

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 195**

51 Int. Cl.:

A24B 15/28 (2006.01)

A24F 47/00 (2006.01)

A24B 15/32 (2006.01)

A24B 15/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2012 E 12758431 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2015 EP 2753197**

54 Título: **Artículo para fumar que comprende un material de suministro de sabor**

30 Prioridad:

09.09.2011 EP 11250776

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

22.01.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BESSO, CLEMENT

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 557 195 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

Artículo para fumar que comprende un material de suministro de sabor

La presente invención se relaciona con un artículo para fumar que incluye un material de suministro de sabor que libera un saborizante cuando se calienta.

5 Es bien conocido incorporar aditivos saborizantes en los artículos para fumar con el fin de proporcionar sabores adicionales al consumidor durante el proceso de fumar. Los saborizantes pueden usarse para mejorar los sabores del tabaco producidos al calentar o combustionar el material de tabaco dentro del artículo para fumar, o para proporcionar sabores adicionales distintos del tabaco, tales como menta o mentol. La patente de Estados Unidos núm. US2006/144412 describe unos aditivos (tales como mentol) encapsulados en una matriz polimérica reticulada tal como alginato-pectina para su uso en un artículo para fumar, el saborizante que se libera a una temperatura de 50 °C o más.

10 Los aditivos saborizantes usados en los artículos para fumar, tales como mentol, se encuentran comúnmente en forma de un saborizante líquido que se incorpora en el filtro o la varilla de tabaco del artículo para fumar mediante el uso de un portador líquido adecuado. Los saborizantes líquidos son frecuentemente volátiles y por lo tanto tenderán a migrar o evaporarse del artículo para fumar durante su almacenamiento. Por lo tanto, se reduce la cantidad de saborizante disponible para saborizar la corriente principal de humo al fumar.

15 Se ha propuesto previamente reducir la pérdida de saborizantes volátiles de los artículos para fumar durante el almacenamiento a través de la encapsulación del saborizante, por ejemplo, en forma de una cápsula o microcápsula. El saborizante encapsulado puede liberarse antes de, o durante, el proceso de fumar el artículo para fumar mediante la ruptura de la estructura de encapsulación para que quede abierta, por ejemplo, mediante el aplastamiento o la fusión de la estructura.

20 Sería conveniente proporcionar un material y mecanismo novedosos para el suministro de sabor que muestren una estabilidad mejorada y una retención mejorada de los saborizantes durante el almacenamiento. Sería particularmente conveniente proporcionar un artículo para fumar que tenga un material de suministro de sabor que libere sabor cuando se calienta o se combustiona. Además, sería conveniente proporcionar un artículo para fumar que tenga un material de suministro de sabor para un artículo para fumar que pueda liberar sabor de una manera controlada al fumar.

25 De conformidad con la invención, se proporciona un artículo para fumar que comprende un sustrato generador de aerosol. El sustrato generador de aerosol comprende un material de suministro de sabor para liberar térmicamente un saborizante, el material de suministro de sabor que comprende: una matriz polimérica; y una pluralidad de dominios de una composición saborizante dispersos dentro de la matriz polimérica. La composición saborizante comprende un saborizante y uno o más triglicéridos, que incluyen al menos un 30% en peso de triglicéridos que tienen al menos un ácido carboxílico con una longitud de la cadena mayor que 12.

30 El material de suministro de sabor de la presente invención incluye una matriz estructural de un material polimérico que forma una red que define una pluralidad de dominios. El término "dominio" se usa a lo largo de la presente descripción para referirse a los poros o bolsillos que contienen la composición saborizante o las distintas regiones o gotitas de la composición saborizante que se dispersan dentro de la matriz polimérica. La composición saborizante se dispersa a través de la matriz polimérica en una pluralidad de dominios discretos que se rodean y encierran por la matriz polimérica.

35 La matriz polimérica del material de suministro de sabor de la presente invención atrapa la composición saborizante dentro de los dominios de manera que el saborizante se mantiene esencialmente dentro de la estructura de la matriz polimérica hasta que el material de suministro de sabor se expone a temperaturas elevadas, por ejemplo, por encima de 220 °C. Por lo tanto, la estructura de la matriz minimiza ventajosamente la pérdida del saborizante del material de suministro de sabor durante el almacenamiento del material. Esto es particularmente ventajoso cuando el saborizante contiene un material volátil que de cualquier otra manera puede vaporizarse durante su almacenamiento.

40 El material de suministro de sabor de la presente invención muestra una estabilidad mejorada en comparación con los materiales de suministro de sabor de la técnica anterior. Como se discute en más detalle más adelante, la estabilidad mejorada se demuestra mediante un análisis termogravimétrico del material de suministro de sabor. Como resultado de la estabilidad mejorada, el material de suministro de sabor puede almacenarse durante largos periodos de tiempo sin pérdidas significativas del saborizante. Además, la retención mejorada del saborizante dentro del material de suministro de sabor de conformidad con la invención significa que ya no es necesario añadir un saborizante adicional para compensar la pérdida de saborizante durante el almacenamiento. En algunos casos, esto permite que se use una menor cantidad de saborizante, mientras que todavía se proporciona un suministro similar de sabor.

45 Además de mostrar una estabilidad de almacenamiento mejorada, el material de suministro de sabor de la invención muestra también ventajosamente una estabilidad mejorada al calentarse hasta temperaturas relativamente altas. Se cree que esto se debe a la estabilidad de la estructura de la matriz y el dominio del material de suministro de sabor. En particular, como se explica en más detalle más adelante, en algunas modalidades la mayor parte del saborizante en los dominios de la composición saborizante se mantendrá establemente dentro de la matriz polimérica hasta que el material se caliente a una temperatura por encima de 220 °C. Para la mayoría de los saborizantes y materiales de

suministro de sabor, esta temperatura es muy superior a la temperatura a la que el saborizante de cualquier otra manera se volatilizaría.

5 La composición saborizante del material de suministro de sabor de la presente invención incluye un saborizante mezclado con uno o más triglicéridos que incluyen al menos aproximadamente un 30 % en peso, preferentemente al menos aproximadamente un 50 % en peso, con mayor preferencia al menos aproximadamente un 75 % en peso y con la máxima preferencia aproximadamente un 100 % en peso de triglicéridos que tienen uno o más ácidos carboxílicos con una longitud de la cadena mayor que 12. Alternativamente, uno o más triglicéridos incluyen al menos aproximadamente un 30 % en peso, preferentemente al menos aproximadamente un 50 % en peso, con mayor preferencia al menos aproximadamente un 75 % en peso y con la máxima preferencia aproximadamente un 100 % en peso de triglicéridos que tienen las tres longitudes de la cadena de ácido carboxílico mayores que 12.

10 En otras modalidades, uno o más triglicéridos incluyen al menos aproximadamente un 30 % en peso, preferentemente al menos aproximadamente un 50 % en peso, con mayor preferencia al menos aproximadamente un 75 % en peso y con la máxima preferencia aproximadamente un 100 % en peso de triglicéridos que tienen uno o más ácidos carboxílicos con una longitud de la cadena mayor que 15. Alternativamente, uno o más triglicéridos incluyen al menos aproximadamente un 30 % en peso, preferentemente al menos aproximadamente un 50 % en peso, con mayor preferencia al menos aproximadamente un 75 % en peso y con la máxima preferencia aproximadamente un 100 % en peso de triglicéridos que tienen las tres longitudes de la cadena de ácido carboxílico mayores que 15.

15 En aún otras modalidades, uno o más triglicéridos incluyen al menos aproximadamente un 30 % en peso, preferentemente al menos aproximadamente un 50 % en peso, con mayor preferencia al menos aproximadamente un 75 % en peso y con la máxima preferencia aproximadamente un 100 % en peso de triglicéridos que tienen uno o más ácidos carboxílicos con una longitud de la cadena mayor que 17. Alternativamente, uno o más triglicéridos incluyen al menos aproximadamente un 30 % en peso, preferentemente al menos aproximadamente un 50 % en peso, con mayor preferencia al menos aproximadamente un 75 % en peso y con la máxima preferencia aproximadamente un 100 % en peso de triglicéridos que tienen las tres longitudes de la cadena de ácido carboxílico mayores que 17.

20 Un triglicérido es un éster derivado del glicerol y tres ácidos grasos o ácidos carboxílicos. La "longitud de la cadena" de una cadena de ácido carboxílico en un triglicérido se refiere al número de átomos de carbono en la cadena principal del ácido carboxílico. Por ejemplo, una longitud de la cadena de ácido carboxílico de 16 se forma a partir del glicerol y un ácido graso que tiene 16 átomos de carbono en la cadena principal de la cola alifática del ácido graso. Los triglicéridos que tienen una o más longitudes de la cadena de ácido carboxílico mayores que 12 se refieren típicamente como triglicéridos de cadena larga.

25 Uno o más triglicéridos pueden proporcionarse como componentes individuales, o pueden proporcionarse en un material que incluye uno o más triglicéridos en combinación con otros componentes. El componente de la composición saborizante que incluye uno o más triglicéridos actúa como un portador para el saborizante y puede referirse como un "excipiente de triglicéridos". El saborizante se mezcla con el excipiente de triglicéridos para formar la composición saborizante. En ciertas modalidades, el saborizante se dispersa o disuelve en el excipiente de triglicéridos.

30 Sorprendentemente se ha encontrado que el uso de una composición saborizante que incluye un excipiente de triglicéridos que comprende una proporción significativa de triglicéridos de cadena larga proporciona una distribución mejorada de los dominios de la composición saborizante dentro de la matriz polimérica en comparación con los materiales de la técnica anterior, que usaban excipientes alternativos. En particular, se ha encontrado que los dominios de la composición saborizante en el material de suministro de sabor de la presente invención se distribuyen de manera más uniforme a través de la matriz polimérica. También se ha encontrado que los dominios tienen una distribución de tamaño relativamente uniforme. Sin desear limitarse por la teoría, se cree que esta mejora en la dispersión de los dominios de la composición saborizante dentro de la matriz polimérica es al menos parcialmente responsable de la estabilidad mejorada mostrada por el material de suministro de sabor.

35 Las cadenas de ácido carboxílico pueden ser saturadas de manera que todos los enlaces entre los átomos de carbono en la cadena son enlaces simples, o al menos parcialmente insaturadas, de manera que la cadena incluye al menos un enlace doble o triple entre dos átomos de carbono en la cadena. Preferentemente, hay más cadenas saturadas en los compuestos de triglicéridos que cadenas insaturadas. En algunos casos, la relación entre las cadenas saturadas e insaturadas es al menos aproximadamente 1,6, con mayor preferencia al menos aproximadamente 1,8 y con la máxima preferencia al menos 2,0. La mayor cantidad relativa de cadenas saturadas puede hacer al producto más estable en el tiempo, en algunos casos aumentando la vida útil potencial del producto.

40 La composición saborizante puede incluir una combinación de dos o más triglicéridos de cadena larga que tienen diferentes longitudes de la cadena entre sí. Por ejemplo, la composición saborizante puede comprender un aceite o grasa que incluye una mezcla de triglicéridos de cadena larga, opcionalmente en combinación con otros triglicéridos de cadena media o de cadena corta en los que todas las cadenas de ácido carboxílico tienen una longitud de 12 o menos. El aceite o grasa que incluye los triglicéridos puede ser de origen vegetal, de origen animal o de producción artificial.

45 En una modalidad particularmente preferida de la presente invención, la composición saborizante comprende manteca de cacao como el excipiente de triglicéridos. La manteca de cacao es una grasa vegetal extraída de los granos de

cacao, que incluye una combinación de triglicéridos derivados principalmente del ácido palmítico (longitud de la cadena 16), ácido oleico (longitud de la cadena 18) y ácido esteárico (longitud de la cadena 18).

Se ha encontrado que el uso de la manteca de cacao en la composición saborizante de la presente invención da lugar a materiales de suministro de sabor particularmente estables de conformidad con la invención. La manteca de cacao es un compuesto lipídico estable que puede combinarse con un saborizante para proporcionar una composición saborizante estable que mantiene el saborizante de manera efectiva. Por lo tanto, se minimiza la migración del saborizante fuera del material de suministro de sabor durante el almacenamiento. Para los propósitos de la presente invención, la manteca de cacao puede definirse, prepararse, manipularse y analizarse de conformidad con la norma del Codex 86-1981, Rev. 1-2001. Las mantecas de cacao adecuadas para su uso en la presente invención están disponibles de varios proveedores. Un ejemplo es la manteca de cacao presionada Astra "A" de ADM Cocoa B.V.

Como se mencionó anteriormente, los triglicéridos preferidos pueden tener ciertas longitudes de la cadena de ácido carboxílico. En otros casos, los triglicéridos preferidos alternativos pueden tener longitudes de la cadena más cortas que las mencionadas anteriormente, pero por lo demás tienen propiedades similares, por ejemplo, propiedades cristalinas similares u otras propiedades físicas tales como los puntos de fusión. Tales triglicéridos preferidos alternativos pueden tener un grupo funcional a lo largo de la cadena de ácido carboxílico que provoca que el triglicérido tenga propiedades similares a los triglicéridos de cadena larga.

Por ejemplo, en ciertas modalidades preferidas de la presente invención, la composición saborizante comprende una grasa polimórfica como el excipiente de triglicéridos. Una grasa "polimórfica" es una grasa que se solidifica en una pluralidad de diferentes estructuras cristalinas, con diferentes puntos de fusión y temperaturas de cristalización, que en algunas modalidades puede mejorar la estabilidad de la composición saborizante y el material de suministro de sabor. Un ejemplo preferido de una grasa vegetal polimórfica es la manteca de cacao.

Preferentemente, el excipiente de triglicéridos comprende al menos una grasa, en donde el punto de fusión/punto de deslizamiento de la grasa, medido mediante el método del punto de deslizamiento descrito en el ejemplo más adelante, es al menos aproximadamente 22 °C, con mayor preferencia al menos aproximadamente 25 °C y con la máxima preferencia al menos aproximadamente 27 °C. Preferentemente, el excipiente de triglicéridos comprende al menos una grasa que tiene un punto de fusión/punto de deslizamiento entre aproximadamente 22 °C y aproximadamente 45 °C, con mayor preferencia entre aproximadamente 25 °C y aproximadamente 40 °C, con la máxima preferencia entre aproximadamente 27 °C y aproximadamente 35 °C.

En otras modalidades, el excipiente de triglicéridos comprende al menos una grasa, en donde el punto de fusión/punto claro de la grasa, medido mediante el método del punto claro descrito en el ejemplo más adelante, es al menos aproximadamente 22 °C, con mayor preferencia al menos 25 °C y con la máxima preferencia al menos 27 °C. Preferentemente, el excipiente de triglicéridos comprende al menos una grasa que tiene un punto de fusión/punto claro entre aproximadamente 22 °C y aproximadamente 45 °C, con mayor preferencia entre aproximadamente 25 °C y aproximadamente 40 °C, con la máxima preferencia entre aproximadamente 27 °C y aproximadamente 35 °C. Se ha demostrado ventajosamente que el uso de grasas que tienen un punto de fusión por encima de 22 °C proporciona materiales de suministro de sabor particularmente estables.

Preferentemente, la composición saborizante comprende un excipiente que incluye al menos una de las grasas descritas en la presente descripción y un saborizante que incluye un material, tal como un aceite esencial, que tiene un punto de fusión dentro de 15 °C del punto de fusión de la grasa, con mayor preferencia dentro de 10 °C. Se cree que esta similitud en los puntos de fusión de los componentes de la composición saborizante resulta ventajosamente en una mezcla amorfa y estable del saborizante y el excipiente.

Preferentemente, la viscosidad del excipiente de triglicéridos es superior a aproximadamente 15 mPa·s (milipascal-segundos) a 60 °C, con mayor preferencia superior a aproximadamente 20 mPa·s. Alternativa o adicionalmente, la viscosidad del excipiente de triglicéridos es superior a aproximadamente 45 mPa·s a 30 °C, con mayor preferencia superior a aproximadamente 55 mPa·s. Adicionalmente, la viscosidad del excipiente de triglicéridos puede probarse en un rango de temperaturas, por ejemplo, comenzando en 70 °C y después enfriando lentamente el triglicérido mientras se prueba continuamente la viscosidad. La viscosidad del excipiente de triglicéridos típicamente aumenta continuamente y a una velocidad relativamente constante a medida que se enfría, hasta alcanzar un punto en el que comienza la cristalización de la grasa. En este punto, la viscosidad aumenta más rápidamente y, finalmente, la grasa se solidifica completamente. Preferentemente, el punto en el cual comienza la solidificación para el excipiente de triglicéridos es de aproximadamente 35 °C o menos, o con mayor preferencia de aproximadamente 30 °C o menos. Preferentemente, el punto en el cual la grasa es completamente sólida es de aproximadamente 25 °C o menos, con mayor preferencia de aproximadamente 20 °C o menos. Para los propósitos de la presente invención, el perfil de viscosidad del excipiente de triglicéridos se mide mediante el uso del método descrito en el ejemplo más adelante.

El saborizante de la composición saborizante incluye uno o más compuestos saborizantes para proporcionar un sabor deseado al calentar el material de suministro de sabor. Los saborizantes adecuados para su uso en el material de suministro de sabor de la presente invención serían bien conocidos por un experto. El saborizante puede ser un saborizante líquido o un saborizante sólido a temperatura ambiente (22 °C). El saborizante puede incluir uno o más saborizantes naturales, uno o más saborizantes sintéticos, o una combinación de saborizantes naturales y sintéticos.

Una variedad de sabores podría usarse en el material de suministro de sabor de la presente invención. En algunas modalidades, el saborizante es un saborizante de alta potencia, y se usa típicamente a niveles que resultarían en menos de 200 partes por millón en el humo. Los ejemplos de tales saborizantes son compuestos clave del aroma del tabaco, tales como beta-damascenona, 2-etil-3,5-dimetilpirazina, fenilacetaldehído, guayacol y furaneol. Otros saborizantes sólo pueden detectarlos los seres humanos a niveles de concentración más altos. Estos saborizantes, que se denominan en la presente descripción como los saborizantes de baja potencia, se usan generalmente a niveles que resultan en cantidades superiores de órdenes de magnitud del saborizante liberado en el humo. Los saborizantes de baja potencia adecuados incluyen, pero no se limitan a, mentol natural o sintético, menta, menta verde, café, té, especias (tales como canela, clavo de olor y jengibre), cacao, vainilla, sabores a frutas, chocolate, eucalipto, geranio, eugenol y linalol.

Preferentemente, el saborizante incluye un aceite esencial, o una mezcla de uno o más aceites esenciales. Un "aceite esencial" es un aceite volátil que tiene un olor y sabor característicos de la planta de la que se obtiene. Los aceites esenciales adecuados para su inclusión en los gránulos saborizantes de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, aceite de menta y aceite de menta verde.

En las modalidades preferidas de la invención, el saborizante comprende mentol. En una modalidad particularmente preferida de la invención, la composición saborizante comprende mentol dispersado en un excipiente de manteca de cacao. Se ha encontrado que la dispersión del mentol en la manteca de cacao para formar la composición saborizante proporciona un material de suministro de sabor particularmente estable para la liberación térmica de los sabores de mentol, como se demuestra en el ejemplo más adelante.

Preferentemente, la composición saborizante comprende al menos aproximadamente un 50 % en peso del saborizante, con mayor preferencia al menos aproximadamente un 60 % y con la máxima preferencia al menos aproximadamente un 75 %. Alternativa o adicionalmente, la composición saborizante comprende menos de aproximadamente un 90 % en peso del saborizante. Por ejemplo, uno o más de los compuestos de baja potencia tales como mentol pueden añadirse a la composición saborizante en cualquiera de estos niveles. El resto de la composición saborizante puede comprender al menos aproximadamente un 75 % en peso, con mayor preferencia al menos aproximadamente un 90 % en peso y con la máxima preferencia aproximadamente un 100 % en peso de uno cualquiera o más de los triglicéridos descritos en la presente descripción. En particular, preferentemente, la composición saborizante comprende entre aproximadamente un 50 % y aproximadamente un 75 % en peso del saborizante y de aproximadamente un 25 % a aproximadamente un 50 % en peso de uno cualquiera o más de los triglicéridos descritos en la presente descripción. Adicionalmente, cualquiera de los saborizantes de alta potencia mencionados anteriormente puede usarse junto con uno o más compuestos de baja potencia, por ejemplo, en una cantidad entre 1 parte por millón y 375 partes por millón.

En algunas modalidades en las que el saborizante se compone únicamente de uno o más saborizantes de alta potencia y se desea que el saborizante se libere en un nivel inferior en el humo como se describió anteriormente, cualquiera de los saborizantes de alta potencia mencionados anteriormente puede añadirse a la composición saborizante entre aproximadamente 1 parte por millón a aproximadamente 375 partes por millón. El resto de la composición saborizante puede comprender al menos aproximadamente un 75 % en peso, con mayor preferencia al menos aproximadamente un 90 % en peso y con la máxima preferencia aproximadamente un 100 % en peso de uno cualquiera o más de los triglicéridos descritos en la presente descripción.

Preferentemente, los dominios de la composición saborizante dentro de la matriz polimérica tienen un tamaño promedio del dominio de aproximadamente 20 micrones o menos, con mayor preferencia menos de aproximadamente 10 micrones y con la máxima preferencia menos de aproximadamente 5 micrones. El tamaño del dominio se mide mediante la observación de todos los dominios en una muestra de sección transversal de 100 micrones por 100 micrones desde cerca del centro del material de suministro de sabor y tomando la mayor dimensión de la sección transversal de cada dominio completo en la muestra. Preferentemente, al menos aproximadamente el 80 % de los dominios tienen un tamaño menor que cualquiera de los límites anteriores y con mayor preferencia aproximadamente el 100 % de los dominios tienen un tamaño menor que cualquiera de los límites anteriores. Esto es significativamente menor que el tamaño típico del dominio encontrado para los materiales que tienen una estructura similar pero que usan excipientes alternativos.

Como se describió anteriormente, se ha encontrado que los materiales de suministro de sabor de la presente invención tienen una estructura interna con una distribución relativamente uniforme de los dominios de tamaño uniforme definidos por celdas o poros cerrados dentro de la matriz polimérica. Se ha encontrado que esto reduce la migración del saborizante a las superficies del material de suministro de sabor y la pérdida del saborizante del material de manera que se mejora la estabilidad de almacenamiento del material.

La matriz polimérica del material de suministro de sabor de conformidad con la invención proporciona una red tridimensional que atrapa los dominios de la composición saborizante dentro de ella. La matriz polimérica es preferentemente una matriz polimérica reticulada. La reticulación del polímero que forma la matriz proporciona una resistencia estructural y estabilidad que mejora la resistencia de la matriz polimérica al calor y a las fuerzas de cizallamiento. Preferentemente, la matriz polimérica reticulada es resistente al agua o la humedad. La matriz polimérica puede formarse a partir de un solo tipo de polímero reticulable o una combinación de polímeros reticulables.

Preferentemente, la matriz polimérica comprende uno o más polisacáridos. Los polisacáridos son particularmente adecuados para su uso en la presente invención, ya que pueden fabricarse insolubles en agua y estables al calor a través de la reticulación, y no tienen sabor. Preferentemente, la matriz polimérica comprende una combinación de dos o más polisacáridos, en donde los dos o más polisacáridos son capaces de reticularse entre sí. En algunas modalidades, la matriz polimérica comprende alginato y pectina, en donde el alginato y la pectina se reticular entre sí. En algunas modalidades, la matriz polimérica comprende al menos aproximadamente un 20 % en peso de pectina. Además, la matriz polimérica puede tener al menos aproximadamente un 60 % en peso de alginato. Preferentemente, la matriz polimérica tiene entre aproximadamente un 20 % en peso y aproximadamente un 40 % en peso de pectina y entre aproximadamente un 60 % en peso y aproximadamente un 80 % en peso de alginato. Preferentemente, la relación entre el alginato y la pectina es de aproximadamente 2:1, o entre aproximadamente 1,8:1 y aproximadamente 2,2:1.

La reticulación de la matriz polimérica se logra preferentemente mediante la reacción de los polímeros con cationes multivalentes que forman puentes de sal para reticular los polímeros. Los cationes multivalentes se proporcionan preferentemente en forma de una solución de una sal de metal multivalente, tal como una solución de un cloruro de metal. Los cationes multivalentes preferidos incluyen calcio, hierro, aluminio, manganeso, cobre, zinc o lantano. Una sal particularmente preferida es el cloruro cálcico.

En los casos en que el saborizante es un compuesto de aroma de baja potencia tal como el mentol, el material de suministro de sabor puede comprender más de aproximadamente un 30 % en peso, o preferentemente más de aproximadamente un 45 % en peso de uno cualquiera o más de los saborizantes descritos en la presente descripción. Alternativa o adicionalmente, el material de suministro de sabor puede comprender menos de aproximadamente un 70 % en peso, o preferentemente menos de aproximadamente un 80 % en peso de uno cualquiera o más de los saborizantes descritos en la presente descripción. Con mayor preferencia, el material de suministro de sabor comprende entre aproximadamente un 30 % en peso y aproximadamente un 80 % en peso de saborizante, o con la máxima preferencia entre aproximadamente un 45 % en peso y aproximadamente un 70 % en peso de saborizante.

El material de suministro de sabor comprende preferentemente además al menos aproximadamente un 15 % en peso, y preferentemente al menos aproximadamente un 25 % en peso de uno cualquiera o más de los triglicéridos descritos en la presente descripción. Alternativa o adicionalmente, el material de suministro de sabor comprende menos de aproximadamente un 60 % en peso y preferentemente menos de aproximadamente un 50 % en peso de uno cualquiera o más de los triglicéridos descritos en la presente descripción. Con mayor preferencia, el material de suministro de sabor comprende entre aproximadamente un 15 % y aproximadamente un 60 % en peso y con la máxima preferencia entre aproximadamente un 25 % y aproximadamente un 50 % en peso de uno cualquiera o más de los triglicéridos descritos en la presente descripción.

Además, el material de suministro de sabor comprende al menos aproximadamente un 8 % en peso y preferentemente al menos aproximadamente un 10 % en peso, de uno cualquiera o más de los materiales de la matriz polimérica descritos en la presente descripción. Alternativa o adicionalmente, el material de suministro de sabor comprende menos de aproximadamente un 25 % en peso y preferentemente menos de aproximadamente un 20 % en peso de uno cualquiera o más de los materiales de la matriz polimérica descritos en la presente descripción. Con mayor preferencia, el material de suministro de sabor comprende entre aproximadamente un 8 % y aproximadamente un 25 % en peso y con la máxima preferencia entre aproximadamente un 10 % y aproximadamente un 20 % en peso de uno cualquiera o más de los materiales de la matriz polimérica descritos en la presente descripción. El material de suministro de sabor puede comprender además un saborizante de alta potencia, tal como los descritos anteriormente, por ejemplo, en una cantidad entre aproximadamente 1 parte por millón y aproximadamente 300 partes por millón.

En los casos en que el saborizante es un saborizante de alta potencia tal como los descritos anteriormente, el material de suministro de sabor puede comprender más de 1 parte por millón. Alternativa o adicionalmente, el material de suministro de sabor puede comprender menos de 300 partes por millón de saborizante. Con mayor preferencia, el material de suministro de sabor comprende entre aproximadamente 1 parte por millón y aproximadamente 300 partes por millón de saborizante. El resto del material de suministro de sabor, que incluye todo lo que no sea el saborizante, puede comprender al menos aproximadamente un 20 % en peso y preferentemente al menos aproximadamente un 60 % en peso, de uno cualquiera o más de los triglicéridos descritos en la presente descripción. Alternativa o adicionalmente, el resto del material de suministro de sabor comprende menos de aproximadamente un 90 % en peso de uno cualquiera o más de los triglicéridos descritos en la presente descripción. Con mayor preferencia, el resto del material de suministro del sabor comprende entre aproximadamente un 20 % y aproximadamente un 90 % en peso, y con la máxima preferencia entre aproximadamente un 60 % y aproximadamente un 90 % en peso, de uno cualquiera o más de los triglicéridos descritos en la presente descripción.

Además, el resto del material de suministro de sabor, que incluye todo lo que no sea el saborizante, comprende al menos aproximadamente un 10 % en peso de uno cualquiera o más de los materiales de la matriz polimérica descritos en la presente descripción. Alternativa o adicionalmente, el resto del material de suministro de sabor comprende menos de aproximadamente un 40 % en peso y preferentemente menos de aproximadamente un 20 % en peso, de uno cualquiera o más de los materiales de la matriz polimérica descritos en la presente descripción. Con mayor preferencia, el resto del material de suministro de sabor comprende entre aproximadamente un 10 % y aproximadamente un 40 % en peso, y con la máxima preferencia entre aproximadamente un 10 % y aproximadamente

un 20 % en peso, de uno cualquiera o más de los materiales de la matriz polimérica descritos en la presente descripción.

En algunas modalidades, el material de suministro de sabor se compone solamente de uno o más saborizantes, una o más grasas y uno o más materiales poliméricos.

- 5 El saborizante en la composición saborizante se libera a partir del material de suministro de sabor cuando la matriz polimérica se rompe para que los dominios de la composición saborizante se abran a la atmósfera circundante. En algunas modalidades, los saborizantes de los materiales de suministro de sabor de la presente invención comienzan a liberarse cuando el material de suministro de sabor se calienta a temperaturas superiores a 220 °C. Esto puede deberse a la descomposición o degradación de la matriz polimérica. Alternativa o adicionalmente, la matriz puede romperse como resultado de la expansión de la composición saborizante dentro de los dominios bajo calentamiento, lo que puede provocar que la matriz polimérica se reviente. Ambos factores pueden contribuir a la liberación del saborizante a temperaturas superiores a 220 °C.

- 10 Preferentemente, un sonido audible se produce a medida que la matriz polimérica se rompe y libera el saborizante después del calentamiento a temperaturas superiores a 220 °C. Esto le proporciona al consumidor una indicación audible de que el saborizante se ha liberado.

- 15 La temperatura a la que el saborizante empieza a liberarse y la amplitud del rango de temperaturas para la liberación del saborizante pueden depender de varios factores que incluyen, por ejemplo, el grado de reticulación en la matriz polimérica. En general, un mayor grado de reticulación en la matriz polimérica resultará en una estabilidad al calor mejorada y la reticulación puede controlarse hasta cierto punto con el fin de controlar la temperatura de liberación del saborizante. La temperatura de liberación puede depender además de la temperatura de vaporización del saborizante.

- 20 Como se describió anteriormente, en algunas modalidades el saborizante se libera del material de suministro de sabor después del calentamiento del material a temperaturas superiores a 220 °C. Además, puede ser posible liberar el saborizante a través de la ruptura mecánica de la matriz polimérica, que puede lograrse a temperaturas menores, por ejemplo, por debajo de 220 °C. Por ejemplo, puede ser posible romper físicamente la matriz polimérica a través de la aplicación de una fuerza de cizallamiento al material de suministro de sabor.

- 25 El perfil de liberación térmica del saborizante a partir de los materiales de suministro de sabor de conformidad con la invención puede determinarse mediante el uso de un análisis termogravimétrico (TGA) en el que una muestra del material de suministro de sabor se calienta y la reducción de la masa de la muestra se mide a medida que la temperatura aumenta. Una prueba de TGA adecuada se describe en más detalle en el ejemplo más adelante. En algunas modalidades, el material de suministro de sabor de la presente invención tiene una pérdida total de masa de no más de aproximadamente un 15 % al calentar el material hasta 150 °C en un análisis termogravimétrico. En otras modalidades, el material de suministro de sabor de la presente invención tiene una pérdida total de masa de no más de aproximadamente un 15 % al calentar el material hasta 200 °C, preferentemente hasta 220 °C, con mayor preferencia hasta 250 °C o con la máxima preferencia hasta 300 °C en un análisis termogravimétrico. Aún con mayor preferencia, el material de suministro de sabor tiene una pérdida total de masa de no más de aproximadamente un 12 % al calentar el material hasta 150 °C, 200 °C, 220 °C, 250 °C o 300 °C en un análisis termogravimétrico.

- 30 El material de suministro de sabor de la presente invención muestra una pérdida significativamente menor de la masa total a temperaturas por debajo de 220 °C que la que se observa en los materiales de una estructura similar en los que se usa un excipiente sin triglicéridos de cadena larga. La pequeña pérdida de masa a temperaturas menores se debe predominantemente a la pérdida de humedad del material de suministro de sabor y sólo una pequeña proporción del saborizante parece que se pierde. Esto indica que la mayor parte del saborizante se mantiene dentro de la matriz polimérica hasta que el material de suministro de sabor se calienta a temperaturas elevadas. La pérdida de masa relativamente baja a temperaturas menores demuestra la estabilidad del material de suministro de sabor.

- 35 Preferentemente, el material de suministro de sabor de la presente invención tiene una pérdida total de masa de al menos aproximadamente un 30 %, con mayor preferencia al menos aproximadamente un 45 % y con la máxima preferencia al menos aproximadamente un 60 % al aumentar la temperatura del material de suministro de sabor de 220 °C a 320 °C. Esta pérdida de masa es una consecuencia de la pérdida del saborizante del material de suministro de sabor a medida que la matriz polimérica se rompe. Los resultados del análisis termogravimétrico demuestran, por lo tanto, que una gran proporción del saborizante se libera a temperaturas elevadas.

- 40 El material de suministro de sabor de la presente invención encuentra una aplicación particular como un aditivo saborizante para los artículos para fumar. El perfil de liberación térmica de los materiales de liberación de sabor les permite mantener eficientemente los saborizantes volátiles dentro de la matriz polimérica hasta que se fume.

- 45 De conformidad con la invención, se proporciona un artículo para fumar que incluye un sustrato generador de aerosol que comprende un material de suministro de sabor, como se describió anteriormente. El saborizante es liberable del material de suministro de sabor bajo la combustión o el calentamiento del sustrato generador de aerosol al fumar el artículo para fumar. El sustrato generador de aerosol puede ser una varilla de tabaco y el artículo para fumar puede comprender además un filtro en alineación axial con la varilla de tabaco.

- 55

Como se describió anteriormente, el material de suministro de sabor de la presente invención proporciona una manera mejorada para incorporar saborizantes en un artículo para fumar. Los tipos de saborizantes que se usan en los artículos para fumar son típicamente relativamente volátiles y es difícil mantener niveles aceptables de los saborizantes dentro de los artículos para fumar durante el almacenamiento. Además, los saborizantes volátiles pueden migrar a otras partes de los artículos para fumar y pueden afectar adversamente el desempeño de otros componentes del artículo para fumar, tales como cualquier sorbente proporcionado dentro del filtro.

El uso del material de suministro de sabor de la presente invención para proporcionar un saborizante dentro de un artículo para fumar reduce ventajosamente la pérdida del saborizante durante el almacenamiento de manera que una mayor proporción del saborizante se mantiene dentro del artículo para fumar. Por lo tanto, el material de suministro de sabor puede proporcionar un sabor más intenso a la corriente principal de humo. Dado que la pérdida del saborizante se reduce, es posible incorporar una cantidad más pequeña del saborizante en cada artículo para fumar mientras que se proporciona el mismo efecto en el sabor que el proporcionado en los artículos para fumar de la técnica anterior.

Además, el material de suministro de sabor de la presente invención mantiene efectivamente el saborizante dentro del material de manera que no entra en contacto con otros componentes del artículo para fumar. El material de suministro de sabor de la presente invención es, por lo tanto, particularmente conveniente para su uso en los artículos para fumar que incorporan un adsorbente en el filtro, tal como carbón activado.

El uso del material de suministro de sabor de la presente invención como un aditivo saborizante en los artículos para fumar proporciona además un control mejorado sobre el suministro del saborizante durante el proceso de fumar. La temperatura a la que el saborizante se libera del material de suministro de sabor puede controlarse de manera que el saborizante se libera en ubicaciones o momentos específicos durante el calentamiento o la combustión del sustrato generador de aerosol. Por ejemplo, en las modalidades en las que el sustrato generador de aerosol comprende una varilla de tabaco, el saborizante se libera a temperaturas elevadas y, por lo tanto, sólo se liberará a medida que la zona de pirólisis, en la cual está combustionando la varilla de tabaco, se aproxima al material de suministro de sabor. Esto permite además un mayor control sobre el suministro del saborizante durante el proceso de fumar en comparación con los saborizantes que se liberan a temperaturas más bajas.

Cualquiera de los materiales de suministro de sabor descritos anteriormente pueden proporcionarse ventajosamente en una variedad de formas diferentes de manera que hay flexibilidad en la forma en la que el material puede incorporarse en el artículo para fumar. El material de suministro de sabor puede proporcionarse en forma de cuentas. Las cuentas pueden formarse en cualquier forma adecuada, pero preferentemente son esencialmente cilíndricas o esféricas. El diámetro promedio de las cuentas puede ser mayor que aproximadamente 0,2 mm, preferentemente mayor que aproximadamente 0,8 mm y con mayor preferencia mayor que aproximadamente 1,2 mm. Alternativa o adicionalmente, el diámetro promedio de las cuentas puede ser menor que aproximadamente 3,5 mm, preferentemente menor que aproximadamente 2,5 y con mayor preferencia menor que aproximadamente 1,8 mm. Con la máxima preferencia, el diámetro promedio de las cuentas está entre aproximadamente 0,2 mm y aproximadamente 3,5 mm, con mayor preferencia entre aproximadamente 0,8 mm y aproximadamente 2,5 mm, aún con mayor preferencia entre aproximadamente 1,2 mm y aproximadamente 1,8 mm.

Una única cuenta puede proporcionarse dentro del sustrato generador de aerosol, o puede proporcionarse una pluralidad de cuentas, por ejemplo, dos o más, tres o más, o cuatro o más cuentas. Cuando se proporciona una pluralidad de cuentas, las cuentas pueden separarse a lo largo del sustrato generador de aerosol, o pueden colocarse en una o más regiones específicas del sustrato generador de aerosol. Una o más cuentas del material de suministro de sabor pueden insertarse en el sustrato generador de aerosol de los artículos para fumar de conformidad con la invención mediante el uso de un aparato y métodos conocidos para insertar objetos en los filtros o varillas de tabaco.

Alternativamente, el material de suministro de sabor puede ser en forma de tiras u hojuelas, que pueden distribuirse a través del material que forma el sustrato generador de aerosol a lo largo de toda la longitud del sustrato generador de aerosol o pueden depositarse en una o más ubicaciones deseadas a lo largo del sustrato generador de aerosol.

Alternativamente una vez más, el material de suministro de sabor puede ser en forma de un filamento o hilo alargado, que puede introducirse en el sustrato generador de aerosol. Un filamento continuo puede proporcionarse a lo largo de toda la longitud del sustrato generador de aerosol durante la fabricación, o pueden depositarse pedazos individuales del filamento en una o más ubicaciones deseadas a lo largo del sustrato generador de aerosol.

Los saborizantes adecuados para su incorporación en el artículo para fumar serían bien conocidos para el experto y varios ejemplos adecuados se enumeraron anteriormente. En las modalidades preferidas de la invención, el saborizante en el material de suministro de sabor proporcionado dentro del artículo para fumar comprende un saborizante de menta o mentol, un saborizante de eugenol o una combinación de mentol y eugenol. Estos tipos de saborizante se usan comúnmente para proporcionar un sabor refrescante a la corriente principal de humo.

El material de suministro de sabor puede colorearse, si se desea, a través de la inclusión de un colorante. Preferentemente, un colorante se incorpora en el material de suministro de sabor con el fin de ajustar el color del material de manera que se asemeje al color del material en el sustrato generador de aerosol. Por ejemplo, el material de suministro de sabor puede ser de color marrón o verde. Por lo tanto, el material de suministro de sabor tiene una

baja visibilidad en el sustrato generador de aerosol. Alternativa o adicionalmente a un colorante, el material de suministro de sabor puede comprender polvo de tabaco a fin de lograr una coloración marrón o verde del material.

5 El saborizante se libera del material de suministro de sabor cuando el material se quema o se calienta durante el proceso de fumar. Por lo tanto, la posición del material de suministro de sabor dentro del sustrato generador de aerosol puede ajustarse con el fin de controlar el momento de la liberación del saborizante durante el proceso de fumar. En particular, el material de suministro de sabor puede colocarse en una o más ubicaciones específicas a lo largo de la longitud del sustrato generador de aerosol con el fin de controlar el suministro bocanada a bocanada del saborizante. En las modalidades que comprenden una varilla de tabaco, la longitud de la varilla de tabaco que se combustiona durante cada bocanada está típicamente entre aproximadamente 5 mm y 10 mm.

10 Cualquiera de los materiales de suministro de sabor referidos anteriormente pueden proporcionarse en una zona saborizante dentro del artículo para fumar. En ciertas modalidades, la zona saborizante puede estar en el extremo aguas abajo de una varilla de tabaco, cerca de un filtro. Por lo tanto, el saborizante se libera en la corriente principal de humo durante las últimas bocanadas del artículo para fumar. Por lo tanto, un cambio en el sabor puede proporcionarse durante la bocanada o bocanadas finales del artículo para fumar. En tales modalidades, la zona saborizante se localiza preferentemente no más de 20 mm desde el extremo aguas abajo de la varilla de tabaco, con mayor preferencia no más de 15 mm desde el extremo aguas abajo de la varilla de tabaco y con la máxima preferencia no más de 10 mm desde el extremo aguas abajo de la varilla de tabaco.

20 En otras modalidades, una varilla de tabaco puede dividirse en un tercio aguas abajo de la varilla de tabaco, un tercio aguas arriba de la varilla de tabaco y un tercio central de la varilla de tabaco. La zona saborizante puede localizarse en al menos uno del tercio aguas abajo, el tercio aguas arriba o el tercio central de la varilla de tabaco. En los casos en que la zona saborizante está en el tercio aguas abajo o el tercio central de la varilla de tabaco, o en ambos, el sabor puede suministrarse en, o próximo a, las últimas bocanadas del cigarrillo. En los casos en que la zona saborizante está en el tercio aguas arriba de la varilla de tabaco, el sabor puede suministrarse antes en la experiencia de fumar.

25 Los términos “aguas arriba” y “aguas abajo” se usan para describir la posición relativa de los componentes de los artículos para fumar de conformidad con la invención con referencia a la dirección del flujo de la corriente principal de humo a través del artículo para fumar durante el proceso de fumar. Por ejemplo, en un artículo para fumar que comprende una varilla de tabaco y un filtro, el extremo aguas abajo de la varilla de tabaco es, por lo tanto, el extremo más cercano al filtro.

30 Una porción única del material de suministro de sabor puede proporcionarse en una posición específica dentro de una varilla de tabaco con el fin de lograr una sola ráfaga discreta de sabor durante una o dos bocanadas. Alternativamente, dos o más porciones separadas de un material de suministro de sabor pueden incorporarse en diferentes posiciones en la varilla de tabaco para proporcionar varias ráfagas discretas de sabor o un suministro sostenido de uno o más saborizantes para una porción de la varilla de tabaco. El material de suministro de sabor en las porciones separadas puede proporcionar el mismo saborizante o diferentes saborizantes. Por lo tanto, los materiales de suministro de sabor de la invención pueden usarse para proporcionar novedosas combinaciones de gustos y sabores, así como también novedosos perfiles de liberación de sabor.

40 En las modalidades alternativas, el material de suministro de sabor puede dispersarse de manera uniforme en el material en el sustrato generador de aerosol, a lo largo de la totalidad o una parte de la longitud del sustrato generador de aerosol. Este arreglo del material de suministro de sabor puede proporcionar un suministro más continuo del saborizante durante el proceso de fumar.

45 En ciertas modalidades preferidas de la presente invención, el sustrato generador de aerosol se forma por dos o más porciones conectadas de sustrato generador de aerosol en alineación axial entre sí, en donde una o más de las porciones de sustrato incluyen el material de suministro de sabor y una o más de las porciones de sustrato incluyen solamente el material de tabaco. Las porciones de sustrato se envuelven preferentemente individualmente antes de sobreenvolverse junto con el papel para cigarrillo, de manera que se proporciona una doble capa de papel para cigarrillo. Este arreglo puede facilitar la inclusión de una cantidad específica de material de suministro de sabor en porciones específicas del sustrato generador de aerosol.

50 El sustrato generador de aerosol de los artículos para fumar de conformidad con la invención puede formarse de cualquier materiales de tabaco adecuados, que incluyen pero no se limitan a, lámina de tabaco, tabaco expandido, tallos de tabaco procesados, materiales de tabaco reconstituidos, sustitutos del tabaco o combinaciones de cualquiera de estos materiales. El material de tabaco puede incluir cualquier tipo de hoja de tabaco, que incluyen pero no se limitan a, el tabaco Burley, el tabaco curado en atmósfera artificial, el tabaco Oriental o mezclas de estos tabacos. El material de tabaco que forma el sustrato generador de aerosol comprende preferentemente picadura de tabaco.

55 El sustrato generador de aerosol puede incluir más de aproximadamente 1 mg y preferentemente más de aproximadamente 3 mg de cualquiera de los materiales de suministro de sabor descritos en la presente descripción. Además, o alternativamente, el sustrato generador de aerosol puede incluir menos de aproximadamente 20 mg, preferentemente menos de aproximadamente 12 mg y con mayor preferencia menos de aproximadamente 8 mg de cualquiera de los materiales de suministro de sabor descritos en la presente descripción. Preferentemente, el sustrato

generador de aerosol incluye entre aproximadamente 1 mg y aproximadamente 20 mg, con mayor preferencia entre aproximadamente 1 mg y aproximadamente 12 mg, y con la máxima preferencia entre aproximadamente 3 y aproximadamente 8 mg del material de suministro de sabor.

5 En las modalidades que comprenden un filtro, el filtro puede ser un filtro de un único segmento o un filtro de múltiples componentes que comprende dos o más segmentos de filtro conectados. Una variedad de segmentos de filtro adecuados serían bien conocidos para el experto, que incluyen pero no se limitan a, estopas de filtro fibroso, segmentos de filtro de cavidad, segmentos de filtro tubulares y segmentos limitadores de flujo. Uno o más de los segmentos de filtro pueden comprender un material saborizante adicional, un material sorbente o una combinación de un material saborizante y un material sorbente.

10 Preferentemente, la longitud total de los artículos para fumar de conformidad con la presente invención está entre aproximadamente 70 mm y aproximadamente 128 mm, con mayor preferencia aproximadamente 84 mm.

Preferentemente, el diámetro externo de los artículos para fumar de conformidad con la presente invención está entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 8,5 mm, con mayor preferencia entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 7,1 mm o entre aproximadamente 7,1 mm y aproximadamente 8,5 mm.

15 Preferentemente, la longitud total de los filtros de los artículos para fumar de conformidad con la presente invención está entre aproximadamente 18 mm y aproximadamente 36 mm, con mayor preferencia aproximadamente 27 mm.

Los artículos para fumar de conformidad con la presente invención pueden empacarse en contenedores, por ejemplo, en paquetes blandos o paquetes con tapa articulada, con un revestimiento interno recubierto con uno o más saborizantes.

20 Además de los artículos para fumar combustibles, tales como los cigarrillos con filtro, los artículos para fumar de acuerdo con la presente invención pueden ser artículos para fumar calentados en los que el material se calienta para formar un aerosol, en lugar de combustionarse. Por ejemplo, el material saborizante puede incorporarse en un artículo para fumar calentado que comprende una fuente de calor combustible, tal como el descrito en el documento WO-A-2009/022232, que comprende una fuente de calor combustible y un sustrato generador de aerosol aguas abajo de la fuente de calor combustible. El material de liberación de sabor puede incorporarse además en los artículos para fumar calentados que comprenden fuentes de calor no combustibles, por ejemplo, fuentes de calor químicas o fuentes de calor eléctricas, tales como elementos de calentamiento eléctricamente resistivos.

25 De conformidad con la presente invención se proporciona además un método para producir un artículo para fumar de conformidad con la invención, como se describió anteriormente. El método comprende las etapas de: proporcionar un material de suministro de sabor que comprende una matriz polimérica y una pluralidad de dominios que incluyen una composición saborizante dentro de la matriz polimérica, la composición saborizante que comprende un saborizante mezclado con uno o más triglicéridos que incluyen al menos un 30 % en peso de triglicéridos que tienen al menos un ácido carboxílico que tiene una longitud de la cadena mayor que 12; y formar un sustrato generador de aerosol que incluye el material de suministro de sabor. En algunas modalidades, el sustrato generador de aerosol es una varilla de tabaco y el método comprende además una etapa de proporcionar un filtro en alineación axial con la varilla de tabaco para formar el artículo para fumar.

30 El material de suministro de sabor puede formarse de conformidad con las siguientes etapas: dispersar el saborizante en uno o más triglicéridos para formar una composición saborizante; mezclar la composición saborizante con una solución polimérica de matriz para formar una emulsión; y añadir la emulsión a una solución de reticulación para reticular la solución polimérica de matriz para formar el material de suministro de sabor. Preferentemente, el saborizante se mezcla con el excipiente de triglicéridos a una temperatura entre 40 °C y 50 °C. Preferentemente, la composición saborizante se mezcla con la solución polimérica de matriz a temperatura ambiente (22 °C) y preferentemente, la mezcla se lleva a cabo bajo un alto cizallamiento, por ejemplo, en un mezclador de cizallamiento a una velocidad de cizallamiento de 100 s⁻¹. La mezcla no se calienta durante esta etapa aunque la temperatura de la mezcla puede aumentar como resultado del cizallamiento aplicado.

35 Preferentemente, la solución polimérica de matriz comprende una solución de uno o más polisacáridos en agua. Preferentemente, la solución polimérica de matriz contiene aproximadamente un 5 % en peso o menos de los polisacáridos. Preferentemente, la composición saborizante y la solución polimérica de matriz se mezclan para formar una solución que comprende entre aproximadamente un 10 % y aproximadamente un 40 % en peso de la composición saborizante, con mayor preferencia entre aproximadamente un 15 % y aproximadamente un 35 % en peso de la composición saborizante.

40 Preferentemente, la emulsión se pone en contacto con una solución de reticulación a una temperatura de aproximadamente 5 °C a aproximadamente 15 °C. Preferentemente, la solución de reticulación es una solución de aproximadamente un 5 % en peso de cationes multivalentes en agua. Preferentemente en particular, la solución de reticulación es una solución de sal cálcica, por ejemplo, una solución de cloruro cálcico. La emulsión se deja preferentemente en contacto con la solución de reticulación durante entre aproximadamente 10 segundos y aproximadamente 120 segundos, con mayor preferencia entre aproximadamente 40 segundos y aproximadamente 80

segundos. La cantidad de tiempo puede seleccionarse dependiendo del grado deseado de reticulación y la dureza deseada de la matriz polimérica.

5 Después de la reticulación, el material de suministro de sabor resultante se retira de la solución de reticulación, por ejemplo, mediante el uso de un tamiz o aparato similar. Después el material de suministro de sabor se enjuaga preferentemente para retirar la solución de reticulación de la superficie y se seca. El secado puede llevarse a cabo mediante el uso de cualquier medio adecuado, que incluye, por ejemplo, una corriente de aire caliente. El secado puede llevarse a cabo opcionalmente en vacío.

10 Antes de añadirse a la solución de reticulación, la emulsión de la composición saborizante y de la solución polimérica de matriz puede formarse en una variedad de formas, dependiendo de la forma deseada del material de suministro de sabor. Por ejemplo, la emulsión puede formarse en formas cilíndricas o esféricas con el fin de producir hilos, cuentas o gotitas del material. Esto puede llevarse a cabo mediante el uso de una técnica adecuada de extrusión o esferonización. Alternativamente, la emulsión puede formarse en una lámina, cortarse en tiras u hojuelas, o atraerse a un filamento o hilo alargado.

15 De conformidad con la invención, se proporciona además el uso de un material de suministro de sabor en un artículo para fumar, el material de suministro de sabor que comprende una matriz polimérica y una pluralidad de dominios que incluyen una composición saborizante dentro de la matriz polimérica. La composición saborizante comprende un saborizante mezclado con uno o más triglicéridos que incluyen al menos un 30 % en peso de triglicéridos que tiene al menos un ácido carboxílico que tiene una longitud de la cadena mayor que 12. El saborizante es liberable del material de suministro de sabor durante el calentamiento del artículo para fumar.

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

la Figura 1 muestra una vista lateral de un cigarrillo con filtro de conformidad con la presente invención que comprende un material de suministro de sabor en la varilla de tabaco;

25 la Figura 2 muestra una imagen de un microscopio electrónico de barrido del material de suministro de sabor usado en el cigarrillo con filtro de la figura 1; y

la Figura 3 muestra una imagen comparativa de un microscopio electrónico de barrido de un material de suministro de sabor alternativo.

30 El cigarrillo 10 mostrado en la Figura 1 comprende una varilla de tabaco envuelta 12 alargada, cilíndrica, unida por un extremo a un filtro 14 alineado axialmente, alargado, cilíndrico. El filtro 14 incluye un único segmento de estopa de acetato de celulosa. La varilla de tabaco envuelta 12 y el filtro 14 se unen de una manera convencional por un papel boquilla 16, que circunscribe toda la longitud del filtro 14 y una porción adyacente de la varilla de tabaco envuelta 12. Para mezclar el aire ambiente con la corriente principal de humo producida durante la combustión de la varilla de tabaco envuelta 12, una pluralidad de perforaciones anulares 18 se proporcionan a través del papel boquilla 16 en una ubicación a lo largo del filtro 14.

35 Una única cuenta saborizante 20 formada de un material de suministro de sabor de conformidad con la invención se proporciona dentro de la varilla de tabaco 12, aproximadamente a 10 mm desde el extremo aguas abajo de la varilla de tabaco 12, donde la varilla de tabaco 12 se une al filtro 14. El material de suministro de sabor en la cuenta 20 incorpora un saborizante de mentol que se libera al calentar el material a una temperatura superior a 220 °C. Por lo tanto, el saborizante de mentol se libera en la corriente principal de humo a medida que la porción de la varilla de tabaco que contiene la cuenta saborizante 20 se quema durante el proceso de fumar. Como resultado del posicionamiento de la cuenta saborizante 20 en el extremo aguas abajo de la varilla de tabaco 12, el saborizante se libera durante una de las últimas bocanadas del cigarrillo 10. Por lo tanto, el consumidor experimentará una ráfaga del sabor de mentol hacia el final del proceso de fumar el cigarrillo.

45 Un ejemplo de una formulación adecuada para el material de suministro de sabor que forma la cuenta y un proceso para formar el material de suministro de sabor se expone a continuación.

Ejemplo

50 El material de suministro de sabor comprende una matriz reticulada de pectina-alginato con una pluralidad de dominios de una composición saborizante de mentol dispersada a través de la matriz. Para producir el material de suministro de sabor, la composición saborizante de mentol se forma primeramente a partir de una mezcla de los siguientes componentes:

Componente	Cantidad (% en peso)
Mentol natural	65,69
Manteca de cacao presionada Astra "A" <i>(disponible de ADM Cocoa)</i>	32,84
Aceite de menta	1,47

Una solución polimérica de matriz se forma después a partir de una mezcla de los siguientes componentes:

Componente	Cantidad (% en peso)
Alginato sódico <i>(disponible de Sigma Aldrich)</i>	2,74
Pectina <i>(disponible de Sigma Aldrich)</i>	0,96
Agua	96,30

- 5 Una solución se forma con un 20 % en peso/peso de la composición saborizante y un 80 % en peso/peso de la solución polimérica de matriz. La solución se mezcla en un mezclador de cizallamiento, tal como un Polytron 3100B equipado con un cabezal agregado dispersor PT-DA 3030/4 EC con un diámetro de 30 mm, disponible de Kinematica. La solución se somete a un alto cizallamiento de 15 000 a 20 000 rpm mientras se mantiene la mezcla a una temperatura de 52-55 °C. La mezcla se continúa durante 3 a 4 minutos para producir una emulsión de la composición saborizante en la solución polimérica de matriz en la que el tamaño de las gotitas de la composición saborizante se reduce por debajo de 5 micrones.

La emulsión resultante se forma como cuentas esféricas que tienen un diámetro de aproximadamente 1,5 mm y se deja caer en una solución de reticulación de la siguiente composición, a una temperatura de 4 °C:

Componente	Cantidad (% en peso)
Cloruro cálcico <i>(disponible de Sigma Aldrich)</i>	5,0
Agua	95,0

- 15 Las cuentas se dejan en la solución de reticulación durante aproximadamente 60 segundos con el fin de reticular el alginato y la pectina para formar la matriz polimérica. Después, las cuentas se retiran de la solución de reticulación y se lavan en agua antes de secarse en aire caliente seco a una temperatura de 40-50 °C durante 300 minutos.
- 20 La Figura 2 muestra una imagen de un microscopio electrónico de barrido del material de suministro de sabor producido en el ejemplo anterior. Puede observarse a partir de la imagen que la estructura interna del material de suministro de sabor se proporciona por una matriz polimérica con una pluralidad de pequeños dominios de la composición saborizante dispersada a través de la matriz. Los dominios se distribuyen de manera relativamente uniforme a través del material y son relativamente consistentes en tamaño, lo que proporciona una estabilidad mejorada como se describió anteriormente.
- 25 La Figura 3 muestra una imagen comparativa de un microscopio electrónico de barrido de un material de suministro de sabor que comprende un tipo similar de estructura formada en un proceso similar pero en el que la composición saborizante se forma mediante el uso de un excipiente que no incluye al menos un 30 % en peso de triglicéridos de cadena larga. Este material saborizante no está, por lo tanto, de conformidad con la invención.

Puede observarse que la estructura interna del material de suministro de sabor en la Figura 3 es diferente a la del material de suministro de sabor de la presente invención. En particular, en el material de suministro de sabor mostrado en la figura 3, el tamaño de muchos de los dominios es mayor que el tamaño de los dominios correspondientes en el material mostrado en la figura 2. Las flechas en la Figura 3 destacan algunos de los grandes dominios en la muestra. Adicionalmente, en el material mostrado en la figura 3, los dominios son más abiertos y tienen una distribución de tamaño menos consistente que en el material de la figura 2. Como resultado de la estructura más grande y más abierta del dominio en el material mostrado en la figura 3, el mentol se mueve más fácilmente hacia las superficies externas del material y hay una mayor pérdida de mentol del material durante el almacenamiento que del material de conformidad con la invención.

El perfil de liberación del sabor del material de suministro de sabor producido de conformidad con el ejemplo anterior puede analizarse en un análisis termogravimétrico (TGA). La prueba de TGA se lleva a cabo mediante el uso de una máquina termogravimétrica STA 409 CD de Netzsch acoplada a un espectrómetro de masa o equipo de TGA similar. En el análisis, el material de suministro de sabor se calienta desde 25 °C hasta 600 °C en una atmósfera inerte de nitrógeno con la temperatura que se aumenta a una velocidad de 15 °C por minuto y con un flujo de aire de 60 ml por minuto. A medida que aumenta la temperatura, se mide la masa del material de manera que el por ciento de reducción en la masa como una función de la temperatura podría determinarse.

Cuando se calentó en el análisis termogravimétrico descrito, el material de suministro de sabor producido de conformidad con el ejemplo anterior mostró una pérdida total de masa de aproximadamente un 11,5 % al calentar el material de suministro de sabor a 220 °C. En contraste, el material saborizante mostrado en la figura 3, producido con un excipiente alternativo, mostró una pérdida total de masa de aproximadamente un 20 % cuando se calentó de la misma manera en un análisis termogravimétrico. Estos resultados demuestran claramente el efecto positivo de la inclusión de los triglicéridos de cadena larga en la composición saborizante sobre la estabilidad del material de suministro de sabor.

La viscosidad del excipiente de triglicéridos (por ejemplo, la manteca de cacao) puede medirse mediante la colocación de una muestra de la manteca de cacao en el contenedor MV-DIN de doble pared del cabezal de medición M5 del reómetro HAAKE RV20 equipado con un cabezal de husillo de medición MV-DIN para líquidos de viscosidad media o un equipo de medición de viscosidad similar. La temperatura de la manteca de cacao se aumenta hasta 60 °C a una velocidad de cizallamiento constante de 200 s⁻¹. Durante esta etapa, la temperatura se mide usando una sonda de temperatura PT100 localizada en el baño entre las paredes del cilindro de doble pared. Después, la viscosidad de la manteca de cacao se mide a medida que la manteca de cacao se enfría mientras se mantiene la velocidad de cizallamiento constante de 200 s⁻¹. La temperatura a la que ocurre la solidificación completa de la muestra, que corresponde al punto en el que el husillo deja de girar, también se mide. Durante el enfriamiento, se mide la temperatura de la capa interna.

La viscosidad de la manteca de cacao usada en el ejemplo descrito anteriormente se probó usando este procedimiento y durante el enfriamiento de 60 °C a 30 °C se encontró que la viscosidad de la manteca de cacao aumentó como se expone en la siguiente tabla:

<i>Temperatura (°C)</i>	<i>Viscosidad (mPa·s)</i>
60	21
55	25
50	30
45	36
40	43
35	52
31	60

La manteca de cacao comenzó a cristalizarse aproximadamente a los 30 °C, produciendo un aumento brusco en la viscosidad, a 503 mPa·s. La viscosidad continuó aumentando a medida que la temperatura disminuía por debajo de 30 °C, con la solidificación completa de la manteca de cacao que ocurrió a 18,8 °C.

El punto de fusión del excipiente de triglicéridos (por ejemplo, la manteca de cacao) puede medirse en la siguiente prueba en la que el punto de deslizamiento (la temperatura a la que la manteca de cacao comienza a fundirse) y el punto claro (la temperatura a la que la manteca de cacao está totalmente líquida y fundida) se miden.

ES 2 557 195 T3

5 Una muestra de >50 gramos de manteca de cacao se calienta primeramente a una temperatura de 50 - 60 °C y se filtra a través de un filtro de pliegues (Whatman núm. 3, diámetro 15 cm). 50 gramos de la manteca de cacao filtrada se enfrían a 25 °C en un primer baño de agua y posteriormente se calientan a 32 - 33 °C en un segundo baño de agua mientras se agita constantemente. La manteca de cacao se vierte después en una bandeja de metal y se deja reposar durante 2 horas a temperatura ambiente (20 - 22 °C).

10 El punto de fusión de la manteca de cacao pretratada se determina después, de conformidad con H. Fincke, de la siguiente manera. Una columna de 1 cm de la manteca de cacao pretratada de la bandeja de metal se presiona en el lado más largo de un tubo en U para la determinación del punto de fusión. El lado más corto del tubo en U se fija a un termómetro, con el bulbo del termómetro al mismo nivel que la curva del tubo en U. El tubo en U y el termómetro se introducen en un baño de agua interno del equipo de punto de fusión. El equipo de punto de fusión incluye un baño de agua interno y un baño de agua externo en el que el nivel de agua del baño de agua externo es 9,5 cm y el nivel de agua del baño de agua interno es 1 cm por debajo del nivel de agua del baño de agua externo.

15 El baño de agua externo se calienta lentamente mientras se agita constantemente. Hasta 30 °C el aumento máximo de temperatura en el baño interno puede ser de 1 °C por minuto. Aproximadamente a 30 °C la temperatura del baño interno se aumenta por no más de 0,2 °C por minuto. La temperatura a la que la columna de manteca de cacao en el tubo en U se mueve hacia abajo se mide y esta corresponde al punto de deslizamiento. La temperatura a la que la columna de manteca de cacao es completamente clara también se mide y esta corresponde al punto claro.

20 Se apreciará que las técnicas de análisis correspondientes pueden aplicarse a otros materiales de suministro de sabor de conformidad con la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo para fumar que comprende un sustrato generador de aerosol, en donde el sustrato generador de aerosol comprende un material de suministro de sabor para liberar térmicamente un saborizante, el material de suministro de sabor comprende:
 - 5 una matriz polimérica; y
 - una pluralidad de dominios, que incluyen una composición saborizante dentro de la matriz polimérica, la composición saborizante comprende un saborizante mezclado con un excipiente de triglicéridos que comprende al menos una grasa que incluye al menos un 30 % en peso de triglicéridos que tienen al menos un ácido carboxílico que tiene una longitud de la cadena mayor que 12, en donde el saborizante tiene un punto de fusión que está dentro de
 10 15 °C del punto de fusión de al menos una grasa;
 - en donde el saborizante es liberable del material de suministro de sabor durante el calentamiento del artículo para fumar.
 2. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 1, en donde el saborizante tiene un punto de fusión que está dentro de 10 °C del punto de fusión de la al menos una grasa.
 - 15 3. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 1 o 2, en donde al menos una grasa tiene un punto de fusión/punto claro de al menos 27 °C.
 4. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación precedente, en donde la composición saborizante comprende entre un 50 % y un 75 % en peso del saborizante y entre un 25 % y un 50 % en peso del triglicérido.
 - 20 5. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación precedente, en donde el perfil de viscosidad del excipiente de triglicéridos es tal que la solidificación del excipiente de triglicéridos comienza a 35 °C o menos al enfriar el excipiente de triglicéridos desde 70 °C.
 6. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 5, en donde el excipiente de triglicéridos es completamente sólido a 25 °C o menos.
 - 25 7. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación precedente, en donde el saborizante es liberable de la matriz polimérica al calentar el material de suministro de sabor por encima de 220 °C.
 8. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación precedente, en donde el material de suministro de sabor tiene una pérdida total de masa de no más de un 15 % y preferentemente no más de un 12 % al aumentar la temperatura del material de suministro de sabor hasta 220 °C.
 - 30 9. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación precedente, en donde el excipiente de triglicéridos comprende una grasa polimórfica.
 10. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación precedente, en donde el excipiente de triglicéridos comprende manteca de cacao.
 11. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación precedente, en donde la matriz polimérica comprende uno o más polisacáridos.
 - 35 12. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación precedente, en donde el material de suministro de sabor tiene una pérdida total de masa de al menos un 50 % al aumentar la temperatura del material de suministro de sabor de 220 °C a 320 °C.
 13. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación precedente, en donde el 80 % de los dominios de la composición saborizante tienen un diámetro de 20 micrones o menos.
 - 40 14. Un método para producir un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación precedente, el método comprende las etapas de:
 - proporcionar un material de suministro de sabor que comprende una matriz polimérica y una pluralidad de dominios que incluyen una composición saborizante dentro de la matriz polimérica, la composición saborizante comprende un saborizante mezclado con un excipiente de triglicéridos que comprende al menos una grasa que incluye al menos un 30 % en peso de triglicéridos que tienen al menos un ácido carboxílico que tiene una longitud de la cadena mayor que 12, en donde el saborizante tiene un punto de fusión que está dentro de 15 °C del punto de fusión de al menos una grasa; y
 45
 - formar un sustrato generador de aerosol que incluye el material de suministro de sabor.

15. El uso de un material de suministro de sabor en un artículo para fumar, el material de suministro de sabor comprende:

una matriz polimérica; y

5 una pluralidad de dominios, que incluyen una composición saborizante dentro de la matriz polimérica, la composición saborizante comprende un saborizante mezclado con un excipiente de triglicéridos que comprende al menos una grasa que incluye al menos un 30 % en peso de triglicéridos que tienen al menos un ácido carboxílico que tiene una longitud de la cadena mayor que 12, en donde el saborizante tiene un punto de fusión que está dentro de 15 °C del punto de fusión de al menos una grasa;

10 en donde el saborizante es liberable del material de suministro de sabor durante el calentamiento del artículo para fumar.

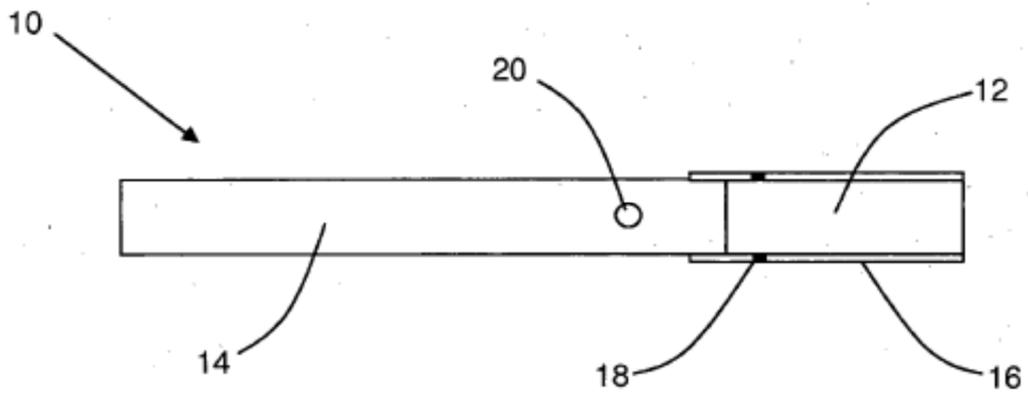


Figura 1

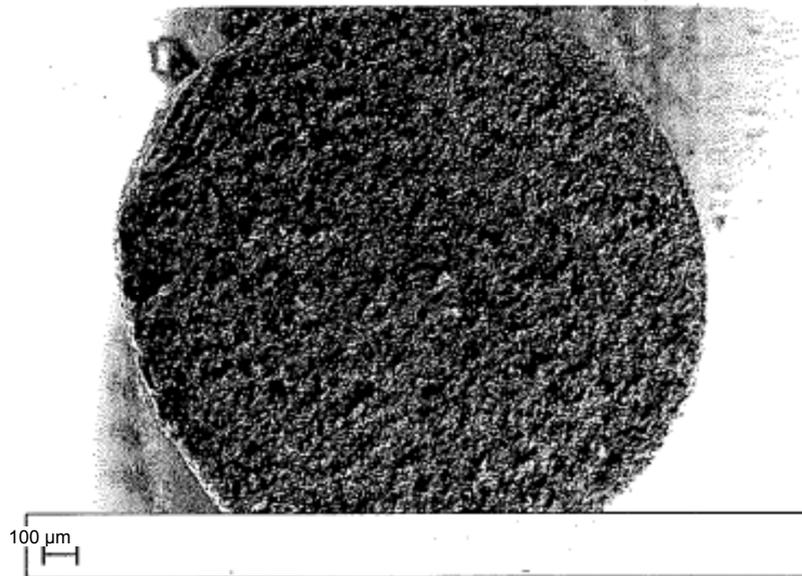


Figura 2

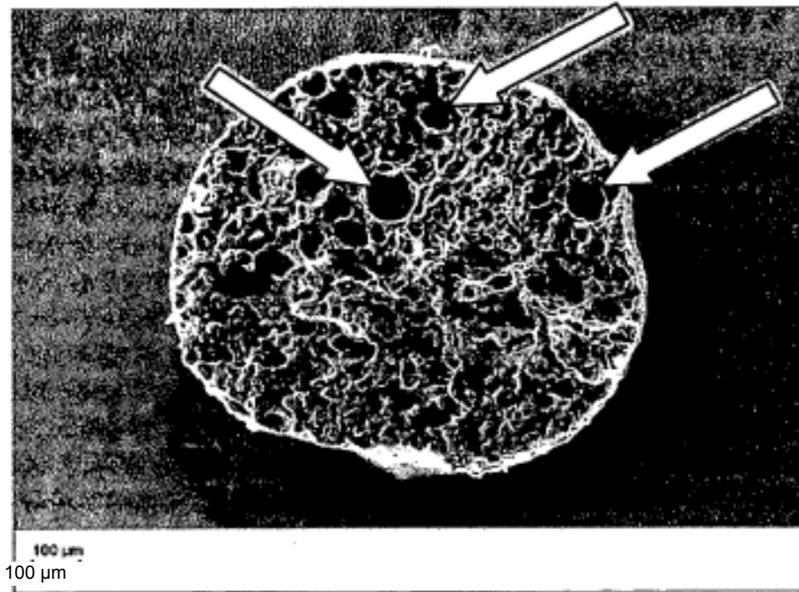


Figura 3