で1週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されていた。

[0051] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソールを約65重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0052] たばこ刻に対して重量比で実施例8のシガレット用香料含有材料を5%配合し、タール値を10 mg程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例8のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットは1本あたり2. 25 mgのメンソールデリバリー量(メンソール/タール比として0. 184)を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0053] 実施例9

多糖類として、キサンタンガムと、樹木の種子から抽出されるガラクトマンナンであるタラガム(三栄源エフ・エフ・アイ株式会社ビストップD-2101)とを1:1の重量比で混合した複合系を選択し、香料として1ーメンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0054] 1. 5 gのキサンタンガムと1. 5 gのタラガムに100 mLの水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱して上記多糖類を水に十分に溶解させた。これ

に15gのーメンソール、および乳化剤としてレシチンの5%水溶液を1.2mL添加し、手攪拌により十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストイングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で1週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されていた。

[0055] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソールを約77重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0056] たばこ刻に対して重量比で実施例9のシガレット用香料含有材料を5%配合し、タール値を10mg程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例9のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットは1本あたり2.09mgのメンソールデリバリー量（メンソール/タール比として0.191）を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0057] 実施例10

多糖類として、キサンタンガムと、コンニャクイモから抽出されるコンニャクグルコマンナン（群馬県蒟蒻原料商工業協同組合 こんにゃく精粉）とを1:1の重量比で混合した複合系を選択し、香料としてーメンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0058] 1. 5gのキサンタンガムと1.5gのコンニャクグルコマンナンに100mLの水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱して上記多糖類を水に十分に溶解させた。これに15gのーメンソール、および乳化剤としてレシチンの5%水溶液を1.2mL添加し、手攪拌により十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストイングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で1週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されていた。

[0059] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソー

ルを約 7.6 重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0060] たばこ刻に対して重量比で実施例 10 のシガレット用香料含有材料を 5 % 配合し、タール値を 10 mg 程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例 10 のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットは 1 本あたり 2.10 mg のメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として 0.184）を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0061] 実施例 11

多糖類として、キサンタンガムとタマリンドガムとを 1 : 1 の重量比で混合した複合系を選択し、香料として 1-メンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0062] 1. 5 g のキサンタンガムと 1.5 g のタマリンドガムに 100 mL の水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱して上記多糖類を水に十分に溶解させた。これに 15 g の 1-メンソール、および乳化剤としてレシチンの 5 % 水溶液を 1.2 mL 添加し、手攪拌により十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストリングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で 1 週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されていた。

[0063] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソールを約 6.7 重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0064] たばこ刻に対して重量比で実施例 11 のシガレット用香料含有材料を 5 % 配合し、タール値を 10 mg 程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例 11 のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットは 1 本あたり 1.23 mg のメンソ

ールデリバリー量（メンソール／タール比として0.140）を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0065] 実施例 12

多糖類として、キサンタンガムと、デンプン（和光純薬工業株式会社 試薬 とうもろこし由来）とを1：1の重量比で混合した複合系を選択し、香料として1-メンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0066] 2.0 gのキサンタンガムと2.0 gのデンプンに100 mLの水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱して上記多糖類を水に十分に溶解させた。これに20 gの1-メンソール、および乳化剤としてレシチンの5%水溶液を1.6 mL添加し、手攪拌により十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストイングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で1週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されていた。

[0067] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソールを約50重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0068] たばこ刻に対して重量比で実施例12のシガレット用香料含有材料を10%配合し、タール値を10 mg程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例12のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットは1本あたり1.93 mgのメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として0.183）を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0069] 実施例 13

多糖類として、ローカストビーンガムとデンプン（和光純薬工業株式会社 試薬 とうもろこし由来）とを1：1の重量比で混合した複合系、およびローカストビーンガムとデンプン（和光純薬工業株式会社 試薬 溶性）と

を 1 : 1 の重量比で混合した複合系を選択し、香料として 1-メンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0070] 2. 5 g のローカストビーンガムと 2. 5 g のデンプンに 100 mL の水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱して上記多糖類を水に十分に溶解させた。これに 25 g の 1-メンソール、および乳化剤としてレシチンの 5 % 水溶液を 2 mL 添加し、ホモジナイザにより十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストイングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で 1 週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されていた。

[0071] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、デンプンとしてとうもろこし由来のものをを用いた場合には、メンソールを約 65 重量%含有した。また、デンプンとして溶性のものをを用いた場合には、メンソールを約 25 重量%含有した。このことから、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0072] たばこ刻に対して重量比で実施例 13 のシガレット用香料含有材料を、デンプンとしてとうもろこし由来のものをを用いた場合には約 10 % 程度配合して、デンプンとして溶性のものをを用いた場合には約 20 % 程度配合して、タール値を 10 mg 程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例 13 のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。

[0073] デンプンとしてとうもろこし由来のものをを用いた場合は、シガレット 1 本あたり 2. 59 mg のメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として 0. 209）を与えた。また一方で、デンプンとして溶性のものをを用いた場合は、シガレットは 1 本あたり 2. 30 mg のメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として 0. 216）を与えた。これらはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0074] 実施例 14

多糖類として、コンニャクグルコマンナン単独を、香料としてーメンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0075] 80℃の恒温水槽内で加熱して、100mLの水に25gのメンソール、および乳化剤としてレシチンの5%水溶液を2mL添加し、十分に溶解させたうえで、ホモジナイザにより十分に乳化させた。ここに5gのコンニャクグルコマンナンを溶解させながら加え、さらに混練・乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストイングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で1週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されていた。

[0076] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソールを約20重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0077] たばこ刻に対して重量比で実施例14のシガレット用香料含有材料を20%配合し、タール値を10mg程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例14のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットは1本あたり2.05mgのメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として0.203）を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0078] 実施例15

多糖類としてタマリンドガム単独を、香料としてーメンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0079] 3gのタマリンドガムに100mLの水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱してタマリンドガムを水に十分に溶解させた。これに15gのーメンソール、および乳化剤としてレシチンの5%水溶液を1.2mL添加し、ホモジナイザにより十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストイングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で1週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されて

いた。

[0080] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソールを約 18 重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0081] たばこ刻に対して重量比で実施例 15 のシガレット用香料含有材料を 20 %配合し、タール値を 10 mg 程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例 15 のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットは 1 本あたり 0.71 mg のメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として 0.064）を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0082] 実施例 16

多糖類としてタマリンドガム単独を、香料として 1-メンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0083] 2 g のタマリンドガムに 100 mL の水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱してタマリンドガムを水に十分に溶解させた。これに 20 g の 1-メンソール、および乳化剤としてレシチンの 5 %水溶液を 1.2 mL 添加し、ホモジナイザにより十分に乳化させた。これに 40 mL のエチルアルコール（和光純薬工業株式会社 試薬特級）を添加して、さらにホモジナイザにより十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストイングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で 1 週間乾燥させた。この際、シガレット用香料含有材料が乾燥するまでの間、乳化状態は維持されていた。

[0084] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソールを約 71 重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0085] たばこ刻に対して重量比で実施例 16 のシガレット用香料含有材料を 5 %配合し、タール値を 10 mg 程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例 16 のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生

させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットは1本あたり2.20mgのメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として0.187）を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0086] 実施例17

多糖類としてゲランガム単独を、香料として1-メンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0087] 2gのゲランガムに100mLの水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱してゲランガムを水に十分に溶解させた。これに10gの1-メンソール、および乳化剤としてレシチンの5%水溶液を1.6mL添加し、ホモジナイザにより十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストイングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で1週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されていた。

[0088] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソールを約80重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0089] たばこ刻に対して重量比で実施例17のシガレット用香料含有材料を5%配合し、タール値を10mg程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例17のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットは1本あたり2.27mgのメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として0.180）を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0090] 実施例18

多糖類として、樹木の種子から抽出されるガラクトマンナンであるカシアガム（アメリカ Novelon, Inc. レオレンジャーSR）と、 κ -カラギーナンとを1:1の重量比で混合した複合系を選択し、香料として1-メンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製し

た。

[0091] 1. 5 g のカシアガムと 1. 5 g の κ -カラギーナンに 100 mL の水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱して上記多糖類を水に十分に溶解させた。これに 15 g の 1-メンソール、および乳化剤としてレシチンの 5%水溶液を 1. 2 mL 添加し、ホモジナイザにより十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストイングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で 1 週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されていた。

[0092] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソールを約 77 重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0093] たばこ刻に対して重量比で実施例 18 のシガレット用香料含有材料を 5%配合し、タール値を 10 mg 程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例 18 のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットは 1 本あたり 0. 94 mg のメンソールデリバリー量（メンソール/タール比として 0. 094）を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0094] 実施例 19

多糖類として、カシアガムとキサンタンガムとを 7 : 3 の重量比で混合した複合系を選択し、香料として 1-メンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0095] 2. 1 g のカシアガムと 0. 9 g のキサンタンガムに 100 mL の水を加え、80℃の恒温水槽内で加熱して上記多糖類を水に十分に溶解させた。これに 15 g の 1-メンソール、および乳化剤としてレシチンの 5%水溶液を 1. 2 mL 添加し、ホモジナイザにより十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストイングして、40℃の空気強制循環型乾燥器で 1 週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物

の乳化状態は維持されていた。

[0096] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソールを約 77 重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0097] たばこ刻に対して重量比で実施例 19 のシガレット用香料含有材料を 5% 配合し、タール値を 10 mg 程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例 19 のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットは 1 本あたり 0.49 mg のメンソールデリバリー量（メンソール/タール比として 0.051）を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

[0098] 実施例 20

多糖類として、樹木の種子から抽出され、主鎖としてキシランを側鎖としてアラビノース等をもつ構造を有する酸性多糖であるサイリウムシードガム（MRC ポリサッカライド株式会社 PG200）単独を、香料として 1-メンソールを選択し、以下の操作によりシガレット用香料含有材料を調製した。

[0099] 4 g のサイリウムシードガムに 100 mL の水を加え、80°C の恒温水槽内で加熱して上記多糖類を水に十分に溶解させた。これに 20 g の 1-メンソール、および乳化剤としてレシチンの 5% 水溶液を 1.6 mL 添加し、ホモジナイザにより十分に乳化させた。この乳化スラリーを基材上にシート状にキャストイングして、40°C の空気強制循環型乾燥器で 1 週間乾燥させた。この際、香料含有材料が乾燥するまでの間、混合物の乳化状態は維持されていた。

[0100] 調製したシート状のシガレット用香料含有材料は、測定の結果、メンソールを約 73 重量%含有し、満足し得る量のメンソールの添加が可能であった。

[0101] たばこ刻に対して重量比で実施例 20 のシガレット用香料含有材料を 5%

配合し、タール値を 10 mg 程度に設計したシガレットを作製した。この際、実施例 20 のシガレット用香料含有材料を、巻紙へのシミ等の問題を発生させることなく添加することができた。このシガレットに、さらに、プレーンフィルタを装着した。当該シガレットは 1 本あたり 0.66 mg のメンソールデリバリー量（メンソール／タール比として 0.066）を与えた。これはメンソールシガレットとして十分なデリバリー量であった。

請求の範囲

- [請求項1] 香料をゲル化反応剤を含まない多糖類のゲルで被覆したことを特徴とするシガレット用香料含有材料。
- [請求項2] (i) 多糖類と水とを混合、加熱して多糖類の水溶液を調製し、
(ii) 前記水溶液に香料と乳化剤とを加えて混練・乳化させること
により得られることを特徴とする請求項1に記載のシガレット用香料含有材料。
- [請求項3] 前記多糖類が、カラギーナン、寒天、ゲランガム、タマリンドガム、サイリウムシードガム若しくはコンニャクグルコマンナンの単成分系、またはカラギーナン、ローカストビーンガム、グアーガム、寒天、キサンタンガム、ゲランガム、タマリンドガム、タラガム、コンニャクグルコマンナン、デンプン、カシアガムおよびサイリウムシードガムから成る群から選択される2以上の成分を組み合わせた複合系であることを特徴とする請求項1に記載のシガレット用香料含有材料。
- [請求項4] 前記香料を18重量%以上含有することを特徴とする請求項1に記載のシガレット用香料含有材料。
- [請求項5] 前記香料を45重量%以上含有することを特徴とする請求項1に記載のシガレット用香料含有材料。
- [請求項6] 前記香料が固体または液体であることを特徴とする請求項1に記載のシガレット用香料含有材料。
- [請求項7] シート状に成形されていることを特徴とする請求項1に記載のシガレット用香料含有材料。
- [請求項8] (i) 多糖類と水とを混合、加熱して多糖類の水溶液を調製する工程と、
(ii) 前記多糖類の水溶液に香料と乳化剤とを加えて混練・乳化させる工程と
を含むことを特徴とするシガレット用香料含有材料の製造方法。

- [請求項9] タバコ刻みと前記タバコ刻みの周囲を巻装するシガレット巻紙を含むタバコロッドを備え、前記タバコ刻みに請求項1に記載のシガレット用香料含有材料が添加されていることを特徴とするシガレット。
- [請求項10] 請求項7に記載のシート状のシガレット用香料含有材料を裁刻して前記タバコ刻みに加えることを特徴とする請求項9に記載のシガレット。
- [請求項11] 前記シガレット用香料含有材料をスラリーの状態で前記タバコ刻みに加えることを特徴とする請求項9に記載のシガレット。