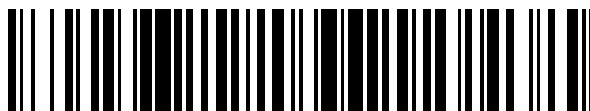


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 946**

51 Int. Cl.:

A24B 15/12 (2006.01)

A24B 15/14 (2006.01)

A24B 15/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2016** **PCT/EP2016/076851**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.05.2017** **WO17077112**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2016** **E 16794281 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019** **EP 3370550**

54 Título: **Material de tabaco homogeneizado con lípido fundible**

30 Prioridad:

05.11.2015 EP 15193299

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

05.07.2019

73 Titular/es:

PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.0%)
Quai Jeanrenaud 3
2000 Neuchâtel , CH

72 Inventor/es:

DEFOREL, CORINNE y
JARRIAULT, MARINE

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 718 946 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Material de tabaco homogeneizado con lípido fundible

5 Campo de la invención

La presente invención hace referencia a un artículo generador de aerosol calentado y a material de tabaco homogeneizado para usar en un artículo de ese tipo. En particular, la invención hace referencia a un material de tabaco homogeneizado con un componente lipídico fundible para una transferencia mejorada de componentes volátiles. El material de tabaco homogeneizado es adecuado para usar en un artículo generador de aerosol calentado tal como, por ejemplo, un artículo para fumar de tipo "que se calienta pero no se quema".

Antecedentes de la invención

15 El material de tabaco homogeneizado se usa frecuentemente en la producción de productos de tabaco. Este material de tabaco homogeneizado se fabrica típicamente de partes de la planta de tabaco que son menos adecuadas para la producción de picadura, como, por ejemplo, tallos de tabaco o polvo de tabaco.

20 Las formas de material de tabaco homogeneizado más comúnmente usadas son la lámina de tabaco reconstituido y la hoja moldeada. El proceso para formar láminas de material de tabaco homogeneizado comprende comúnmente una etapa en la cual el polvo de tabaco y un aglutinante se mezclan para formar una suspensión. La suspensión se usa para crear una trama de tabaco. Por ejemplo, una trama de tabaco puede formarse moldeando una suspensión viscosa sobre una cinta metálica en movimiento para producir la llamada hoja moldeada. Alternativamente, una suspensión con baja viscosidad y alto contenido de agua puede usarse para crear tabaco reconstituido en un proceso que se asemeja a la fabricación del papel.

30 En un artículo generador de aerosol calentado, un sustrato formador de aerosol se calienta a una temperatura relativamente baja, por ejemplo aproximadamente 350° centígrados, para formar un aerosol inhalable. Para que un aerosol pueda formarse, el material de tabaco homogeneizado comprende preferentemente proporciones elevadas de formadores de aerosol y humectantes tales como glicerina o propilenglicol. El material de tabaco homogeneizado también contiene nicotina. En WO2012164009 se describen varillas formadas a partir de material de tabaco homogeneizado adecuadas para usarse como sustratos formadores de aerosol en artículos generadores de aerosol calentados.

35 Para crear un aerosol, se deben liberar formadores de aerosol del material de tabaco homogeneizado. Para que se liberen, estos formadores de aerosol deben migrar desde el interior de la estructura del material de tabaco homogeneizado hasta superficies del material de tabaco homogeneizado. Otros compuestos volátiles, tales como nicotina, también deben migrar desde el interior de la estructura del material de tabaco homogeneizado para quedar retenidos en el aerosol. Puede ser conveniente mejorar la eficiencia y velocidad con la cual se liberan formadores de aerosol de un material de tabaco homogeneizado al momento del calentamiento.

40 La migración de formadores de aerosol y otros compuestos volátiles dentro de un material de tabaco homogeneizado se encuentra limitada por la difusión. Una manera de mejorar la eficiencia y velocidad con la cual se liberan formadores de aerosol puede consistir en aumentar la temperatura a la cual se calienta el material de tabaco homogeneizado, mediante lo cual se mejora la difusión. Esto puede no ser conveniente, sin embargo, dado que un aumento de la temperatura puede provocar la evolución de compuestos no convenientes. Un aumento de la temperatura también puede afectar de manera adversa las propiedades físicas del aerosol que se forma, por ejemplo, la temperatura del aerosol o el tamaño de las gotas del aerosol.

50 Otra manera de mejorar la eficiencia y velocidad con las cuales se liberan formadores de aerosol y otros compuestos volátiles al momento del calentamiento puede consistir en aumentar la cantidad de área de la superficie por unidad de volumen de material de tabaco homogeneizado. Esto puede requerir el uso de láminas delgadas de material de tabaco homogeneizado. Sin embargo, el material de tabaco homogeneizado carece de resistencia debido a una alta concentración de formadores de aerosol. Las láminas delgadas de material de tabaco homogeneizado son extremadamente difíciles de manipular y procesar.

60 Los documentos WO-A-2015/092748 y EP-A-2 885 983 describen una composición para fumar que incluye material de tabaco homogeneizado y un sistema de suministro de sabor que incluye un núcleo formado por un material de sabor y un primer material de cera, y un segundo material de cera que encapsula el núcleo. Durante el secado del material de tabaco, el segundo material de cera puede fundirse, al menos parcialmente, de modo que se dispersa dentro del material de tabaco.

Breve descripción de la invención

65 En un primer aspecto, se proporciona un artículo generador de aerosol calentado para producir un aerosol inhalable. El artículo generador de aerosol calentado comprende un sustrato formador de aerosol. El sustrato formador de

aerosol es un material de tabaco homogeneizado que comprende tabaco y un lípido con un punto de fusión entre 50 °C y 150 °C. El contenido total de lípido en el material de tabaco homogeneizado es de entre 5 por ciento en peso y 15 por ciento en peso sobre una base de peso en seco, y el lípido se distribuye de manera uniforme dentro del material de tabaco homogeneizado. El lípido es una cera.

En un aspecto adicional, se puede proporcionar un material de tabaco homogeneizado, donde el material de tabaco homogeneizado comprende tabaco y un lípido con un punto de fusión de entre 50 °C y 150 °C. El contenido total de lípido en el material de tabaco homogeneizado es de entre 5 por ciento en peso y 15 por ciento en peso sobre una base de peso en seco, y el lípido se distribuye de manera uniforme dentro del material de tabaco homogeneizado. El lípido es una cera.

El término "material de tabaco homogeneizado" se usa en toda la descripción para abarcar cualquier material de tabaco formado por la aglomeración de partículas de material de tabaco. Las láminas o tramas de tabaco homogeneizado se forman al aglomerar el tabaco en partículas obtenido al moler o al pulverizar de otra manera una o ambas láminas de las hojas de tabaco y los tallos de las hojas de tabaco. Adicional o alternativamente, las láminas de material de tabaco homogeneizado pueden comprender una cantidad menor de uno o más de polvo de tabaco, finos de tabaco y otros subproductos del tabaco en partículas que se forman durante el tratamiento, la manipulación y el transporte del tabaco. El lípido se distribuye de manera uniforme a través del material de tabaco homogeneizado, lo cual significa que a temperatura ambiente preferentemente no hay regiones distinguibles por separado de lípido y tabaco. Por el contrario, las partículas de tabaco y lípido se encuentran completamente homogeneizadas.

Cuando el material de tabaco homogeneizado se calienta hasta una temperatura por encima del punto de fusión del lípido, la parte lipídica del material de tabaco homogeneizado se funde y el material puede formar entonces regiones de escala fina de material que se encuentren en estado líquido dentro de una matriz sólida. La capacidad de difusión de los componentes volátiles, tales como formadores de aerosol y nicotina, es mayor en una fase líquida que en una fase sólida. Después del calentamiento, las regiones lipídicas fundidas pueden funcionar para facilitar la transferencia de componentes volátiles dentro del material de tabaco homogeneizado a su superficie. Por lo tanto, para una temperatura determinada por encima del punto de fusión del lípido, la transferencia de estos componentes volátiles desde el material de tabaco homogeneizado a un aerosol puede mejorarse en comparación con un material de tabaco homogeneizado que no contenga una fase lipídica.

El material de tabaco homogeneizado es uno de los elementos más costosos de un artículo generador de aerosol calentado. El uso de un material de tabaco homogeneizado con un componente lipídico fundible, tal como se describe en la presente, puede permitir que se use menos tabaco y al mismo tiempo proporcionar un suministro de nicotina o aerosol equivalente en comparación con el uso de un material de tabaco homogeneizado sin un componente lipídico. Esto puede permitir ahorrar costos y al mismo tiempo proporcionar a un consumidor una experiencia equivalente.

El uso de un material de tabaco homogeneizado con un componente lipídico también puede proporcionar un mayor suministro de nicotina o aerosol en comparación con un material de tabaco homogeneizado con la misma cantidad de tabaco pero sin un componente lipídico fundible.

El uso de un material de tabaco homogeneizado con un componente lipídico, tal como se describe en la presente, puede permitir suministros de nicotina o aerosol equivalentes a una menor temperatura en comparación con el uso de un material de tabaco homogeneizado sin un componente lipídico. Esto puede proporcionar una cantidad de beneficios. Por ejemplo, una menor temperatura de funcionamiento puede permitir períodos más largos de uso sin la necesidad de recargar una batería. A modo de ejemplo adicional, una menor temperatura de funcionamiento puede permitir el uso de una batería más pequeña. A modo de ejemplo adicional, una menor temperatura de funcionamiento puede reducir la liberación de constituyentes de aerosol no convenientes del material de tabaco homogeneizado.

Al especificar un lípido con un punto de fusión de entre 50 °C y 150 °C, el material de tabaco homogeneizado se encuentra completamente sólido a temperatura ambiente o cuando se encuentra en contacto con el cuerpo humano. Por lo tanto, el material de tabaco homogeneizado puede proporcionar una resistencia suficiente a temperatura ambiente para la manipulación y el procesamiento. El material de tabaco homogeneizado puede retener su forma y estructura cuando, por ejemplo, se transporta en el bolsillo de un usuario. Sin embargo, al momento del calentamiento durante el uso, se puede fundir una parte del material de tabaco homogeneizado y se puede mejorar la transferencia de componentes volátiles.

Cuando se proporciona un artículo generador de aerosol calentado, se puede preferir que el sustrato formador de aerosol del artículo se encuentre en forma de una varilla elaborada mediante el rizado y fruncimiento de una lámina de material de tabaco homogeneizado. El artículo generador de aerosol calentado puede comprender múltiples componentes, incluido el sustrato formador de aerosol. Estos componentes pueden ensamblarse dentro de una envoltura, tal como un papel para cigarrillos, para formar una varilla con un extremo del lado de la boca y un extremo distal aguas arriba con respecto al extremo del lado de la boca. Por lo tanto, el artículo generador de aerosol calentado puede parecerse a un cigarrillo tradicional. El artículo generador de aerosol calentado puede comprender otro u otros componentes tales como un filtro de boquilla y un elemento de enfriamiento de aerosol.

Un artículo generador de aerosol calentado es un artículo que comprende un sustrato formador de aerosol capaz de liberar compuestos volátiles que puedan formar un aerosol a partir de la aplicación de calor. Un artículo generador de aerosol calentado es un no combustible. Un artículo generador de aerosol no combustible libera compuestos volátiles sin la combustión del sustrato formador de aerosol.

El sustrato formador de aerosol es capaz de liberar compuestos volátiles que pueden formar un compuesto volátil del aerosol y pueden liberarse al calentar el sustrato formador de aerosol. Para que el material de tabaco homogeneizado se use en un artículo generador de aerosol, los formadores de aerosol se incluyen preferentemente en la suspensión que forma la hoja moldeada.

El lípido es una cera. Muchas ceras tienen puntos de fusión dentro del intervalo especificado. Las ceras son un grupo de compuestos químicos que son maleables a temperaturas ambiente, pero que normalmente se funden a temperaturas por encima de 45 °C.

El lípido es una cera con un punto de fusión en el intervalo de entre 50 °C y 150 °C. Esas ceras pueden ser sólidas a temperaturas ambiente, pero se fundirán al calentarse. Preferentemente, la cera es una cera natural de origen vegetal. Una ventaja del uso de cera es que es probable que se mantenga más fácilmente la resistencia y estabilidad del material de tabaco homogeneizado a temperatura ambiente que si el lípido fuera una grasa con un punto de fusión de menos de 50 °C.

Puede ser preferible que la cera tenga un intervalo de punto de fusión en el cual la temperatura inferior del intervalo sea lo menor posible pero supere los 50 °C. Por ejemplo, puede preferirse que la cera tenga un intervalo de punto de fusión con una temperatura inferior de entre 50 °C y 100 °C, preferentemente entre 55 °C y 80 °C, o entre 60 °C y 75 °C. Un punto de fusión inferior de la cera puede provocar una mayor transferencia de componentes volátiles al momento del calentamiento.

El material de tabaco homogeneizado de conformidad con cualquier aspecto puede contener una o más ceras seleccionadas de la lista que consiste en cera de candelilla, cera de carnaúba, goma laca, cera de girasol, salvado de arroz y Revel A.

Las ceras tienden a presentar un intervalo de temperatura de fusión en lugar de un punto de fusión específico. Los siguientes son ejemplos de intervalos de temperatura de fusión para ceras adecuadas:

Cera de candelilla – Intervalo de punto de fusión 68,5 – 72,5 °C

Cera de carnaúba - Intervalo de punto de fusión 82 – 86 °C

Goma laca - Intervalo de punto de fusión 80 – 100 °C

Cera de girasol - Intervalo de punto de fusión 74 – 77 °C

Salvado de arroz - Intervalo de punto de fusión 77 – 86 °C

Revel A – Punto de fusión aproximadamente 64 °C.

El material de tabaco homogeneizado de conformidad con cualquier aspecto puede comprender dos o más lípidos con puntos de fusión diferentes, o intervalos de puntos de fusión diferentes. Por lo tanto, puede ser capaz de producir un material de tabaco homogeneizado que contenga regiones o fases de dos o más lípidos que se fundan o licuen a diferentes temperaturas. Esto puede permitir la optimización de la transferencia de componentes volátiles entre el material de tabaco homogeneizado y un aerosol al momento del calentamiento. Por ejemplo, el material de tabaco homogeneizado puede contener dos o más lípidos seleccionados dentro de la lista que consiste en cera de candelilla, cera de carnaúba, goma laca, cera de girasol, salvado de arroz y Revel A.

El contenido total de lípido en el material de tabaco homogeneizado es de entre 5 por ciento en peso y 15 por ciento en peso sobre una base de peso en seco. Por ejemplo, el contenido total de lípido en el material de tabaco homogeneizado puede ser de entre 7 por ciento en peso y 12 por ciento en peso sobre una base de peso en seco, por ejemplo, entre 8 por ciento en peso y 11 por ciento en peso sobre una base de peso en seco, o aproximadamente 10 por ciento en peso sobre una base de peso en seco. El contenido total de lípido puede derivar de una sola especie de lípido. El contenido total de lípido puede derivar de dos o más especies de lípido.

El material de tabaco homogeneizado de conformidad con cualquier aspecto puede contener tabaco en forma de un polvo de tabaco. Por ejemplo, el material de tabaco puede molerse para formar un polvo con un tamaño de partícula especificado. Por lo tanto, el material de tabaco homogeneizado puede contenedor polvo de tabaco con un tamaño promedio de partícula de polvo de entre aproximadamente 0,03 milímetros y aproximadamente 0,12 milímetros, por ejemplo, entre 0,05 milímetros y aproximadamente 0,10 milímetros. El polvo de tabaco puede comprender una mezcla de diferentes tabacos. Se cree que la molienda fina hasta este intervalo de tamaño fino puede abrir de manera

beneficiosa la estructura de la celda de tabaco. Por lo tanto, se mejora la aerosolización de sustancias de tabaco volátiles, tales como nicotina, a partir del tabaco mismo.

El material de tabaco homogeneizado de conformidad con cualquier aspecto puede comprender un formador de aerosol. A nivel funcional, el formador de aerosol es un componente que puede volatilizarse y transportar nicotina y/o un saborizante en un aerosol cuando el material de tabaco homogeneizado se calienta por encima de la temperatura de volatilización específica del formador de aerosol. Un formador de aerosol puede ser cualquier compuesto o mezcla de compuestos adecuada que, mediante su uso, facilitan la formación de un aerosol denso y estable que es esencialmente resistente a la degradación térmica en la temperatura operativa del artículo generador de aerosol calentado. Los diferentes formadores de aerosol se vaporizan a temperaturas diferentes. Por lo tanto, un formador de aerosol puede seleccionarse en función de su capacidad de permanecer estable a temperatura ambiente o similar, pero volatilizarse a una temperatura más elevada, por ejemplo, entre 40-450 °C.

El formador de aerosol también puede tener propiedades de tipo humectantes que ayuden a mantener un nivel conveniente de humedad en el material de tabaco homogeneizado. En particular, algunos formadores de aerosol son materiales higroscópicos que funcionan como un humectante.

Los formadores de aerosol adecuados para su inclusión en el material de tabaco homogeneizado se conocen en la técnica e incluyen, de modo no taxativo: alcoholes monohídricos como mentol, alcoholes polihídricos, tales como trietilenglicol, 1,3-butanodiol y glicerina; ésteres de alcoholes polihídricos, tales como mono-, di- o triacetato de glicerol; y ésteres alifáticos de ácidos mono-, di- o policarboxílicos, tales como dimetil dodecanodioato, dimetil tetradecanodioato, eritritol, 1,3-butilenglicol, tetraetilenglicol, trietilcitrato, carbonato de propileno, laurato de etilo, triactina, meso-eritritol, una mezcla de diacetina, un suberato de dietilo, trietilcitrato, benzoato de bencilo, acetato de fenil bencilo, vanilato de etilo, tributirina, acetato laurilo, ácido láurico, ácido mirístico y propilenglicol.

Por ejemplo, cuando el material de tabaco homogeneizado de conformidad con la memoria descriptiva se prevé para el uso como un sustrato formador de aerosol en un artículo generador de aerosol calentado, el material de tabaco homogeneizado puede tener un contenido formador de aerosol de entre aproximadamente 5 por ciento y aproximadamente 30 por ciento en peso sobre una base de peso en seco. El material de tabaco homogeneizado previsto para su uso en el sistema generador de aerosol operado eléctricamente que tiene un elemento de calentamiento puede incluir preferentemente un formador de aerosol que forme entre aproximadamente 5 por ciento y aproximadamente 20 por ciento de peso en seco del material de tabaco homogeneizado, por ejemplo, entre aproximadamente 10 por ciento y aproximadamente 15 por ciento de peso en seco del material de tabaco homogeneizado. Para los materiales de tabaco homogeneizado previstos para su uso en un sistema generador de aerosol operado eléctricamente que tiene un elemento de calentamiento, el formador de aerosol preferentemente puede ser glicerol (también conocido como glicerina) o propilenglicol. El formador de aerosol puede ser uno o más de un formador de aerosol seleccionado de la lista que consiste en propilenglicol, trietilenglicol, 1,3-butanodiol, glicerina, monoacetato de glicerol, diacetato de glicerol, triacetato de glicerol, dimetil dodecanodioato y dimetil tetradecanodioato.

Uno o más formadores de aerosol pueden combinarse para tomar ventaja de una o más propiedades de los formadores de aerosol combinados. Por ejemplo, la triactina puede combinarse con la glicerina y agua para tomar ventaja de la capacidad de la triactina para transportar los componentes activos y las propiedades humectantes de la glicerina.

El material de tabaco homogeneizado de conformidad con cualquier aspecto puede contener uno o más componentes aglutinantes. Hay un límite práctico para la cantidad de aglutinante que puede estar presente en una suspensión de tabaco y, por ende, en un material de tabaco homogeneizado formado mediante el moldeado de la suspensión. Esto se debe a la tendencia de los aglutinantes a gelificarse cuando entran en contacto con agua. La gelificación influye fuertemente en la viscosidad de la suspensión de tabaco, lo cual en cambio es un parámetro importante de la suspensión para los procesos de fabricación de tramas posteriores, como por ejemplo el moldeado. De este modo se prefiere tener una cantidad de aglutinante relativamente baja en el material de tabaco homogeneizado. En algunas modalidades, el aglutinante puede comprender entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 5 por ciento en peso en seco del material de tabaco homogeneizado. El aglutinante puede ser cualquiera de las gomas o pectinas descritas en la presente descripción. El aglutinante puede ayudar a garantizar que el tabaco, por ejemplo, el polvo de tabaco, permanezca sustancialmente dispersado a través del material de tabaco homogeneizado.

Aunque puede emplearse cualquier aglutinante, los aglutinantes preferidos son pectinas naturales, tales como frutas, cítricos o pectinas de tabaco; las gomas guar, tales como hidroxietil guar e hidroxipropil guar; gomas de algarrobo, tales como hidroxietil e hidroxipropil goma de algarrobo; alginato; almidón, tales como almidones modificados o derivatizados; celulosas, tales como metil, etil, etilhidroximetil y carboximetilcelulosa; goma de tamarindo; dextrano; pulalón; harina de konjac; goma xantana y similares. Un aglutinante particularmente preferido es guar.

Un material de tabaco homogeneizado que comprende tabaco, un lípido, un formador de aerosol y opcionalmente un aglutinante, puede carecer de la resistencia requerida para la manipulación y el procesamiento para formar un sustrato formador de aerosol para un artículo generador de aerosol calentado. Este puede ser particularmente el caso cuando el material de tabaco homogeneizado contiene una alta proporción de formador de aerosol o una alta proporción de

lípidos sobre una base de peso en seco, cuando el lípido tiene un punto de fusión bajo o cuando el tabaco se encuentra en forma de un polvo finamente molido. Para lograr una mejor resistencia, el material de tabaco homogeneizado puede contener uno u otros componentes tales como un aglutinante y un refuerzo.

El material de tabaco homogeneizado de conformidad con cualquier aspecto puede comprender fibras de refuerzo. Las fibras de refuerzo pueden tener una longitud de fibra promedio de entre 0,2 mm y 4,0 mm. Las fibras de refuerzo pueden ser fibras de celulosa. En algunas modalidades, el material de tabaco homogeneizado puede contener entre 1 por ciento en peso y 15 por ciento en peso de fibras de refuerzo sobre una base de peso en seco, por ejemplo, entre 1,5 por ciento en peso y 10 por ciento en peso de fibras de refuerzo sobre una base de peso en seco.

La inclusión de fibras, tales como fibras de celulosa, en el material de tabaco homogeneizado aumenta la resistencia a la tracción del material. Por lo tanto, añadir fibras de refuerzo puede aumentar la resiliencia de una trama de material de tabaco homogeneizado. Esto contribuye a un proceso de fabricación y una manipulación posterior fácil del material de tabaco homogeneizado durante la fabricación de los artículos generadores de aerosol. En cambio, esto puede conducir a un aumento en la eficiencia de la producción, la eficiencia de los costos, la velocidad de la reproducibilidad y producción de la fabricación de los artículos generadores de aerosol y otros artículos para fumar.

Las fibras de celulosa para incluir en un material de tabaco homogeneizado se conocen en la técnica e incluyen, de modo no taxativo: fibras de madera suave, fibras de madera dura, fibras de yute, fibras de lino, fibras de tabaco y sus combinaciones. Además del proceso de fabricación de pulpa, las fibras celulósicas pudieran someterse a los procesos adecuados tales como el refinado, el desfibrado mecánico, el desfibrado químico, el blanqueado, el desfibrado con sulfato y sus combinaciones.

Las partículas de fibras pueden incluir materiales de los tallos de tabaco, cañas u otro material de la planta del tabaco. Preferentemente, las fibras a base de celulosa tales como las fibras de madera comprenden un bajo contenido de lignina. Alternativamente las fibras, tales como las fibras vegetales, pueden usarse tanto con las fibras anteriores o como alternativa, incluyendo cáñamo y bambú.

Un factor relevante a ser considerado para las fibras de refuerzo es la longitud de la fibra. Si las fibras son demasiado cortas, las fibras no contribuirán de manera eficiente con la resistencia a la tracción del material de tabaco homogeneizado resultante. Si las fibras son demasiado largas, las fibras pueden tener impacto en la homogeneidad del material de tabaco homogeneizado. El tamaño de las fibras en un material de tabaco homogeneizado que comprende polvo de tabaco con un tamaño medio de entre aproximadamente 0,03 milímetros y aproximadamente 0,12 milímetros y una cantidad de aglutinante de entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 3 por ciento en peso en seco de la suspensión, es de manera beneficiosa de entre aproximadamente 0,2 milímetros y aproximadamente 4 milímetros. Preferentemente, el tamaño promedio de las fibras es de entre aproximadamente 1 milímetro y aproximadamente 3 milímetros. Preferentemente, esta reducción adicional se obtiene por medio de una etapa de refinado. En la presente descripción, el "tamaño" de la fibra significa la longitud de la fibra, es decir, la longitud de la fibra en la dimensión dominante de la fibra. Además, preferentemente, de conformidad con la invención, la cantidad de fibras de celulosa está comprendida entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 3 por ciento sobre una base de peso en seco del peso total del material de tabaco homogeneizado. Las fibras con un tamaño promedio de entre aproximadamente 0,2 milímetros y aproximadamente 4 milímetros no inhiben de manera significativa la liberación de sustancias del polvo de tabaco molido fino cuando el material de tabaco homogeneizado se usa como un sustrato generador de aerosol de un artículo generador de aerosol. Las fibras de refuerzo pueden introducirse en una suspensión de tabaco y, en consecuencia, en el material de tabaco homogeneizado, como fibras sueltas.

El material de tabaco homogeneizado de conformidad con cualquier aspecto puede comprender un refuerzo en forma de un refuerzo continuo incorporado en el material de tabaco homogeneizado. Un refuerzo continuo puede incorporarse en una suspensión de tabaco durante la formación del material de tabaco homogeneizado. Preferentemente, el refuerzo continuo es una lámina de refuerzo porosa.

La lámina de refuerzo debería ser lo suficientemente porosa para que la suspensión de tabaco permee en la lámina de refuerzo porosa antes de que la suspensión se seque, mediante lo cual se incorpora la lámina de refuerzo dentro del material de tabaco homogeneizado. Preferentemente, la lámina de refuerzo porosa se encapsula dentro de la suspensión homogeneizada seca para formar el material de tabaco homogeneizado. La lámina de refuerzo porosa puede denominarse alternativamente una matriz de refuerzo porosa. La lámina de refuerzo porosa puede ser una lámina de fibra porosa o una matriz de fibra porosa, tal como una lámina de celulosa porosa o una lámina de papel, o una tela tejida porosa.

Una lámina de refuerzo porosa formada a partir de celulosa puede ser un material de refuerzo continuo preferido. Sin embargo, pueden usarse otros materiales. Por ejemplo, la lámina de refuerzo porosa puede ser una lámina que puede describirse como una lámina de fibra porosa o matriz de fibra porosa. Las fibras de la lámina pueden formarse a partir de otros materiales poliméricos tales como polietileno, poliéster, sulfato de polifenileno, o una poliolefina. Las fibras pueden ser materiales naturales tal como algodón.

La incorporación de una lámina de refuerzo en la suspensión homogeneizada puede aumentar la resistencia a la tracción del material de tabaco homogeneizado resultante lo suficientemente como para que el material pueda ser capaz de comprimir una alta proporción de la fase lipídica. La incorporación de una lámina de refuerzo en la suspensión homogeneizada puede aumentar la resistencia a la tracción del material de tabaco homogeneizado resultante lo suficientemente como para que el material pueda comprender una fase lipídica con un punto de fusión bajo.

El material de tabaco homogeneizado de conformidad con cualquier aspecto puede comprender agua. El material de tabaco homogeneizado de conformidad con cualquier aspecto puede comprender saborizantes que no sean de tabaco tales como mentol.

Un método de formación de material de tabaco homogeneizado de conformidad con cualquier aspecto descrito anteriormente puede comprender las etapas de formación de una suspensión homogeneizada que comprenda tabaco, por ejemplo, polvo de tabaco, y un lípido en polvo con un punto de fusión de entre 50 °C y 150 °C, moldeado de la suspensión homogeneizada en una cinta en movimiento y secado de la suspensión homogeneizada moldeada para formar el material de tabaco homogeneizado. El lípido en polvo es una cera en polvo. La suspensión homogeneizada puede comprender además un formador de aerosol. La suspensión homogeneizada puede comprender además fibras de refuerzo. Una lámina de refuerzo continua puede incorporarse a la suspensión homogeneizada antes de que se seque la suspensión. La suspensión homogeneizada puede comprender además un aglutinante. La suspensión homogeneizada puede comprender además agua.

La suspensión puede calentarse hasta una temperatura por encima del punto de fusión del lípido y luego enfriarse hasta un punto por debajo del punto de fusión del lípido antes de que se moldee la suspensión. Esto puede ayudar a distribuir el lípido de manera uniforme dentro del material de tabaco homogeneizado.

La suspensión homogeneizada se produce mezclando los varios componentes de la suspensión. Se prefiere que la mezcla de la suspensión se lleve a cabo usando un mezclador de alta energía o un mezclador de alta cizalla. Dicho mezclado rompe y distribuye las varias fases de la suspensión de manera equitativa.

En algunas modalidades, una suspensión puede formarse combinando un polvo de mezcla de tabaco de diferentes tipos de tabaco con un aglutinante. Por lo tanto, el sabor del material de tabaco homogeneizado puede controlarse mezclando diferentes tabacos.

Si se usa un aglutinante, el aglutinante se añade preferentemente en la suspensión en una cantidad entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 5 por ciento en base de peso en seco del total peso de la suspensión. El material de tabaco homogeneizado resultante comprende un aglutinante extrínseco en una cantidad entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 5 por ciento en base de peso en seco del total peso del material de tabaco homogeneizado.

El método puede comprender la etapa de hacer vibrar la suspensión. Hacer vibrar la suspensión, es decir por ejemplo hacer vibrar un tanque o silo donde está presente la suspensión, puede ayudar a la homogenización de la suspensión. Puede requerirse que se lleve a cabo un menor tiempo de mezclado para homogeneizar la suspensión hasta obtener el valor objetivo óptimo para el moldeado está junto con una mezcla que también vibra.

Una trama de material de tabaco homogeneizado se forma preferentemente por un proceso de moldeado del tipo que comprende generalmente moldear la suspensión homogénea sobre una superficie de soporte móvil tal como una cinta en movimiento. Preferentemente, la humedad de dicha trama de material de tabaco moldeado durante el moldeado está entre aproximadamente 60 por ciento y aproximadamente 80 por ciento del peso total del material de tabaco durante el moldeado. Preferentemente, el método de producción de un material de tabaco homogeneizado comprende la etapa de secar dicha trama moldeada, enrollar dicha trama moldeada, en donde la humedad de dicha trama moldeada durante el proceso de enrollado está entre aproximadamente 7 por ciento y aproximadamente 15 por ciento del peso en seco de la trama de material de tabaco. Preferentemente, la humedad de dicha trama de tabaco homogeneizado durante el proceso de enrollado está entre aproximadamente 8 por ciento y aproximadamente 12 por ciento del peso en seco de la trama de tabaco homogeneizado.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá además, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- la Figura 1 muestra un diagrama de flujo de un método para producir un material de tabaco homogeneizado de conformidad con una modalidad específica de la invención.

En un proceso típico de la técnica anterior para fabricar una trama de material de tabaco reconstituido o polvo de tabaco se combina con fibras de celulosa, un aglutinante, y agua para formar una suspensión. La suspensión se moldea sobre una cinta en movimiento y la suspensión se seca para formar la trama de material. Tales métodos se conocen bien por los expertos en la técnica. La suspensión puede incluir además otros componentes, por ejemplo formadores de aerosol tales como glicerina. Las fibras de celulosa y el aglutinante imparten resistencia al material de

tabaco homogeneizado resultante. Una trama que se usa como un sustrato formador de aerosol en un artículo generador de aerosol calentado puede tener una mezcla específica de tabaco y puede tener una proporción alta de formador de aerosol. Como tal, la trama puede tener una baja resistencia intrínseca. La resistencia de tal trama puede aumentarse al aumentar la cantidad de fibra de celulosa y aglutinante.

Descripción detallada de la invención

La Figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra un método general para la producción de material de tabaco homogeneizado de conformidad con una modalidad específica de la presente invención. La primera etapa del método es la selección 101 de los tipos de tabaco y de las clasificaciones de tabaco que se usan en la mezcla de tabaco para producir el material de tabaco homogeneizado. Los tipos de tabaco y las clasificaciones de tabaco usados en el presente método son por ejemplo tabaco rubio, tabaco oscuro, tabaco aromático y tabaco para relleno.

Además, el método incluye una etapa 102 de molienda gruesa de las hojas de tabaco.

Después de la etapa de molienda gruesa 102, se lleva a cabo una etapa de molienda fina 103. La etapa de molienda fina reduce el tamaño promedio del polvo de tabaco a entre aproximadamente 0,03 milímetros y aproximadamente 0,12. Esta etapa de molienda fina 103 reduce el tamaño del tabaco hasta obtener un tamaño del polvo adecuado para la preparación de la suspensión. Después de esta etapa de molienda fina 103, las celdas del tabaco se destruyen al menos parcialmente y el polvo de tabaco puede volverse pegajoso.

El lípido puede incorporarse a la suspensión como una fase sólida o como una fase líquida. Se puede preferir añadir el lípido a la suspensión en forma de partículas sólidas. Luego la suspensión puede calentarse hasta por encima del punto de fusión del lípido después de la formación de la suspensión, y antes del moldeado, para distribuir el lípido de manera uniforme a través de la suspensión. Si la suspensión se calienta hasta por encima del punto de fusión del lípido, es preferible que se enfríe hasta una temperatura de aproximadamente 40 °C antes del moldeado y secado.

Por lo tanto, el polvo de tabaco molido puede mezclarse con un lípido en polvo, un formador de aerosol, un aglutinante y agua para formar una suspensión 104. Preferentemente, el lípido es una o más ceras seleccionadas dentro de la lista que contiene cera de candelilla, cera de carnaúba, goma laca, cera de girasol, salvado de arroz y Revel A. Preferentemente, el formador de aerosol comprende glicerina y, preferentemente, el aglutinante comprende guar.

Preferentemente, la etapa de formación de la suspensión 104 comprende además una etapa de mezclado, donde todos los ingredientes de la suspensión se mezclan entre sí por una cantidad de tiempo fija. La etapa de mezclado usa un mezclador de alta cizalla. La suspensión se moldea 105 sobre un soporte en movimiento, tal como una cinta transportadora de acero. La suspensión se moldea preferentemente mediante una lámina de moldeado. La suspensión moldeada luego se seca 106 para formar la trama de tabaco homogeneizado. La etapa de secado 106 incluye secar la trama moldeada por medio de vapor y aire calentado. Preferentemente el secado con vapor se realiza del lado de la trama moldeada en contacto con el soporte, mientras que el secado con aire calentado se realiza del lado libre de la trama moldeada.

Preferentemente, al final de la etapa de secado 106, la trama de tabaco homogeneizado se retira del soporte 107. La trama de tabaco homogeneizado se enrolla preferentemente en una o más bobinas en una etapa de enrollado 108, por ejemplo para formar una única bobina maestra. Esta bobina maestra puede usarse luego para producir bobinas más pequeñas mediante el proceso de ranurado y de formación de bobinas pequeñas. La bobina más pequeña puede luego usarse para la producción de un artículo generador de aerosol (no se muestra).

La trama de material de tabaco homogeneizado puede usarse para formar sustratos formadores de aerosol para su uso en artículos generadores de aerosol. Por ejemplo, una lámina del material de tabaco homogeneizado puede fruncirse para formar una varilla de sustrato formador de aerosol para uso en un artículo generador de aerosol calentado.

Experimento 1 – Materiales de tabaco homogeneizados que comprenden ceras

Para evaluar mejoras en la transferencia de componentes volátiles como resultado de la incorporación de un componente lipídico en un material de tabaco homogeneizado, se formó y comparó una cantidad de materiales de tabaco homogeneizados que contenían diferentes lípidos con punto de fusión alto con un material de tabaco homogeneizado de control que no contenía un lípido.

El material de tabaco homogeneizado de control comprendía 65 % en peso de polvo de tabaco, 20 % en peso de glicerina, 10 % en peso de agua, 3 % en peso de guar y 2 % en peso de fibras de celulosa como refuerzo. El material de tabaco homogeneizado de control se formó mediante la mezcla de los constituyentes en una suspensión, el moldeado de la suspensión y el secado de la suspensión.

Se formó un material de prueba mediante el uso de componentes idénticos al material de control, pero variando las proporciones de formador de aerosol y polvo de tabaco e incluyendo una proporción de cera de candelilla. Otros constituyentes del material de tabaco homogeneizado permanecen sin cambios. Por lo tanto, se formó un primer material de tabaco homogeneizado que comprendía 63 % en peso de polvo de tabaco, 12 % en peso de un lípido en forma de cera de candelilla y 10 % en peso de un formador de aerosol en forma de glicerina. La cera de candelilla tiene un número del servicio de resúmenes químicos (CAS) CAS 8006-44-8 y un punto de fusión de entre 68,5-72,5 °C.

El material de tabaco homogeneizado que comprende cera de candelilla se formó tal como se describió anteriormente. Específicamente, la cera de candelilla se mezcló con el polvo de tabaco, el aglutinante guar, el agua, las fibras de celulosa y la glicerina y se mezclaron para formar una suspensión. Luego se calentó la suspensión hasta una temperatura de 75 °C, es decir, por encima del punto de fusión de la cera de candelilla y se mezcló para formar una suspensión homogeneizada. Luego la suspensión se enfrió hasta una temperatura de 40 °C, se moldeó y se secó para formar una lámina de material de tabaco homogeneizado.

Se formaron materiales de prueba adicionales de manera casi idéntica, que comprendían Revel A (CAS 68956-68-3), cera de carnaúba (CAS 8015-86-9) y salvado de arroz (CAS 8016-60-2) en lugar de cera de candelilla. En cada caso, la suspensión se calentó y se mezcló a una temperatura ligera por encima del punto de fusión de la cera. Por ejemplo, para la producción de la muestra de Revel A, la suspensión se calentó hasta 65 °C para la mezcla y luego se enfrió hasta 40 °C para el moldeado.

Se formaron artículos generadores de aerosol calentados mediante el uso de cada uno del material de tabaco homogeneizado de control (artículo de control) y los cuatro materiales de tabaco homogeneizados de prueba diferentes (artículos de prueba A, B, C y D). Cada uno de estos artículos generadores de aerosol calentados diferentes fue fumado bajo las condiciones de Health Canada y se determinó la velocidad de transferencia de nicotina y glicerina. Se determinaron los niveles de glicerina de conformidad con el método recomendado de CORESTA n.º 60. Se determinaron los niveles de nicotina de conformidad con ISO10315. La velocidad de transferencia se definió como (cantidad de sustancia entregada en aerosol) / (cantidad de sustancia presente en el material de tabaco homogeneizado). La velocidad de transferencia puede designarse de manera alternativa como eficiencia de transferencia. Los resultados se muestran en la tabla a continuación.

	Velocidad de transferencia de glicerina	Velocidad de transferencia de nicotina
Artículo de control - el material de tabaco homogeneizado comprende glicerina al 20 % y tabaco al 65 %	5,01 %	18,05 %
Artículo de prueba A - el material de tabaco homogeneizado comprende 10 % de glicerina, 12 % de cera de candelilla y 63 % de tabaco	7,52 %	21,91 %
Artículo de prueba B - el material de tabaco homogeneizado comprende 10 % de glicerina, 12 % de Revel A y 63 % de tabaco	7,79 %	21,87 %
Artículo de prueba C - el material de tabaco homogeneizado comprende 10 % de glicerina, 12 % de cera de carnaúba y 63 % de tabaco	7,49 %	21,73 %
Artículo de prueba D - el material de tabaco homogeneizado comprende 10 % de glicerina, 12 % de salvado de arroz y 63 % de tabaco	6,67 %	20,47 %

Se puede observar claramente que, en condiciones de fumado idénticas, los materiales de tabaco homogeneizados con un componente lipídico produjeron una velocidad más alta de transferencia de glicerina y una velocidad más alta de transferencia de nicotina que un material de tabaco homogeneizado de control que carece de un componente lipídico.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo generador de aerosol calentado para producir un aerosol inhalable, donde el artículo generador de aerosol calentado comprende un sustrato formador de aerosol, en el que el sustrato formador de aerosol es un material de tabaco homogeneizado que comprende tabaco y una cera con un punto de fusión de entre 50 °C y 150 °C, en el que el contenido total de cera en el material de tabaco homogeneizado es de entre 5 por ciento en peso y 15 por ciento en peso sobre una base de peso en seco, y en el cual la cera se distribuye de manera uniforme dentro del material de tabaco homogeneizado.
2. Un artículo generador de aerosol calentado de conformidad con la reivindicación 1, en el que el material de tabaco homogeneizado contiene una o más ceras seleccionadas dentro de la lista que consiste en cera de candelilla, cera de carnaúba, goma laca, cera de girasol, salvado de arroz y Revel A.
3. Un artículo generador de artículo generador de aerosol calentado de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el tabaco es polvo de tabaco con un tamaño de partícula promedio de entre 0,03 mm y 0,12 mm.
4. Un artículo generador de aerosol calentado de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que comprende además uno o más formadores de aerosol.
5. Un artículo generador de aerosol calentado de conformidad con la reivindicación 4, en el que el o los formadores de aerosol son un formador de aerosol seleccionado dentro de la lista que consiste en propilenglicol, trietilenglicol, 1,3-butanodiol, glicerina, monoacetato de glicerol, diacetato de glicerol, triacetato de glicerol, dimetil dodecanodioato y dimetil tetradecanodioato.
6. Un artículo generador de aerosol calentado de conformidad con la reivindicación 4 o 5, en el que el contenido total del o de los formadores de aerosol en el material de tabaco homogeneizado es de entre 5 por ciento en peso y 20 por ciento en peso sobre una base de peso en seco.
7. Un artículo generador de aerosol calentado de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el sustrato formador de aerosol es una varilla formada a partir de una lámina fruncida del material de tabaco homogeneizado.
8. Un artículo generador de aerosol calentado de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que comprende además fibras de refuerzo.
9. Un artículo generador de aerosol calentado de conformidad con la reivindicación 8, en el que las fibras de refuerzo tienen una longitud de fibra media de entre 0,2 mm y 4,0 mm.
10. Un artículo generador de aerosol calentado de conformidad con la reivindicación 8 o 9, en el que el material de tabaco homogeneizado contiene entre 1 por ciento en peso y 10 por ciento en peso de las fibras de refuerzo sobre una base de peso en seco.
11. Un material de tabaco homogeneizado para usar como un sustrato formador de aerosol en un artículo generador de aerosol calentado de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en el que el material de tabaco homogeneizado comprende tabaco y una cera con un punto de fusión de entre 50 °C y 150 °C, en el que el contenido total de cera en el material de tabaco homogeneizado es de entre 5 por ciento en peso y 15 por ciento en peso sobre una base de peso en seco, y en el cual la cera se distribuye de manera uniforme dentro del material de tabaco homogeneizado.
12. Un método de fabricación de un material de tabaco homogeneizado de conformidad con la reivindicación 11, que comprende las etapas de:
formación de una suspensión que comprende tabaco, cera en polvo y agua, (104) homogeneización de la suspensión y
moldeado (105) y secado (106) de la suspensión para formar el material de tabaco homogeneizado, en el que la cera en polvo tiene un punto de fusión de entre 50 °C y 150 °C.
13. Un método de conformidad con la reivindicación 12 en el que la suspensión se calienta hasta una temperatura por encima del punto de fusión de la cera y luego se enfría hasta un punto por debajo del punto de fusión de la cera antes de que se moldee la suspensión.

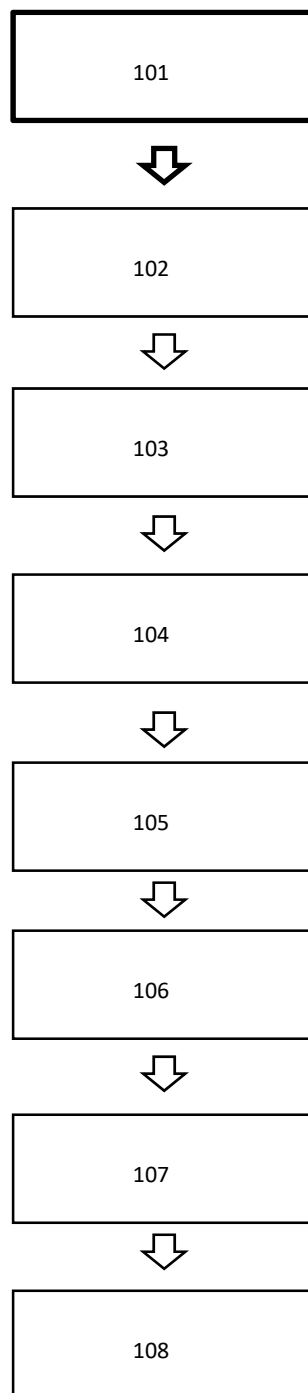


Figura 1