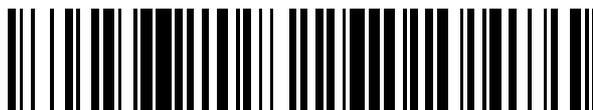


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 019**

51 Int. Cl.:

A24B 13/00 (2006.01)

A24B 15/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2012 E 12809037 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016 EP 2790535**

54 Título: **Producto de tabaco sin humo que comprende una composición efervescente**

30 Prioridad:

14.12.2011 US 201113325765

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

08.04.2016

73 Titular/es:

**R. J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY (100.0%)
401 North Main Street
Winston-Salem, North Carolina 27101-3804, US**

72 Inventor/es:

**MUA, JOHN-PAUL y
HUNT, ERIC TAYLOR**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 566 019 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

Producto de tabaco sin humo que comprende una composición efervescente

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a productos hechos o derivados del tabaco, o que, de otra manera, incorporan tabaco, y que están destinadas al consumo humano. En particular, la invención se refiere a productos de tabaco sin humo que contienen ingredientes o componentes obtenidos o derivados de plantas de la especie *Nicotiana*.

Antecedentes de la invención

10 Cigarrillos, cigarros y pipas son artículos de fumar populares que emplean tabaco en diversas formas. Tales artículos para fumar se utilizan calentando o quemando el tabaco, y un aerosol (por ejemplo, humo) es inhalado por un fumador. El tabaco también puede ser disfrutado de una forma denominada "sin humo". Productos del tabaco sin humo particularmente populares se emplean mediante la inserción de algunas formas de tabaco procesado o formulaciones que contienen tabaco dentro de la boca del usuario. Véase por ejemplo, los tipos de formulaciones, ingredientes y metodologías de procesamiento de tabaco sin humo definidas en las Patentes Norteamericanas Nos 1.376.586 a Schwartz; 3.696.917 a Levi; 4.513.756 a Pittman et al.; 4.528.993 a Sensabaugh, Jr. et al.; 4.624.269 a Story et al.; 4.991.599 a Tibbetts; 4.987.907 a Townsend; 5.092.352 a Sprinkle, III et al.; 5.387.416 a White et al.; 6.668.839 a Williams; 6.834.654 a Williams; 6.953.040 a Atchley et al.; 7.032.601 a Atchley et al.; and 7.694.686 a Atchley et al.; las publicaciones de Patentes Norteamericanas Nos 2004/0020503 a Williams; 2005/0115580 a Quinter et al.; 2006/0191548 a Strickland et al.; 2007/0062549 a Holton, Jr et al.; 2007/0186941 a Holton, Jr. et al.; 2007/0186942 a Strickland et al; 2008/0029110 a Dube et al.; 2008/0029116 a Robinson et al.; 2008/0173317 a Robinson et al; 2008/0196730 a Engstrom et al.; 2008/0209586 a Neilsen et al.; 2008/0305216 a Crawford et al.; 2009/0065013 a Essen et al.; 2009/0293889 a Kumar et al.; 2010/0291245 a Gao et al.; y 2011/0139164 a Mua et al.; PCT WO 04/095959 a Arnarp et al. y WO 2010/132444 a Atchley; cada uno de los cuales se incorpora en este documento a modo de referencia. Productos ejemplares de tabaco sin humo que se han vendido incluye aquéllos denominados CAMEL Snus, CAMEL Orbs, CAMEL Strips y CAMEL Sticks por la Compañía R.J. Reynolds Tobacco; tabaco húmedo GRIZZLY, tabaco húmedo KODIAK, tabaco suelto LEVI GARRET y tabaco suelto TAYLORS PRIDE de la American Snuff Company, LLC; tabaco en polvo húmedo KAYAK y tabaco de mascar CHATTANOOGA CHEW de Swisher International, Inc.; tabaco de mascar REDMAN de Pinkerton Tobacco Co. LP; tabaco húmedo COPENHAGEN, COPENHAGEN Pouches, SKOAL Bandits, SKOAL Pouches, cortado largo RED SEAL y paquetes de tabaco a la menta REVEL de la Compañía norteamericana Smokeless Tobacco; y MARLBORO Snus y Taboka de Philip Morris USA.

Sería deseable proporcionar una forma agradable de producto de tabaco, tal como un producto de tabaco sin humo, y proporcionar procesos para preparar composiciones que contienen tabaco adecuadas para el uso en productos de tabaco sin humo.

Resumen de la Invención

35 La presente invención se refiere a un producto de tabaco, más preferiblemente un producto de tabaco sin humo destinado o configurado para su inserción dentro de la boca de un usuario, y a procesos para preparar una formulación adecuada para uso dentro de un producto de tabaco sin humo como tal. La presente invención se refiere a productos de tabaco y, en particular, a productos de tabaco sin humo, que incorporan materiales procedentes de la especie *Nicotiana* (por ejemplo, materiales derivados del tabaco) y un material efervescente. El material efervescente añade propiedades organolépticas distintivas al producto de tabaco sin humo y también ayuda a la desintegración del producto de tabaco en la cavidad oral. Se utilizan materiales de azúcar gasificados para lograr el efecto efervescente, y la invención también proporciona múltiples métodos para incorporar materiales de azúcar gasificados en un producto de tabaco.

45 En un aspecto, la invención proporciona una composición de tabaco sin humo adaptada para su introducción en la cavidad oral que comprende un material de tabaco (por ejemplo, un material de tabaco en partículas o un extracto de tabaco acuoso, o ambos) y un material efervescente capaz de causar efervescencia en la cavidad oral, comprendiendo el material efervescente un material de azúcar que contiene un componente gaseoso atrapado en éste, de forma tal que se produce la liberación del componente gaseoso atrapado durante la disolución del material de azúcar en la cavidad oral. El material de azúcar es, típicamente, un sustituto del azúcar, tal como un alcohol de azúcar, y alcoholes de azúcar ejemplares incluyen eritritol, treitol, arabitól, xilitol, ribitol, manitol, sorbitol, dulcitol, isomaltitol, maltitol, lactitol, poliglicitol, y mezclas de los mismos. El eritritol, isomaltitol y mezclas de los mismos son alcoholes de azúcar particularmente ventajosos. La composición de tabaco sin humo puede incluir diversos otros componentes, tales como sales, saborizantes, endulzantes, rellenos, aglutinantes, agentes tampón, colorantes, humectantes, aditivos de cuidado oral, conservantes, jarabes, coadyuvantes a la desintegración, antioxidantes, aditivos derivados de una fuente botánica o herbaria, coadyuvantes de fluidez, coadyuvantes a la compresibilidad, lípidos, y combinaciones de los mismos.

En ciertas realizaciones, el material de tabaco en los productos de la invención está en forma de extracto de tabaco, tal como un extracto de tabaco acuoso, en forma sólida. El uso de un extracto de tabaco sólido, tal como en forma

desecada por congelación o desecada por vaporización, puede ser útil para evitar introducir suficiente humedad en los productos de la invención para desencadenar prematuramente la reacción de efervescencia.

5 La composición de tabaco sin humo puede ser preparada en una variedad de formas, incluyendo las formas en partículas, comprimidas o extrudidas. En algunas realizaciones, la composición de tabaco sin humo es conformada en una configuración o forma predeterminada, tal como en partículas, gránulos, barras o láminas. La composición de tabaco sin humo también puede incluir un recubrimiento exterior, tal como un recubrimiento diseñado para impedir la exposición de humedad prematura al material efervescente.

10 En una realización, el material de azúcar gasificado está presente en una cantidad de aproximadamente 20 por ciento en peso seco, hasta aproximadamente 60 por ciento en peso seco, y el material de tabaco está presente en cualquier cantidad desde aproximadamente 3 por ciento en peso seco hasta aproximadamente 60 por ciento en peso seco, basado en el peso seco total de la composición de tabaco sin humo. La composición puede incluir ingredientes adicionales, tales como, por lo menos, aproximadamente un 3 por ciento de peso seco de por lo menos un relleno (por ejemplo, celulosa microcristalina, manitol, maltodextrina, y combinaciones de los mismos) o por lo menos aproximadamente 2 por ciento en peso seco de por lo menos un aglutinante (por ejemplo, povidona, extractos de tabaco concentrados, jarabe de maltitol, o combinaciones de los mismos).

15 En realizaciones que incluyen un alcohol de azúcar, el material de tabaco está presente típicamente en cualquier cantidad de por lo menos aproximadamente 5 por ciento en peso seco y el alcohol de azúcar está presente típicamente en una cantidad de por lo menos aproximadamente 50 por ciento en peso seco, basado en el peso total seco de la composición de tabaco sin humo. El alcohol de azúcar es combinado, opcionalmente, con por lo menos aproximadamente 5 por ciento en peso seco de un jarabe de alcohol de azúcar (por ejemplo, jarabe de maltitol). En ciertas realizaciones, la composición incluye además un componente lípido, tal como por lo menos aproximadamente 5 por ciento en peso seco de un lípido, basado en el peso total de la composición de tabaco sin humo.

20 Para aumentar o acentuar el efecto efervescente del material de azúcar gasificado, se puede añadir un componente básico o ácido (o combinación de los mismos) a la composición de tabaco sin humo de la invención. Composiciones ejemplares pueden incluir por lo menos aproximadamente 1 por ciento en peso seco de por lo menos un ácido y por lo menos aproximadamente 1 por ciento en peso seco de por lo menos una base. Ácidos ejemplares incluyen ácidos tripróticos, tales como ácidos cítrico, tartárico, málico y láctico, y bases ejemplares incluyen materiales carbonatados, materiales bicarbonatados y mezclas de los mismos.

25 El material de azúcar gasificado puede utilizarse en forma de partículas, tal como mediante la mezcla de partículas de azúcar gasificado con un material de tabaco (por ejemplo, una composición de tabaco granulada). De forma alternativa, el material de azúcar gasificado puede estar formado in situ como se describe a partir de ahora.

30 En otro aspecto, la invención proporciona un método de preparación de una composición de tabaco sin humo adaptada para su introducción en la cavidad oral, comprendiendo el método (i) el mezclado de un material de tabaco con un material efervescente capaz de ocasionar efervescencia en la cavidad oral, comprendiendo el material efervescente un material de azúcar que contiene un componente gaseoso atrapado, de forma tal que la liberación del componente gaseoso atrapado se produce durante la disolución del material de azúcar en la cavidad oral, en el cual la etapa de mezclado comprende (a) el mezclado de una composición granulada que comprende un material de tabaco con un material de azúcar gasificado en forma de partículas; o (b) la formación de un material de azúcar gasificado in situ mediante el mezclado de una fuente de agua con una composición fundida que comprende un material de tabaco y un alcohol de azúcar; y (ii), la incorporación de la mezcla formada en la etapa (i) en un producto de tabaco sin humo.

35 La composición granulada puede variar, pero típicamente incluye un material de tabaco, por lo menos un relleno, por lo menos un alcohol de azúcar, y por lo menos un aglutinante. La composición granulada puede también incluir un ácido, una base o una combinación de los mismos. Cuando se forma el material de azúcar gasificado in situ, la composición fundida típicamente incluye uno o más de un jarabe de alcohol de azúcar, un humectante y un lípido. La fuente de agua está, típicamente, a temperatura ambiente o por debajo (por ejemplo, aproximadamente 0 hasta aproximadamente 25°C). La fuente de agua puede ser agua helada o enfriada a no más de aproximadamente 15°C. Ya sea la composición fundida o la fuente de agua (o ambas) pueden incluir un ácido, una base, o una combinación de los mismos. En una realización, la composición fundida comprende un ácido y la fuente de agua comprende una base.

40 La manera en la que la mezcla de material de azúcar gasificado y el material de tabaco se incorporan en un producto de tabaco sin humo puede variar. La mezcla está sometida típicamente a un procesamiento adicional, tal como una o más filtraciones, enfriamiento, secado, granulado, pulverización o molienda, extrusión, y otros similares. En una realización, la composición de tabaco sin humo es comprimida o extrudida en una forma predeterminada. En otra realización, la mezcla está en forma de partículas, y las partículas están cargadas en uno o más saquitos.

Breve descripción del dibujo

45 Con el fin de proporcionar una comprensión de las realizaciones de la invención, se hace referencia al dibujo adjunto, el cual no está dibujado necesariamente a escala, y en el cual los números de referencia se refieren a

componentes de las realizaciones ejemplares de la invención. El dibujo es sólo ejemplar, y no debe ser considerado como limitante de la invención.

La Figura 1 es una vista en corte transversal de una realización del producto de tabaco sin humo, tomada a través de la anchura del producto, que muestra un saquillo exterior relleno con un material de tabaco y un material de azúcar gasificado disperso en el mismo.

Descripción detallada de la invención

Ahora se describirá la presente invención de forma más completa a partir de este momento. Sin embargo, esta invención puede ser realizada en muchas formas diferentes y no debería interpretarse como limitada a las realizaciones publicadas en este documento; más bien, se proporcionan estas realizaciones de forma tal que esta divulgación sea exhaustiva y completa, y que transmita completamente el alcance de la invención a aquéllos expertos en la técnica. Como se usa en esta especificación y en las reivindicaciones, las formas singulares “un” y “el” incluyen referentes plurales a menos que el contexto claramente dicte lo contrario. Las referencias a “por ciento en peso seco” o “base en peso seco” se refiere al peso sobre la base de ingredientes secos (es decir, todos los ingredientes excepto el agua).

La invención proporciona un producto de tabaco sin humo adecuado para su inserción en la cavidad oral que incluye un material de tabaco y un material efervescente. El material efervescente es un material de azúcar gasificado capaz de provocar efervescencia en la cavidad oral a través de la liberación de un componente gaseoso atrapado durante la disolución del material de azúcar. El gas atrapado es, típicamente, dióxido de carbono, aunque se pueden utilizar otros componentes gaseosos tales como nitrógeno, oxígeno y vapor de agua. También se puede utilizar una mezcla de los diferentes gases. La presencia de los materiales efervescentes ayuda a la desintegración del producto de tabaco sin humo en la cavidad oral, y también añade propiedades organolépticas distintivas al producto, particularmente en términos de sabor y sensación en la boca. El uso de materiales efervescentes se describe, por ejemplo, en las Patentes Norteamericanas Nos 4.639.368 a Niazi et al.; 5.178.878 a Wehling et al.; 5.223.264 a Wehling et al.; 6.974.590 a Pather et al.; y 7.381.667 a Bergquist et al., así como las Publicaciones de Patente Norteamericanas Nos 2006/0191548 a Strickland et al.; 2009/0025741 a Crawford et al.; 2010/0018539 a Brinkley et al.; y 2010/0170522 a Sun et al.; y PCT WO 97/06786 a Johnson et al.; todos los cuales son incorporados como referencia en este documento.

Como se utiliza en este documento un “material de azúcar gasificado” se refiere a un material de azúcar que contiene un componente gaseoso atrapado capaz de liberarse durante la disolución del material de azúcar en la cavidad oral. El material de azúcar gasificado es proporcionado, típicamente, en forma sólida (por ejemplo, en forma granular o de partículas). El tamaño medio de partícula del material de azúcar gasificado puede variar, pero es típicamente de aproximadamente 50 a aproximadamente 800 micrones, más a menudo aproximadamente 100 a aproximadamente 600 micrones y lo más a menudo, aproximadamente 125 a aproximadamente 500 micrones. El material de azúcar gasificado es mantenido ventajosamente en un estado muy seco para evitar efervescencia prematura durante la manipulación o el almacenamiento. Por ejemplo, el material de azúcar gasificado comprenderá típicamente menos de aproximadamente el 5% de agua en peso, menos de aproximadamente el 3% de agua en peso, menos de aproximadamente el 2% de agua en peso, o menos de aproximadamente el 1% de agua en peso.

Ejemplos disponibles comercialmente de material de azúcar gasificado se venden bajo el nombre comercial de Carbonate Crystals™ de Raven Manufacturing, LLC de Neenah, WI. Métodos ejemplares para formar materiales de azúcar gasificados son publicados en las Patentes Norteamericanas Nos 4.289.794 a Kleiner et al.; 5.165.951 a Gallart et al.; y 5.439.698 a Ahn et al, todos los cuales son incorporados como referencia en este documento. Los procesos de manufactura típicos incluyen la introducción de un componente gaseoso (por ejemplo, dióxido de carbono) bajo presión (por ejemplo, 0,344 a 4,48 MPa) en el material de azúcar mientras el azúcar está en forma fundida.

La cantidad de material de azúcar gasificado en las composiciones de tabaco sin humo de la invención puede variar, y dependerá en parte de las propiedades organolépticas deseadas del producto. Típicamente, la cantidad de material de azúcar gasificado (incluyendo el peso total de materiales de azúcar y gas atrapado) está en el rango de aproximadamente 10 hasta aproximadamente 90 por ciento en peso seco, basado en el peso total de la composición de tabaco sin humo, a menudo aproximadamente 20 a aproximadamente 60 por ciento en peso seco, y más a menudo, aproximadamente 30 a aproximadamente 50 por ciento en peso seco.

El componente de azúcar del material de azúcar gasificado puede ser cualquiera de una variedad de monosacáridos (por ejemplo, glucosa, fructosa, galactosa), disacáridos (por ejemplo, sacarosa, lactosa, maltosa), trisacáridos u oligosacáridos. A pesar de que se pueden utilizar sacarosa u otros endulzantes nutritivos como material de azúcar de la invención, los productos de tabaco sin humo de la invención también pueden ser preparados como productos libres de azúcar, lo cual significa que el material de azúcar gasificado puede ser caracterizado como un sustituto de azúcar. “Libre de azúcar” como se utiliza en este documento, está destinado a incluir productos que tienen menos de aproximadamente 1/15 de azúcar en peso, o menos de aproximadamente 1/10 de azúcar en peso.

El sustituto de azúcar puede ser cualquier material libre de azúcar (es decir, material libre de sacarosa) y puede ser producido de forma natural o sintética. El sustituto de azúcar utilizado en la invención puede ser nutritivo o no nutritivo. Por ejemplo, el sustituto del azúcar es comúnmente un alcohol de azúcar. Los alcoholes de azúcar que pueden ser útiles según la presente invención incluyen, pero no están limitados a, eritritol, tritol, arabitol, xilitol, ribitol, manitol, sorbitol, dulcitol, iditol, isomaltitol, maltitol, lactitol, poliglicitol y mezclas de los mismos. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, el alcohol de azúcar es elegido del grupo consistente en eritritol, sorbitol, isomaltitol, y mezclas de los mismos.

En ciertas realizaciones, el sustituto del azúcar es capaz de formar una matriz vítrea. La formación de una matriz vítrea está caracterizada comúnmente por una apariencia translúcida/transparente. Típicamente, el sustituto del azúcar es sustancialmente no higroscópico. Los materiales no higroscópicos no absorben, adsorben y/o retienen una cantidad significativa de humedad procedente del aire. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el sustituto del azúcar exhibe una ganancia en peso de agua de menos de aproximadamente el 50% bajo exposición a condiciones de 25°C, 80% de humedad relativa durante dos semanas. Típicamente, el sustituto del azúcar exhibe una ganancia en peso de menos de aproximadamente el 30%, menos de aproximadamente el 20%, menos de aproximadamente el 10%, menos de aproximadamente el 5%, menos de aproximadamente el 2% o menos de aproximadamente el 1% bajo exposición a condiciones de 25°C, 80% de humedad relativa durante dos semanas. Los materiales no higroscópicos pueden proporcionar el beneficio de reducir la tendencia del producto de tabaco sin humo a volverse pegajoso bajo exposición a la humedad.

En ciertas realizaciones, el sustituto del azúcar comprende uno o más alcoholes de azúcar. Por ejemplo, en una realización, el sustituto del azúcar es isomaltitol. El isomaltitol es un disacárido que se hace, típicamente, mediante un reordenamiento enzimático de sacarosa en isomaltulosa, seguido de hidrogenación para dar una composición equimolar de 6-O- α -D-glucopiranosido-D-sorbitol (1,6-GPS) y 1-O- α -D-glucopiranosido-D-manitol-dihidrato (1,1-GPM-dihidrato).

La cantidad de sustituto del azúcar (por ejemplo, alcohol de azúcar) en la mezcla de producto de tabaco sin humo puede variar, pero es típicamente por lo menos aproximadamente 20%, o por lo menos aproximadamente 30%, por lo menos aproximadamente 40%, por lo menos aproximadamente 50% en peso seco de la composición de tabaco sin humo. La cantidad de sustituto de azúcar típicamente no excederá aproximadamente el 90%, o no excederá aproximadamente el 80%, o no excederá aproximadamente el 70% en peso seco de la composición de tabaco sin humo.

El producto de tabaco sin humo de la presente invención también puede contener un componente de jarabe, tal como jarabe de azúcar o un jarabe de alcohol de azúcar. El "jarabe de alcohol de azúcar", como se usa en este documento, se pretende que se refiera a una solución densa de alcohol de azúcar en agua, por ejemplo, que tiene más de aproximadamente un 40% de sólidos, que tiene preferiblemente más de aproximadamente un 50% de sólidos, más de aproximadamente un 60% de sólidos, más de aproximadamente un 70% de sólidos, o más de aproximadamente un 80% de sólidos. Típicamente, el contenido de sólidos del jarabe de alcohol de azúcar comprende primariamente el mencionado alcohol de azúcar (es decir, el jarabe de maltitol típicamente comprende más de aproximadamente un 80%, más de aproximadamente un 85%, o más de aproximadamente un 90% en peso de maltitol sobre una base seca). Los jarabes de alcohol de azúcar se preparan generalmente mediante el calentamiento de una solución del alcohol de azúcar en agua y el enfriamiento de la mezcla para dar una composición viscosa. El jarabe resultante se caracteriza típicamente por una concentración relativamente alta de alcohol de azúcar y una estabilidad relativamente alta (es decir, el alcohol de azúcar típicamente no cristaliza a partir de la solución, por ejemplo, a temperatura ambiente).

El jarabe, por ejemplo, jarabe de alcohol de azúcar, preferentemente es capaz de afectar a la recristalización de un sustituto de azúcar fundido. Un jarabe de alcohol de azúcar ejemplar que es particularmente útil según la presente invención es el jarabe de maltitol. Se pueden utilizar otros jarabes de alcohol de azúcar, incluyendo, pero no limitado a, jarabe de maíz, sirope dorado, melaza, xilitol, manitol, glicerol, eritritol, treitol, arabitol, ribitol, manitol, sorbitol, dulcitol, isomaltitol, lactitol y poliglicitol. Los jarabes de alcohol de azúcar como tales se pueden preparar o se pueden obtener a partir de fuentes comerciales. Por ejemplo, los jarabes de maltitol están disponibles comercialmente a partir de suministradores tales como Corn Products Specialty Ingredients. Aunque se pueden preferir los jarabes de alcohol de azúcar, en ciertas realizaciones se pueden utilizar jarabes de azúcar en lugar de, o en combinación con, el jarabe de alcohol de azúcar. Por ejemplo, en algunas realizaciones, se puede utilizar el jarabe de maíz, el sirope dorado y/o melazas.

La cantidad de jarabe de alcohol de azúcar añadida a la mezcla de productos de tabaco sin humo típicamente es aquella cantidad requerida para reducir la velocidad de recristalización del sustituto de azúcar en forma fundida. Una persona de las expertas en la técnica entenderá la necesidad de variar la cantidad de jarabe de alcohol de azúcar dependiendo de la composición de los restantes ingredientes para asegurar que la recristalización es suficientemente lenta para proporcionar un material con las características deseadas (por ejemplo, un nivel deseado de translucidez/transparencia). En concordancia, la cantidad de jarabe de alcohol de azúcar puede variar, pero típicamente está en el rango entre aproximadamente un 0,1% hasta aproximadamente un 15%, a menudo entre aproximadamente un 0,5% hasta aproximadamente un 10%, y más a menudo entre aproximadamente un 1% hasta aproximadamente un 7,5% en peso seco de la mezcla de producto de tabaco sin humo. En ciertas realizaciones, la

cantidad de jarabe de alcohol de azúcar es mayor, por ejemplo, hasta aproximadamente un 2% en peso de la mezcla, hasta aproximadamente un 5% en peso de la mezcla, hasta aproximadamente un 10% en peso de la mezcla o hasta aproximadamente un 20% en peso de la mezcla. En algunas realizaciones, la cantidad de jarabe de alcohol de azúcar es por lo menos aproximadamente un 2,5% en peso o por lo menos aproximadamente un 5% en peso.

En ciertas realizaciones, las composiciones de tabaco sin humo de la invención pueden incluir pares ácido/base que también contribuyen al efecto de efervescencia del producto. Véase, por ejemplo, el uso de ácidos y bases en las composiciones efervescentes descritas en las Solicitudes Norteamericanas N° 12/876.785 a Hunt et al., presentada el 7 de Septiembre de 2010, que se incorpora a modo de referencia en este documento. Por ejemplo, el componente ácido del material efervescente se puede seleccionar a partir de ácidos carboxílicos o sales del mismo que tienen aproximadamente 2 a aproximadamente 12 átomos de carbono (por ejemplo, ácidos carboxílicos C2-C10 ó C2-C8 ó C2-C6), en los cuales los ácidos carboxílicos son monopróticos o polipróticos (por ejemplo, ácidos dicarboxílicos o ácidos tricarboxílicos). Los ácidos orgánicos ejemplares incluyen ácido cítrico, ácido málico, ácido tartárico, ácido succínico, ácido graso, ácido fumárico, y combinaciones de los mismos. Sales ácidas ejemplares incluyen sales de sodio, sales de potasio, sales de calcio, sales de magnesio, sales de fosfato dihidrógeno y sales de pirofosfato dihidrógeno disodio. La cantidad de ácido en las composiciones de la invención puede variar, pero típicamente es de por lo menos aproximadamente un 1% en peso seco, o por lo menos aproximadamente un 2% en peso seco.

En una realización, se utiliza una combinación de ácidos en la cual por lo menos un ácido es un ácido poliprótico, tal como un ácido dicarboxílico (ácido tartárico) o un ácido tricarboxílico (por ejemplo, ácido cítrico). También son adecuadas combinaciones de un ácido dicarboxílico y un ácido tricarboxílico para su uso en la invención, tales como una combinación de ácido tartárico y ácido cítrico. El ácido cítrico es un componente ácido particularmente útil porque éste imparte también una cierta cohesividad o efecto aglutinante a la composición del tabaco sin humo en conjunto.

Bases ejemplares del par ácido/base incluyen materiales de carbonato y de bicarbonato, particularmente metal álcali o sales metálicas de tierra alcalina. Los materiales de base de bicarbonato y carbonato capaces de utilizarse en la presente invención incluyen carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, carbonato de potasio, bicarbonato de potasio, carbonato de magnesio, carbonato de calcio, sesquicarbonato de sodio, carbonato de glicina de sodio, carbonato de lisina, carbonato de arginina, y mezclas de los mismos. La cantidad de base en las composiciones de la invención puede variar, pero típicamente es de por lo menos aproximadamente un 1% en peso seco, o por lo menos aproximadamente un 2% en peso seco.

La cantidad de material efervescente del par ácido/base en el producto puede variar. La cantidad de un material como tal debería ser suficiente para contribuir a la efervescencia del producto cuando se coloca en la cavidad oral. La cantidad del material ácido/base efervescente (combinado) es típicamente de aproximadamente 2,0 a aproximadamente 20 por ciento en peso seco, a menudo de aproximadamente 2,5 a aproximadamente 15 por ciento en peso seco, y más a menudo de aproximadamente 5 a aproximadamente 10 por ciento en peso seco, basado en el peso total de la composición de tabaco sin humo.

En ciertas realizaciones, es deseable que la reacción entre el componente ácido y base se produzca completamente. Para asegurar ese resultado, puede ajustarse la cantidad relevante de ácido y base de forma tal que estén presentes las cantidades equivalentes necesarias. Por ejemplo, si se utiliza un ácido diprótico, entonces puede utilizarse una base di-reactiva en una cantidad aproximadamente equivalente o podría utilizarse una base mono-reactiva a un nivel aproximadamente dos veces la del ácido. De forma alternativa, se puede utilizar una cantidad en exceso sea de ácido o sea de base, particularmente donde el ácido o la base está destinado a proporcionar un efecto independiente sobre las propiedades organolépticas de la composición de tabaco sin humo más allá de proporcionar simplemente efervescencia.

Puede ser deseable una combinación de componentes de carbonato y bicarbonato porque los materiales de bicarbonato, a la vez que son muy reactivos en las reacciones de efervescencia, no son agentes de ajuste de pH eficientes en el rango de pH del producto preferido. De este modo, en ciertas realizaciones que utilizan tanto un material de bicarbonato como de carbonato, es ventajoso hacer reaccionar de forma estequiométrica la cantidad de bicarbonato y del componente ácido del material efervescente y utilizar un material de carbonato para elevar el pH. De esta manera, aunque se espera que el material de carbonato participe en la reacción de efervescencia hasta un grado limitado, el material de bicarbonato está presente en una cantidad suficiente para reaccionar completamente con el componente ácido disponible y el material de carbonato está presente en una cantidad suficiente para proporcionar el rango de pH deseado.

Los productos de la invención incorporan alguna forma de una planta de la especie *Nicotiana*, y más preferiblemente, aquéllas composiciones o productos incorporan alguna forma de tabaco. La selección de la especie *Nicotiana* puede variar; y en particular, la selección de los tipos de tabaco o tabacos puede variar. Los tabacos que se pueden emplear incluyen tabaco curado al aire caliente o Virginia (por ejemplo, K326), tabaco fino, tabacos curados al sol (por ejemplo, tabacos Indian Kurnool y Oriental, incluyendo tabacos Katerini, Prelip, Komotini, Xanthi y Yambol), Maryland, oscuro, oscuro curado al fuego, oscuro curado al aire (por ejemplo, tabacos Passanda, Cubano, Jatin y Bezuki), curados al aire natural (por ejemplo, tabacos North Wisconsin y Galpao), tabacos curados al aire

Indian, Red Russian y Rustica, así como diversos otros tabacos raros o especiales y diversas combinaciones de cualquiera de los tabacos anteriores. Se publican descripciones de diversos tipos de tabacos, prácticas de crecimiento y prácticas de recolección en *Tobacco Production, Chemistry and Technology*, Davis et al. (Eds.) (1999), que se incorpora en este documento a modo de referencia. Se publican otros tipos diversos de plantas representativas a partir de la especie *Nicotiana* en Goodspeed, *The Genus Nicotiana*, (Chonica Botanica) (1954); Patentes Norteamericanas Nos 4.660.577 a Sensabauch, Jr et al.; 5.387.416 a White et al.; y 7.025.066 a Lawson et al.; Publicaciones de Solicitudes de Patente Norteamericanas Nos 2006/0037623 a Lawrence, Jr y 2008/0245377 a Marshall et al.; cada una de las cuales se incorpora en este documento a modo de referencia. Las especies de *Nicotiana* ejemplares incluyen *N. tabacum*, *N. rustica*, *N. alata*, *N. arentsii*, *N. excelsior*, *N. forgetiana*, *N. glauca*, *N. glutinosa*, *N. gossei*, *N. kawakamii*, *N. knightiana*, *N. langsdorffi*, *N. otophora*, *N. sechelli*, *N. sylvestris*, *N. tormentosa*, *N. tomentosiformis*, *N. undulata*, *N. x sanderae*, *N. africana*, *N. amplexicaulis*, *N. beavidesii*, *N. bonariensis*, *N. debneyi*, *N. longiflora*, *N. martina*, *N. megalosiphon*, *N. occidentales*, *N. paniculata*, *N. plumbaginifolia*, *N. raimondii*, *N. rosulata*, *N. simulans*, *N. stocktonii*, *N. suaveolens*, *N. ubricata*, *N. velutina*, *N. wigandioides*, *N. acaulis*, *N. acuminata*, *N. attenuata*, *N. benthamiana*, *N. cavicola*, *N. clevelandii*, *N. cordifolia*, *N. corymbosa*, *N. fragrans*, *N. goodspeedii*, *N. linearis*, *N. miersii*, *N. nudicaulis*, *N. obtusifolia*, *N. occidentalis* subsp. *Hersperis*, *N. pauciflora*, *N. petunioides*, *N. quadrivalvis*, *N. repanda*, *N. rotundifolia*, *N. solanifolia* y *N. spagazzinii*.

La especie *Nicotiana* puede ser obtenida utilizando modificación genética o técnicas de cultivo cruzado (por ejemplo las plantas de tabaco pueden ser diseñadas genéticamente o cultivadas de forma cruzada para aumentar o disminuir la producción de componentes, características o atributos). Véase, por ejemplo, los tipos de modificaciones genéticas de plantas descritas en las Patentes Norteamericanas Nos 5.539.093 a Fitzmaurice et al.; 5.668.295 a Wahab et al.; 5.705.624 a Fitzmaurice et al.; 5.844.119 a Weigl; 6.730.832 a Dominguez et al.; 7.173.170 a Liu et al.; 7.208.659 a Colliver et al.; y 7.230.160 a Benning et al; Publicación de Solicitud de Patente Norteamericana No 2006/0236434 a Conkling et al.; y PCT WO 2008/103935 a Nielsen et al.

Para la preparación de productos de tabaco sin humo y para fumar, es típico que la planta recolectada de especie *Nicotiana* se someta a un proceso de curado. Se publican descripciones de diversos tipos de procesos de curado para diversos tipos de tabaco en *Tobacco Production, Chemistry and Technology*, Davis et al. (Eds.) (1999). Se publican técnicas y condiciones ejemplares para el curado de tabaco curado al aire caliente en Nestor et al., *Beitrag Tabakforsch. Int.*, 20, 467-475 (2003) y Patente Norteamericana No 6.895.974 a Peele, que son incorporados en este documento a modo de referencia. Se publican técnicas y condiciones representativas para el tabaco curado con aire en la Patente Norteamericana No 7.650.892 a Groves et al.; Roton et al., *Beitrag Tabakforsch. Int.*, 21, 305-320 (2005) y Staaf et al., *Beitrag Tabakforsch. Int.*, 21 321-330 (2005), que se incorporan en este documento a modo de referencia. Ciertos tipos de tabacos pueden ser sometidos a tipos alternativos de procesos de curado, tales como curado al fuego o curado al sol. Preferiblemente, los tabacos recolectados que se curan, luego se envejecen. Como tales, los tabacos utilizados para la preparación de composiciones de tabaco o productos incorporan más preferiblemente componentes de tabacos que han sido curados y envejecidos.

En ciertas realizaciones, el material de tabaco es utilizado en una forma que puede ser descrita como picado, molido, granulado, en partículas finas, o en forma de polvo. La manera mediante la cual se proporciona el material de tabaco en un tipo de forma dividido en forma fina o en polvo puede variar. Preferiblemente, las partes de plantas o piezas son desmenuzadas, molidas o pulverizadas en forma de partículas utilizando equipos y técnicas para moler o picar, o similares. Más preferiblemente, el material de planta es de forma relativamente seca durante la molienda o picado, utilizando equipos tales como molinos de martillos, cabezales de corte, molinos controlados por aire, o similares. El material de tabaco tiene típicamente un tamaño de partícula medio de aproximadamente 10 a aproximadamente 100 micrones, más a menudo aproximadamente 20 a aproximadamente 75 micrones y lo más a menudo, aproximadamente 25 a aproximadamente 50 micrones.

En otras realizaciones, por lo menos una porción del material de tabaco empleado en el producto de tabaco puede tener la forma de un extracto. Los extractos de tabaco pueden obtenerse mediante la extracción de tabaco utilizando un disolvente que tiene un carácter acuoso tal como agua destilada o agua del grifo. Como tal, los extractos de tabaco acuoso pueden proporcionarse mediante la extracción de tabaco con agua, de forma tal que el material de pulpa insoluble en agua se separa del disolvente acuoso y los componentes de tabaco solubles en agua y que se pueden dispersar están disueltos y dispersos en el mismo.

El extracto de tabaco puede ser empleado en una variedad de formas. Por ejemplo, el extracto de tabaco acuoso puede ser aislado en una forma esencialmente libre de disolvente, de manera tal que puede obtenerse como resultado del uso de un proceso de secado por vaporización o secado por congelación, u otros tipos similares de etapas de procesamiento. El uso de una forma sólida de extracto de tabaco puede ser particularmente ventajoso porque ésta permite que un material de tabaco sea combinado con el material efervescente sin introducir una humedad significativa al material de azúcar gasificado, lo cual podría causar prematuramente una liberación del gas atrapado. De forma alternativa, el extracto de tabaco acuoso puede ser empleado de una forma líquida, y como tal, el contenido de solubles del tabaco en el interior del disolvente líquido puede ser controlado mediante la selección de la cantidad de disolvente empleado para la extracción, concentración del extracto de tabaco líquido mediante la eliminación del disolvente, la adición de disolvente para diluir el extracto de tabaco líquido, o similares. Técnicas ejemplares para extraer componentes del tabaco se describen en las Patentes Norteamericanas Nos 4.144.895 a Fiore; 4.150.677 a Osborne, Jr. et al.; 4.267.847 a Reid; 4.289.147 a Wildman et al.; 4.351.346 a Brummer et al.;

4.359.059 a Brummer et al.; 4.506.682 a Muller; 4.589.428 a Keritsis; 4.605.016 a Soga et al.; 4.716.911 a Poulouse et al.; 4.727.889 a Niven, Jr. et al.; 4.887.618 a Bernasek et al.; 4.941.484 a Clapp et al.; 4.967.771 a Fagg et al.; 4.986.286 a Roberts et al.; 5.005.593 a Fagg et al.; 5.018.540 a Grubbs et al.; 5.060.669 a White et al.; 5.065.775 a Fagg; 5.074.319 a White et al.; 5.099.862 a White et al.; 5.121.757 a White et al.; 5.131.414 a Fagg; 5.131.415 a Munoz et al.; 5.148.819 a Fagg; 5.197.494 a Kramer; 5.230.354 a Smith et al.; 5.234.008 a Fagg; 5.243.999 a Smith; 5.301.694 a Raymond et al; 5.318.050 a Gonzalez-Parra et al.; 5.343.879 a Teague; 5.360.022 a Neston; 5.435.325 a Clapp et al.; 5.445.169 a Brinkley et al.; 6.131.584 a Lauterbach; 6.298.859 a Kierulff et al.; 6.772.767 a Mua et al.; y 7.337.782 a Thompson, todos los cuales se incorporan a modo de referencia en este documento.

El material de tabaco puede ser sometido a un tratamiento de pasteurización u otras etapas de proceso de tratamiento de calor adecuados. Las condiciones del proceso de pasteurización típicas incluyen someter al material de tabaco, que más preferiblemente está en forma húmeda, a tratamiento térmico. El tratamiento térmico puede ser llevado a cabo en un recipiente cerrado (por ejemplo, uno que haga posible un entorno atmosférico controlado, componentes atmosféricos controlados, y una presión atmosférica controlada), o en un recipiente que sea esencialmente abierto al aire ambiente. El tratamiento térmico, que se proporciona sometiendo al material de tabaco a una temperatura suficientemente alta durante un intervalo de tiempo suficiente, tiene la habilidad de alterar el carácter o naturaleza en general del material combinado hasta un grado deseado. Por ejemplo, el tratamiento térmico puede ser utilizado para proporcionar un color o carácter visual deseado al material de tabaco, propiedades sensoriales deseadas al material de tabaco, o una naturaleza física o textura deseada al material de tabaco. Además, el tratamiento térmico hace que el material de tabaco experimente un tratamiento característico de un tipo de tratamiento de pasteurización. Como tal, ciertos tipos y cantidades de esporas, mohos, microbios, bacterias, o similares, pueden ser inactivos, o las enzimas generadas por éstos pueden ser desnaturalizadas o vueltas inactivas de otras maneras. Ciertos componentes que se vuelven inactivos, o se reducen efectivamente en cantidad de otra manera, son agentes biológicos (por ejemplo, enzimas) que tienen la capacidad de promover la formación de nitrosaminas específicas del tabaco. Las técnicas de pasteurización se describen, por ejemplo, en los sitios web de la Administración Norteamericana de Alimentos y Drogas y el Departamento Norteamericano de Agricultura. Tipos ejemplares de equipos de pasteurización, metodologías y condiciones de proceso también se describen en las Publicaciones de Patentes Norteamericanas Nos 2009/0025738 a Mua et al. y 2009/0025739 a Brinkley et al., que se incorporan en este documento a modo de referencia. Si se desea, el material de tabaco puede ser sometido a una irradiación suficiente para proporcionar los beneficios del tratamiento de pasteurización.

En una realización, un material de tabaco húmedo es sometido a un tratamiento térmico (por ejemplo, calentamiento del material de tabaco húmedo a una temperatura de por lo menos aproximadamente 100°C) después del mezclado del material de tabaco con uno o más aditivos seleccionados del grupo consistente en lisina, glicina, histidina, alanina, metionina, ácido glutámico, ácido aspártico, prolina, fenilalanina, valina, arginina, composiciones que incorporan cationes bi y trivalentes, asparaginasa, ciertos sacáridos no reductores, ciertos agentes reductores, compuestos fenólicos, ciertos compuestos que tienen por lo menos un grupo o funcionalidad libre de tiol, agentes oxidantes, catalizadores de oxidación, extractos de plantas naturales (por ejemplo extracto de romero), y combinaciones de los mismos. Un proceso de tratamiento térmico como tal se describe en la Publicación de Patente Norteamericana No 2010/0300463 a Chen et al. el cual se incorpora a modo de referencia en este documento.

La cantidad de material de tabaco en el producto de tabaco sin humo puede variar, pero el material de tabaco es, a menudo, el ingrediente predominante. Rangos de peso ejemplares incluyen de aproximadamente 2 a aproximadamente 80 por ciento en peso seco, a menudo de aproximadamente 3 a aproximadamente 60 por ciento en peso seco, más a menudo de aproximadamente 10 a aproximadamente 40 por ciento en peso seco. La cantidad de material de tabaco en algunas realizaciones puede ser caracterizada como por lo menos de aproximadamente 3 por ciento en peso seco, o de por lo menos aproximadamente 10 por ciento en peso seco, o por lo menos de aproximadamente 15 por ciento en peso seco, o por lo menos de aproximadamente 20 por ciento en peso seco. La cantidad de material de tabaco en algunas realizaciones puede caracterizarse como no más de aproximadamente 80 por ciento en peso seco, no más de aproximadamente 60 por ciento en peso seco, no más de aproximadamente 50 por ciento en peso seco, o no más de aproximadamente 40 por ciento en peso seco.

Pueden mezclarse ingredientes adicionales con, o incorporarse de otra manera en el interior del material de tabaco y el material de azúcar gasificado que forman la base de la composición o formulación de tabaco sin humo de la presente invención. Los componentes adicionales pueden ser artificiales, o se pueden obtener o derivar a partir de fuentes herbarias o biológicas. Tipos ejemplares de componentes adicionales incluyen sales (por ejemplo, cloruro de sodio, cloruro de potasio, citrato de sodio, citrato de potasio, acetato de sodio, acetato de potasio, y otros similares), endulzantes naturales (por ejemplo, fructosa, sacarosa, glucosa, maltosa, vainillina, glucósido de etilvainillina, manosa, galactosa, lactosa, y otros similares), endulzantes artificiales (por ejemplo, sucralosa, sacarina, aspartamo, acesulfamo K, neotame y otros similares), rellenos orgánicos e inorgánicos (por ejemplo, granos, granos procesados, granos hinchados, maltodextrina, dextrosa, carbonato de calcio, fosfato de calcio, almidón de maíz, lactosa, alcoholes de azúcar tales como isomaltitol, manitol, eritritol, xilitol, o sorbitol, celulosa finamente dividida, polímeros CARBOPOL®, material de fibra vegetal tal como fibra de remolacha, y otros similares), aglutinantes (por ejemplo, povidona, carboximetilcelulosa de sodio, y otros tipos celulósicos modificados o aglutinantes, alginato de sodio, goma xantam, aglutinantes basados en almidón, goma arábiga, lecitina, y otros similares), reguladores del pH o agentes tampones (por ejemplo, hidróxidos metálicos, preferiblemente hidróxidos metálicos alcali tales como hidróxido de sodio e hidróxido de potasio, y otros tampones metálicos alcali tales como carbonatos metálicos,

preferiblemente carbonato de potasio o carbonato de sodio, o bicarbonatos metálicos tales como bicarbonato de sodio, y otros similares), colorantes (por ejemplo, tintes y pigmentos, incluyendo colorante caramelo, dióxido de titanio, y otros similares) aditivos de cuidado oral (por ejemplo, aceite de tomillo, aceite de eucaliptus, y zinc), conservantes (por ejemplo, sorbato de potasio y otros similares), jarabes (por ejemplo, jarabe de maíz alto en fructosa, miel, y otros simialres) coadyuvantes a la desintegración o compresibilidad (por ejemplo, celulosa monocristalina, sodio de croscarmelosa, crosprovidona, glicolato de almidón de sodio, almidón de maíz pregelatinizado, y otros similares) saborizantes y mezclas de saborizantes, lípidos tales como grasas que se pueden derretir o aceites, antioxidantes y mezclas de los mismos. Si se desea, los componentes adicionales pueden ser encapsulados como se divulga en la Publicación de Patente Norteamericana No 2008/0029110 a Dube et al., que se incorpora a modo de referencia en este documento.

Los tipos de componentes mencionados anteriormente se pueden emplear todos juntos (por ejemplo, como mezclas) o de forma separada (por ejemplo, los componentes individuales pueden ser añadidos en las diferentes etapas involucradas en la preparación del producto de tabaco final). Las cantidades relativas de los diversos componentes dentro de la formulación de tabaco sin humo puede variar, y típicamente se seleccionan de forma tal de proporcionar las características sensoriales y de desempeño deseadas al producto de tabaco.

Los tampones representativos incluyen carbonatos y bicarbonatos metálicos, mono y di-metal fosfatos, y mezclas de los mismos. Un agente tampón representativo puede estar compuesto por virtualmente todo carbonato de sodio, y otro agente tampón representativo puede estar compuesto por virtualmente todo bicarbonato de sodio. En ciertas realizaciones, el tampón o ingrediente de ajuste de pH está presente en una cantidad de aproximadamente 1 a aproximadamente 15 por ciento en peo seco, a menudo de aproximadamente 5 a aproximadamente 12 por ciento en peo seco, y más a menudo de aproximadamente 6 a aproximadamente 10 por ciento en peo seco. Rangos de pH con tampón ejemplares en los productos de tabaco sin humo incluyen el rango de pH de aproximadamente 6 a aproximadamente 11, y a menudo de aproximadamente 7 a aproximadamente 10 (por ejemplo, aproximadamente 7 o aproximadamente 8).

Como se utiliza en este documento, un "saborizante" o "agente saborizante" es cualquier sustancia saborizante o aromática capaz de alterar las características sensoriales asociadas con la composición del tabaco sin humo. Las características sensoriales ejemplares que se pueden modificar mediante el saborizante incluyen sabor, sensación en la boca, humedad, frescura/calor, y/o fragancia/aroma. Los saborizantes pueden ser naturales o sintéticos, y el carácter de esos sabores se puede describir como, sin limitación, fresco, dulce, herbal, golosina, floral, frutal o especiado. Los tipos específicos de sabores incluyen, pero no están limitados a, vainilla, café, chocolate, crema, menta, hierbabuena, mentol, pipermin, pirola, lavanda, cardamón, nuez moscada, canela, clavo de olor, cascarilla, sándalo, miel, jasmín, jengibre, anís, salvia, regaliz, limón, naranja, manzana, pera, lima, cereza y frambuesa. Los saborizantes utilizados en la invención también pueden incluir componentes que son considerados agentes humectantes, refrescantes o suavizantes, tales como el eucaliptus. Estos sabores pueden ser proporcionados limpios (es decir, solos) o en un compuesto (es decir, hierbabuena y mentol, o naranja y canela). Los saborizantes están típicamente presentes en una cantidad de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 10 por ciento en peso seco, a menudo de aproximadamente 1 a aproximadamente 6 por ciento en peo seco, y más a menudo de aproximadamente 2 a aproximadamente 5 por ciento en peo seco.

Se pueden utilizar endulzantes en forma natural o artificial, o como una combinación de endulzantes artificial y natural. En ciertas realizaciones, el endulzante puede incluir glicirricina, glicerol, inulina, lactitol, mabinlin, maltitol, manitol, miraculina, monatin, monellina, osladin, pentadin, polidextrosa, sorbitol, stevia, tagatosa, taumatina, acesulfamo potásico, alitame, aspartamo, ciclamato, dulcina, glucina, neotame, sacarina, sucralosa, y combinaciones de los mismos. En ciertas realizaciones, el endulzante comprende sucralosa (1,6-Dicloro-1,6 dideoxi- β -D-fructofuranosil-4-cloro-4-deoxi- α -D-galactopiranosida). La cantidad de endulzante es típicamente de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 10 por ciento en peo seco, más a menudo de aproximadamente 0,25 a aproximadamente 5 por ciento en peo seco, y más a menudo de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 4 por ciento en peo seco, basado en el peso total del producto de tabaco sin humo.

Un colorante o mezcla de colorantes, cuando está presente, está presente en una cantidad necesaria para lograr el color deseado del producto final. La cantidad de colorante es típicamente de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 10 por ciento en peo seco, más a menudo de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 5 por ciento en peo seco, y aún más a menudo de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 por ciento en peo seco.

Las composiciones de tabaco sin humo de la invención incluirán típicamente por lo menos un ingrediente de relleno. Los componentes como tal de la composición a menudo cumplen múltiples funciones, tales como realzar ciertas propiedades organolépticas como textura y sensación en la boca, realzar la cohesión o compresibilidad del producto, y otras similares. Ciertas realizaciones de la invención utilizan combinaciones de componentes de relleno tales como una mezcla de celulosa microcristalina, manitol y maltodextrina. Cuando están presentes uno o más rellenos, están típicamente presentes en una cantidad de aproximadamente 5 a aproximadamente 60 por ciento en peo seco, a menudo de aproximadamente 10 a aproximadamente 35 por ciento en peo seco, y más a menudo de aproximadamente 20 a aproximadamente 30 por ciento en peo seco. En ciertas realizaciones, el componente de relleno está presente en una cantidad de por lo menos aproximadamente un 3% en peso seco.

También se puede añadir un componente aglutinante a la formulación, tal como povidona, para realzar la cohesión de la formulación en conjunto. Se pueden añadir componentes aglutinantes como partículas sólidas, o disueltos en un disolvente. Cuando está presente, un aglutinante está presente típicamente en una cantidad de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 15 por ciento en peso seco, a menudo de aproximadamente 1 a aproximadamente 10 por ciento en peso seco, y más a menudo de aproximadamente 2 a aproximadamente 8 por ciento en peso seco. En ciertas realizaciones, el componente aglutinante está presente en cualquier cantidad de por lo menos aproximadamente un 2% en peso seco.

Si es necesario para el procesamiento aguas abajo del producto de tabaco sin humo, tal como granulación o mezclado, se puede añadir un coadyuvante de fluidez al material con el fin de realzar la fluidez del material de tabaco sin humo. Los coadyuvantes de fluidez ejemplares incluyen celulosa, polietilenglicol, ácido esteárico, estearato de calcio, estearato de magnesio, estearato de zinc, cera canauba, y combinaciones de los mismos. Cuando está presente, una cantidad representativa de coadyuvante de fluidez puede constituir por lo menos de aproximadamente 0,5 por ciento o por lo menos aproximadamente 1 por ciento, del peso seco total de la formulación. Preferiblemente, la cantidad de coadyuvante de fluidez dentro de la formulación no excederá aproximadamente 5 por ciento, y frecuentemente no excederá aproximadamente 3 por ciento del peso seco total de la formulación.

En ciertas realizaciones, el producto de tabaco sin humo comprende además una sal. La presencia de una sal en el producto de tabaco sin humo puede actuar para suprimir la amargura y/o resaltar el dulzor. Se puede utilizar cualquier tipo de sal. Se utiliza típicamente la sal común de mesa (NaCl) según la presente invención, pero otros tipos de sales están destinados a ser incluidos también. La cantidad de sal añadida puede variar, pero típicamente está en el rango desde 0% a aproximadamente un 8%, por ejemplo desde aproximadamente un 1% a aproximadamente un 4% en peso seco del producto de tabaco sin humo.

El producto de tabaco sin humo puede incluir un componente lípido, tal como, por ejemplo, una sustancia de grasa, aceite o cera (o componentes de los mismos), con el fin de reducir la tasa de disolución del producto en la cavidad oral. Un componente lípido también puede servir para retardar la sensibilidad del material de azúcar gasificada ante la presencia de agua, lo cual puede mejorar el almacenamiento y manipulación de los productos de tabaco sin humo de la invención. Los componentes lípidos utilizados en la invención pueden ser derivados de material animal o de plantas, y típicamente comprenden en su mayor parte triglicéridos junto con menores cantidades de ácidos libres de grasa y mono o di-glicéridos. Las grasas vegetales ejemplares pueden incluir materia grasa vegetal, aceite de palma, aceite de semilla de palma, aceite de cártamo, aceite de soja, aceite de semilla de algodón, manteca de cacao, y mezclas de los mismos. Las sustancias lípidas ejemplares incluyen 108-24-B de AarhusKarlshamn USA Inc. (una grasa de recubrimiento láurico no hidrogenado que contiene una combinación de aceite de semilla de palma y aceite de palma); PARAMOUNT X de Lodders Croklaan (un aceite vegetal parcialmente hidrogenado que contiene una combinación de aceite de semilla de palma, aceite de soja y aceite de semilla de algodón); CB302 de Barry Callebaut (manteca de cacao natural), y CEBES 21-25 de AarhusKarlshamn USA Inc. (una mezcla de aceite de semilla de palma y aceite de palma hidrogenada).

La cantidad relativa de sustancia lipídica dentro de la composición de tabaco sin humo puede variar. Preferiblemente, la cantidad de sustancia lipídica dentro de la composición de tabaco sin humo es de por lo menos aproximadamente 3 por ciento, por lo menos aproximadamente 5 por ciento, o por lo menos aproximadamente 7 por ciento, sobre una base de peso seco de la composición. En ciertos aspectos, la cantidad de material lípido es menor de aproximadamente 20 por ciento, aproximadamente 15 por ciento, o aproximadamente 10 por ciento, sobre una base de peso seco. Los rangos de peso de lípido ejemplares incluyen aproximadamente 3 a aproximadamente 20 por ciento en peso seco, más típicamente aproximadamente 5 a aproximadamente 10 por ciento en peso seco.

En una realización, la invención proporciona un producto de tabaco sin humo que comprende aproximadamente 20 a aproximadamente 60 por ciento en peso seco (por ejemplo, aproximadamente 25 a aproximadamente 50 por ciento en peso seco) de un material de azúcar gasificado (preferiblemente en forma de partículas); aproximadamente 5 a aproximadamente 50 por ciento en peso seco (por ejemplo, aproximadamente 10 a aproximadamente 40 por ciento en peso seco) de material de tabaco (por ejemplo, un material de tabaco en partículas o extracto de tabaco acuoso, o combinación de los mismos); opcionalmente hasta aproximadamente 5 a aproximadamente 40 por ciento en peso seco de un alcohol de azúcar (separada del material de azúcar gasificado); opcionalmente hasta aproximadamente 25 por ciento en peso seco (por ejemplo, de aproximadamente 5 a aproximadamente 20 por ciento en peso seco) de un relleno; opcionalmente hasta aproximadamente un 5 por ciento en peso seco de un aglutinante; opcionalmente hasta aproximadamente un 5 por ciento en peso seco de un endulzante; opcionalmente hasta aproximadamente un 5 por ciento en peso seco de cloruro de sodio; opcionalmente hasta aproximadamente un 3 por ciento en peso seco de un ácido; y opcionalmente hasta aproximadamente un 3 por ciento en peso seco de una base.

En otra realización, la invención proporciona un producto de tabaco sin humo que comprende aproximadamente 60 a aproximadamente 95 por ciento en peso seco (por ejemplo, aproximadamente 70 a aproximadamente 90 por ciento en peso seco) de un alcohol de azúcar gasificado; aproximadamente 5 a aproximadamente 30 por ciento en peso seco (por ejemplo, aproximadamente 10 a aproximadamente 20 por ciento en peso seco) de material de tabaco (por ejemplo, un material de tabaco en partículas o extracto de tabaco acuoso, o combinación de los

5 mismos); opcionalmente aproximadamente un 5 a aproximadamente un 20 por ciento en peso seco de un jarabe de alcohol de azúcar; opcionalmente hasta aproximadamente un 15 por ciento en peso seco de un lípido; opcionalmente hasta aproximadamente un 20 por ciento en peso seco (por ejemplo, de aproximadamente un 5 a aproximadamente un 10 por ciento en peso seco) de un relleno; opcionalmente hasta aproximadamente un 5 por ciento en peso seco de un aglutinante; opcionalmente hasta aproximadamente un 5 por ciento en peso seco de un endulzante; opcionalmente hasta aproximadamente un 5 por ciento en peso seco de un saborizante; opcionalmente hasta un aproximadamente un 5 por ciento en peso seco de un humectante (por ejemplo, glicerina); opcionalmente hasta aproximadamente un 5 por ciento en peso seco de cloruro de sodio; opcionalmente hasta aproximadamente un 3 por ciento en peso seco de un ácido y opcionalmente hasta aproximadamente un 3 por ciento en peso seco de una base.

15 La manera por la cual los diversos componentes del producto de tabaco sin humo se combinan, puede variar. Los diversos componentes del producto pueden entrar en contacto, combinarse o mezclarse entre sí en mezcladores de tipo cónico, tambores de mezclado, mezcladores de cintas, o dispositivos similares. Como tal, la mezcla general de los diversos componentes puede ser de naturaleza relativamente uniforme. Véase, por ejemplo, los tipos de metodologías publicadas en las Publicaciones de Patentes Norteamericanas Nos 2005/0244521 a Strickland et al. y 2009/0293889 a Kumar et al., cada una de las cuales se incorpora en este documento a modo de referencia.

20 Los productos de tabaco sin humo de la invención pueden ser conformados en una variedad de formas, incluyendo píldoras, tabletas, esferas, tiras, láminas, hojas, monedas, cubos, cuentas, ovoides, obloides, cilindros, en forma de judía, palos o barras. La forma en sección transversal de los productos puede variar, y las formas en corte transversal ejemplares incluyen círculos, cuadrados, óvalos, rectángulos, y otros similares. Las formas de productos como tales pueden ser conformadas de una variedad de maneras utilizando equipos tales como cintas móviles, rodillos, extrusores, dispositivos de granulación o aglomeración, dispositivos de compactación, y otros similares. Los productos de la invención también se pueden utilizar en forma de polvo o partículas.

25 Las formas ejemplares de producto de tabaco sin humo de la invención incluyen productos de tabaco en forma de gránulos (por ejemplo, gránulos comprimidos o moldeados producidos a partir de tabaco procesado o en polvo, tales como los conformados en una forma deseada), piezas extrudidas o moldeadas de tabaco (por ejemplo, como tiras, láminas u hojas, incluyendo láminas en capas múltiples conformadas en una forma deseada), productos que incorporan tabaco que está contenido en un sustrato sólido (por ejemplo, cuando los materiales del sustrato varían desde granos comestibles hasta varas de celulosa no comestibles), barras o varas que contienen tabaco extrudidas o conformadas, materiales en forma de cápsula que contienen tabaco que tienen una región de carcasa exterior y una región de núcleo interior, formas que contienen tabaco en forma de pajita (por ejemplo, conformada hueca), saquitos o sobrecitos que contienen tabaco (por ejemplo, productos en forma de snus), piezas de goma que contienen tabaco, rollos de láminas en forma de cinta, láminas o tiras que se dispersan en agua o se disuelven en agua fácilmente (véase, por ejemplo, la Publicación de Patente Norteamericana N° 2006/0198873 a Chan et al.), o materiales en forma de cápsula que poseen una cubierta exterior (por ejemplo, una cubierta exterior plegable o dura que puede ser de naturaleza clara, sin color, translúcida o muy colorida) y una región interior que posee tabaco o aroma a tabaco (por ejemplo un fluido Newtoniano o un fluido tixotrópico de alguna forma) y otros similares.

40 Las formas tales como barras y cubos pueden ser conformadas mediante una primera extrusión del material a través de un molde que tiene una sección transversal deseada (por ejemplo, redonda o cuadrada), y luego un cortado opcional del material extrudido en las longitudes deseadas. Un equipo de extrusión ejemplar adecuado para su uso en la invención incluye los extrusores de pasta industriales tales como el Modelo TP 200/300 disponible de Emiliomiti, LLC de Italia. Los materiales en forma de hoja pueden ser preparados mediante la aplicación de la composición de tabaco sobre una cinta móvil y el paso de la cinta móvil a través de un huelgo formado por rodillos opuestos, seguido por un corte de la hoja en las longitudes deseadas.

45 En ciertas realizaciones preferidas, el producto de tabaco sin humo está en la forma de un gránulo comprimido o moldeado, en el cual el gránulo puede tener cualquiera de una variedad de formas que incluye las formas tradicionales de píldoras o tabletas. Los tamaños de gránulos ejemplares incluyen gránulos que tienen una longitud y una anchura en el rango de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 20 mm, y más típicamente de aproximadamente 5 a aproximadamente 12 mm. Los pesos de gránulos ejemplares están en el rango de aproximadamente 250 mg a aproximadamente 600 mg, y más típicamente de aproximadamente 300 mg a aproximadamente 450 mg. Los gránulos de tabaco sin humo comprimidos pueden ser producidos mediante la compactación del tabaco granulado y los componentes de la formulación asociados en la forma de un gránulo y, opcionalmente, el recubrimiento de cada gránulo con un material de cobertura. Los dispositivos de granulación ejemplares están disponibles como los equipos granuladores de la Serie FL-M (por ejemplo, FL-M-3) de la Vector Corporation y como WP 120V y WP 200VN de Alexanderwrk, Inc. Los dispositivos de compactación ejemplares, tales como prensas de compactación, están disponibles como Colton 2216 y Colton 2247 de la Vector Corporation y como 1200i, 2200i, 3200, 2090, 3090 y 4090 de Fette Compacting. Los dispositivos para proporcionar capas de recubrimiento exterior para las formulaciones de tabaco en gránulos compactos están disponibles como CompuLab 24, CompuLab 36, Accela-Cota 48 y Accela-Cota 60 de Thomas Engeneering.

60 En un aspecto, la invención proporciona un método para la preparación de una composición de tabaco sin humo de la invención mediante la realización, primero, de una mezcla de granulación que contiene tabaco, la granulación de

la mezcla mediante adición de una solución aglutinante para producir un producto granular intermedio, y luego el mezclado de los gránulos con un material de azúcar gasificado en forma de partículas. La composición resultante puede ser comprimida en una forma predeterminada, tal como una barra o gránulo, o colocada en un saquito como se describió anteriormente. De forma alternativa, la mezcla de gránulos que contienen tabaco y las partículas de azúcar gasificada pueden ser mezcladas con un aglutinante adicional, tal como un jarabe de alcohol de azúcar (por ejemplo, jarabe de maltitol) y extrudida en forma de gránulos, barras u otras formas deseadas.

La mezcla de granulación que contiene tabaco incluye, típicamente, un material de tabaco (por ejemplo, tabaco en forma de partículas) y uno o más aglutinantes, rellenos, endulzantes, sales, saborizantes, colorantes, coadyuvantes a la compresibilidad, u otros ingredientes adicionales. La mezcla de granulación es típicamente relativamente seca, lo cual significa que no se introducen ingredientes líquidos y, en cambio, la mezcla contiene esencialmente todos los ingredientes en polvo seco. El material de granulación es mezclado con una solución aglutinante (por ejemplo, mediante el rociado de la solución aglutinante en el granulador) y granulado hasta un tamaño de partícula deseado, tal como aproximadamente 100 a aproximadamente 200 micrones. Como se debería entender en la técnica, la solución aglutinante facilita la aglomeración de la mezcla de granulación en polvo seco en gránulos grandes.

La solución aglutinante utilizada en el proceso de granulación puede ser cualquier solución acuosa con base alcohólica que contiene un agente aglutinante, particularmente un agente aglutinante polimérico tal como povidona o hidroxipropilcelulosa, y puede contener otros componentes que incluyen cualquiera de los componentes presentados en este documento tales como material de tabaco (por ejemplo, extracto de tabaco), materiales de ajuste del pH, endulzantes, saborizantes y sales. La solución aglutinante tendrá, típicamente, un contenido de sólidos de aproximadamente 5 a aproximadamente 20 por ciento (p/p), y los disolventes preferidos incluirán agua y etanol. En algunos casos, el componente aglutinante de la solución aglutinante será un extracto de tabaco, particularmente un extracto de tabaco de alta concentración (por ejemplo, un extracto acuoso que tiene un contenido de sólidos de por lo menos aproximadamente un 20% o por lo menos en torno a un 50%).

Como se hizo notar anteriormente, en algunas realizaciones, las combinaciones para producir efervescencia ácido/base se añaden al producto para realzar más el efecto de efervescencia. Por ejemplo, se puede añadir un ácido, tal como el ácido cítrico, a la mezcla de granulación y se puede añadir una base, tal como un carbonato de sodio o un bicarbonato de sodio, a la solución aglutinante. De forma alternativa, se añade el componente ácido a la solución aglutinante y se añade el componente básico a la mezcla de granulación.

Después de la granulación, se secan ventajosamente los gránulos, típicamente hasta un nivel de humedad de menos de aproximadamente el 7,0 por ciento en peso, más típicamente menos de aproximadamente el 6,5 por ciento en peso, y a menudo menos de aproximadamente el 6,0 por ciento en peso (por ejemplo, un rango de aproximadamente el 4,0 a aproximadamente el 7,0 por ciento en peso). Un nivel de humedad ejemplar es de aproximadamente el 5,5 por ciento en peso.

Los gránulos secos luego se mezclan con los componentes deseados restantes del producto de tabaco sin humo, incluyendo un material de azúcar gasificado y opcionalmente uno o más aglutinantes, rellenos, endulzantes, saborizantes, colorantes, coadyuvantes de fluidez u otros componentes. La combinación del material granulado con los ingredientes restantes puede lograrse utilizando un granulador o cualquier otro dispositivo de mezclado. Se comprime opcionalmente el material combinado final utilizando técnicas de conformación de tabletas convencionales. De forma alternativa, el material combinado puede ser mezclado con un aglutinante adicional tal como un jarabe de alcohol de azúcar y extrudido en una forma de producto deseada.

En un proceso de granulación alternativo, el componente en polvo está sustancialmente o completamente libre de componente de tabaco y, en cambio, comprende en primer lugar materiales de relleno sin tabaco (por ejemplo, polvo de alcohol de azúcar, polvo de celulosa microcristalina, fibra de remolacha, y combinaciones de los mismos) tal como, por lo menos, aproximadamente 20% en peso o por lo menos aproximadamente 30% en peso de tales materiales de relleno sin tabaco. La solución aglutinante puede contener un extracto de tabaco (por ejemplo, un extracto de tabaco que tiene un porcentaje en peso de sólidos de, por lo menos, aproximadamente 40%) como el componente aglutinante primario.

En un proceso alternativo, el material de azúcar gasificado es formado in situ en el interior de la composición de tabaco sin humo. En este proceso, los ingredientes en polvo seco que incluyen por lo menos un material de azúcar (por ejemplo, un sustituto de azúcar tal como un alcohol de azúcar o mezcla de alcoholes de azúcar) se mezcla y caliente para formar un material líquido fundido. Por ejemplo, una mezcla que contiene primariamente isomaltitol puede ser calentado hasta aproximadamente 140-145°C (a presión ambiente o bajo vacío) para formar una composición fundida. La temperatura exacta de la composición fundida variará dependiendo de la composición, pero será típicamente mayor que la fase de astillado duro del material de azúcar. El material fundido contendrá típicamente un material de tabaco (por ejemplo, un material de tabaco en partículas o un extracto de tabaco) y uno o más ingredientes opcionales, tales como cualquiera de los expuestos en este documento (por ejemplo, sales, endulzantes naturales, endulzantes artificiales, rellenos orgánicos o inorgánicos, aglutinantes, reguladores del pH o agentes tampón, colorantes, humectantes, aditivos de cuidado oral, conservantes, jarabes, coadyuvantes de la desintegración, antioxidantes, aditivos derivados de una fuente botánica o herbaria, coadyuvantes de fluidez, coadyuvantes a la desintegración y a la compresibilidad, saborizantes y mezclas saborizantes, lípidos tales como

grasas fusibles o aceites, antioxidantes y mezclas de los mismos). Mientras que se mantiene la composición en forma fundida (por ejemplo, se mantiene el material fundido a una temperatura de, por lo menos, aproximadamente 100°C o de, por lo menos, aproximadamente 125°C), se introduce una fuente de agua en la composición fundida, típicamente mientras se mezcla o agita vigorosamente el material fundido.

- 5 El contacto entre la fuente de agua y el material fundido da como resultado una vigorosa reacción típicamente caracterizada por ruidos de rotura sonoros a medida que el material fundido se enfría rápidamente hasta crearse una matriz de tipo cristalina. Aunque no está delimitado por ninguna teoría particular de operación, se cree que el enfriamiento abrupto del material fundido mediante la adición de la fuente de agua da como resultado un atrapamiento de los diversos gases en el interior de la matriz cristalina solidificada.
- 10 La fuente de agua puede ser agua pura o una solución acuosa tal como una solución que contiene uno o más materiales reguladores del pH o tampones (por ejemplo, sales de carbonato o bicarbonato). La fuente de agua puede estar a temperatura ambiente o enfriada a temperaturas por debajo de la temperatura ambiente. En algunas realizaciones, la fuente de agua está en forma de hielo. Un rango ejemplar de temperatura para la fuente de agua es de aproximadamente 0 a aproximadamente 25°C (por ejemplo, aproximadamente 0 a aproximadamente 15°C).
- 15 La mezcla de los componentes de material fundido y la mezcla del material fundido con la fuente de agua puede producirse en cualquier recipiente de mezcla adecuado, utilizando típicamente un recipiente equipado para mezclar o agitar y capaz de aplicar un vacío al contenido del recipiente. Los recipientes ejemplares también incluyen medios para calentar y aislar el contenido del recipiente (por ejemplo, un recipiente con camisa). Después del proceso de atrapamiento del gas in situ, el material solidificado resultante puede ser sometido a diversas etapas de
- 20 procesamiento, tales como filtración, enfriamiento, secado, y otros similares.

Los productos de tabaco sin humo pueden incluir un recubrimiento externo opcional, el cual puede ayudar a mejorar la estabilidad en el almacenamiento de los productos de tabaco sin humo de la invención, así como mejorar los procesos de empaquetado mediante la reducción de la producción de polvo y desmenuzamiento.

- 25 El recubrimiento comprende típicamente un polímero que forma una película, tal como un polímero celulósico, un plastificante opcional, y saborizantes, colorantes, sales, endulzantes opcionales u otros componentes de los tipos enunciados en este documento. Las composiciones de recubrimientos usualmente son de naturaleza acuosa y pueden ser aplicados utilizando cualquier técnica de recubrimiento de gránulos o tabletas conocida en la técnica, tal como recubrimiento en bombo. Los polímeros de formación de película ejemplares incluyen polímeros celulósicos tales como metilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, (HPC), hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxietilcelulosa y
- 30 carboximetilcelulosa. Los plastificantes ejemplares incluyen soluciones acuosas o emulsiones de monoestearato gliceril y trietil citrato.

- Los recubrimientos no acuosos también se pueden aplicar utilizando técnicas de recubrimiento de gránulos o tabletas a temperatura controlada, conocido en la técnica. Ejemplos de recubrimientos no acuosos incluyen grasa vegetal, grasa o aceite de semilla de palma, manteca de cacao, sustitutos o reemplazantes de la manteca de cacao,
- 35 pastificantes (por ejemplo, monoestearato gliceril, trietil citrato, glicerol, propilenglicol, polietilenglicol) y emulsionantes (por ejemplo, lecitina, lactilato sodio estearol, polisorbato 20-80) y mezclas de los mismos.

- En una realización, la composición de recubrimiento comprende hasta aproximadamente 75 por ciento en peso de una solución de polímero formadora de película (por ejemplo, aproximadamente 40 a aproximadamente 70 por
- 40 ciento en peso basado en el peso total de la formulación de recubrimiento) hasta aproximadamente 5 por ciento en peso de un plastificante (por ejemplo, aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2 por ciento en peso), hasta aproximadamente 5 por ciento en peso de un endulzante (por ejemplo, aproximadamente 0,5 hasta aproximadamente 2 por ciento en peso), hasta aproximadamente 10 por ciento en peso de uno o más colorantes (por ejemplo, aproximadamente 1 a aproximadamente 5 por ciento en peso), hasta aproximadamente 5 por ciento en
- 45 peso de uno o más saborizantes (por ejemplo aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3 por ciento en peso), hasta aproximadamente 2 por ciento en peso de una sal tal como el NaCl (por ejemplo, aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 por ciento en peso), y el agua de equilibrio.

- Para evitar la reacción prematura de los materiales efervescentes en el gránulo, se puede controlar la tasa a la cual la composición de recubrimiento acuoso se aplica al gránulo. Por ejemplo, en una realización, la velocidad a la cual
- 50 el material de recubrimiento se aplica a los gránulos en un equipo de recubrimiento en bombo se mantiene a una tasa de menos de aproximadamente 55 g de composición de recubrimiento por minuto, más típicamente menos de aproximadamente 50 g/min, para un lote de 11,33 kg de gránulos.

- Después del recubrimiento opcional, el producto sin humo puede ser secado hasta un nivel de humedad final deseado. El contenido de humedad del producto de tabaco sin humo antes de ser utilizado por un consumidor puede variar. De forma típica, el contenido de humedad del producto de tabaco sin humo, como está presente en el interior
- 55 de una unidad individual de producto antes de su inserción en la boca del usuario, está dentro del rango de aproximadamente 2 a aproximadamente 6 por ciento en peso (por ejemplo, aproximadamente 4 por ciento) con base en el peso total de la unidad de producto. El control de la humedad final del producto puede ser importante para la estabilidad del almacenamiento.

La manera mediante la cual se controla el contenido de humedad del producto puede variar. Por ejemplo, el producto de tabaco puede ser sometido a calentamiento térmico o por convección. Como ejemplo específico, la formulación puede ser secada en horno, en aire caliente a temperaturas de aproximadamente 40°C a aproximadamente 95°C, con un rango de temperatura preferido de aproximadamente 60°C a aproximadamente 80°C, durante una duración de tiempo apropiada para alcanzar el contenido de humedad deseado. De forma alternativa, las formulaciones de tabaco pueden ser humedecidas utilizando tambores de tubos, cilindros o tambores de acondicionamiento, aparatos rociadores de líquido, mezcladores de cinta, mezcladores disponibles como FKM 130, FKM 600, FKM 1200, FKM 2000 y FKM 3000 de Littleford Day, Inc., cilindros mezcladores de tipo Plough Share, y otros similares.

La acidez o alcalinidad del producto de tabaco sin humo, que a menudo se caracteriza en términos del pH, puede variar. Típicamente, el pH de esa formulación es de, por lo menos, aproximadamente 6,5, y preferiblemente de, por lo menos, aproximadamente 7,5. De forma típica, el pH de esa formulación no excederá aproximadamente 9,5 y a menudo no excederá aproximadamente 9,0. Una formulación de tabaco representativa exhibe un pH de aproximadamente 6,8 a aproximadamente 8,8 (por ejemplo, aproximadamente 7,4 a aproximadamente 8,2). Una técnica representativa para determinar el pH de una formulación de tabaco sin humo incluye la dispersión de 5 g de esa formulación en 100 ml de agua de cromatografía líquida de alto rendimiento, y la medición del pH de la suspensión/solución resultante (por ejemplo, con un medidor de pH).

En algunas realizaciones, la composición de tabaco sin humo de la invención estará contenida dentro de un saquito o bolsa, a pesar de que el saquito puede ser innecesario para algunas realizaciones. Por ejemplo, las formulaciones de tabaco que tienen la forma de un gránulo de tabaco u otras formas procesadas ya al tamaño para el uso individual, pueden no requerir su contención en la forma de un saquito. En vez de eso, los gránulos u otras formas procesadas de la formulación de tabaco podrían ser empaquetados simplemente en un recipiente exterior sin utilizar un saquito para dividir la formulación de tabaco en tamaños de uso individuales.

Paquetes, saquitos o envases adecuados del tipo utilizado para la manufactura de productos de tabaco sin humo están disponibles bajo las marcas comerciales Taboka, CatchDry, Ettan, General, Granit, Goteborgs Rape, Grovsnuns White, Metropol Kaktus, Mocca Anis, Mocca Mint, Mocca Wintergreen, Kicks, Probe, Prince, Skruf, TreAnkrare, CAMEL Snus Original, CAMEL Snus Frost y CAMEL Snus Spice. La formulación de tabaco puede estar contenida en saquitos y empaquetada de una manera, y utilizando los tipos de componentes utilizados para la fabricación de los tipos de snus convencionales de productos. El saquito o tejido proporciona un recipiente permeable al líquido de un tipo que puede ser considerado similar en carácter al tipo de material en forma de malla que se utiliza para la construcción de un saquito de té. Los componentes de la formulación de tabaco granular, dispuesta suelta, fácilmente se difunden a través del saquito y hacia a boca del usuario.

Asimismo, se establecen descripciones de diversos componentes de tipos de productos de snus y componentes de los mismos en la Publicación de Patente Norteamericana N° 2004/0118422 a Lundin et al., la cual se incorpora en este documento a modo de referencia. Véase también, por ejemplo, la Patente Norteamericana N° 4.607.479 a Linden; la Patente Norteamericana N° 4.631.899 a Nielsen; la Patente Norteamericana N° 5.346.734 a Wydick et al.; y la Patente Norteamericana N° 6.162.516 a Derr, y la Publicación de Solicitud de Patente Norteamericana N° 2005/0061339 a Hansson et al.; cada una de las cuales se incorpora en este documento a modo de referencia. Véase, también, los tipos representativos de saquitos, y material de saquito o tejido, descrito en la Patente Norteamericana N° 5.167.244 a Kjerstad, la cual se incorpora en este documento a modo de referencia. Los tipos de productos de snus pueden ser manufacturados utilizando equipos tales como los disponibles como SB 51-1/T, SBL 50 y SB 53-2/T de Merz Verpackungsmaschinen GmbH. Los saquitos de snus pueden ser proporcionados como saquitos individuales, o puede conectarse o unirse entre sí (por ejemplo, de una manera final-con-final) una pluralidad de saquitos (por ejemplo, 2, 4, 5, 10, 12, 15, 20, 25, o 30 saquitos) de forma tal que puede retirarse fácilmente un saquito individual o una porción individual de una hilera de una pieza o de una matriz de saquitos.

En la Figura 1 se expone un producto de tabaco sin humo 10 de la invención, que describe un saquito 12 que contiene una composición de tabaco 14 (por ejemplo, un material de tabaco en partículas con ingredientes opcionales adicionales) que tiene un material de azúcar gasificado en partículas 16 disperso en la misma. Como se hizo notar anteriormente, los productos de tabaco sin humo de la invención podrían ser utilizados en otras formas, incluyendo gránulos comprimidos u hojas extrudidas o formas de barra.

El producto de tabaco sin humo puede ser empaquetado en el interior de cualquier material de envase con interior adecuado y/o un recipiente exterior. Véanse, por ejemplo, los diversos tipos de recipientes para tipos de productos sin humo que se establecen en las Patentes Norteamericanas Nos 7.014.039 a Hensosn et al.; 7.537.110 a Kutsch et al.; 7.584.843 a Kutsch et al.; D592.956 a Thiellier y D594.154 a Patel et al.; Publicaciones de Patentes Norteamericana Nos 2008/0173317 a Robinson et al.; 2009/0014343 a Clark et al.; 2009/0014450 a Bjorkholm; 2009/0250360 a Bellamah et al.; 2009/0266837 a Gelardi et al.; 2009/0223989 a Gelardi; 2009/0230003 a Thiellier; 2010/0084424 a Gelardi; y 2010/0133140 a Bailey et al.; y las Solicitudes de Patente Norteamericana en Serie Nos 29/342.212, presentada el 20 de Agosto de 2009, a Bailey et al.; 12/425.180, presentada el 16 de Abril de 2009, a Bailey et al.; 12/685.819 presentada el 12 de Enero de 2010 a Bailey et al.; y 12/814.015 presentada el 11 de junio de 2010, a Gelardi et al., los cuales se incorporan en este documento a modo de referencia.

Experimentos

Se ilustran más completamente aspectos de la presente invención mediante los siguientes ejemplos, que se establecen para ilustrar ciertos aspectos de la presente invención y que no deben ser interpretadas como limitantes de la misma. A menos que se haga notar de otra manera, todas las partes y porcentajes son sobre una base de peso seco.

Ejemplo 1

Se prepara una composición de tabaco sin humo que incorpora cristales infundidos en dióxido de carbono. La composición es preparada mediante, primero, la conformación de una mezcla de polvo seco y una mezcla húmeda formulada como se establece en la Tabla 1.

Tabla 1

Ingredientes	% p/p	g/lote
Mezcla de polvo seco:		
Tabaco molido (tamaño de partícula <60 μ m)	40,0	200,00
Sucralosa	0,4	2,00
Isomaltitol	25,0	125,00
Eritritol	10,0	50,00
Xilitol	10,0	50,00
Maltodextrina 10 DE	5,9	29,50
Sabor a Menta	1,5	7,50
Cloruro de Sodio	1,5	7,50
Mezcla húmeda:		
Cloruro de sodio	1,5	7,5
Plasdone® K29/32	4,0	20,00
Hidróxido de Sodio	0,2	1,00
Agua		194,44
Subtotal	100,0	694,44
Cristales infundidos con CO ₂		
		252,00
Total	100,2	946,44

La composición es preparada mediante el pesaje y el mezclado de la mezcla de polvos secos en un mezclador (por ejemplo, un mezclador KitchenAid®, modelo KSM5; St. Joseph, MI) durante 5 min a una velocidad baja a media (posición 1-2). Se disuelven el cloruro de sodio y el hidróxido de sodio en agua en una cubeta con agitador. Se añade lentamente povidona Plasdone® k29/32 en la cubeta y se continua el mezclado/agitación hasta que se dispersa completamente la povidona (aproximadamente 30 min). Utilizando un atomizador, la mezcla húmeda se rocía sobre la mezcla de polvo seco en el mezclador mientras se mezcla a una baja velocidad. Se detiene el mezclado una vez que se forman grumos o aglomerados en forma de guisantes. Los aglomerados se transfieren a un horno de aire y se secan durante 30-45 min. a aproximadamente 82°C hasta aproximadamente 5 a 6 por ciento en peso de humedad, y después de eso, se enfrían los aglomerados a temperatura ambiente y se separa en tres tamaños de gránulo (< 150 micrones, 150-500 micrones y > 500 micrones) mediante cribado. Los gránulos de 150-500 micrones se mezclan con cristales infundidos en CO₂ procedentes de Raven Manufacturing, LLC (Neenah, WI) de un tamaño en micrones similar (a una proporción de peso de 2 partes de granulación por 1 parte de cristales). El producto resultante es transferido a una máquina de envasado en saquitos fabricada por Merz Verpackungsmaschinen GmbH y se envasan porciones de 400-600 mg en saquitos de tejido en forma de

ES 2 566 019 T3

almohadillas. Cuando se introduce en la boca, el contenido del producto en saquitos se disuelve y produce una sensación de hormigueo o de efervescencia.

Ejemplo 2

- 5 Se prepara una segunda composición de tabaco sin humo que incorpora cristales infundidos en dióxido de carbono, de una manera similar al Ejemplo 1, excepto por que se utiliza la formulación de la Tabla 2, mostrada a continuación. Se introducen celulosa microcristalina, bicarbonato de sodio y carbonato de sodio en la mezcla de polvo seco. Se introduce ácido cítrico en la mezcla húmeda, reemplazando el hidróxido de sodio.

Tabla 2

Ingredientes	% p/p	g/lote
Mezcla de polvo seco:		
Tabaco molido (tamaño de partícula <60 μ m)	70,0	350,00
Sucralosa	0,7	3,50
Plasdone® K29/32	2,0	10,00
Celulosa microcristalina (VIVAPUR 101)	4,0	20,00
Maltodextrina 10 DE	8,9	44,50
Bicarbonato de Sodio	0,8	4,00
Carbonato de Sodio	2,6	13,00
Sabor a Menta	1,5	7,50
Cloruro de Sodio	2,0	10,00
Mezcla húmeda:		
Cloruro de sodio	1,5	7,5
Plasdone® K29/32	4,0	20,00
Ácido Cítrico	2,0	10,00
Agua		194,44
Subtotal	100,0	694,44
Cristales infundidos con CO ₂		489,00
Total		1183,44

- 10 Después de la granulación de la misma manera que la descrita en el Ejemplo 1, se extruden los gránulos a través de un extrusor (por ejemplo, extrusor modelo MG-55, Fuji Paudal Co. Ltd, Tokyo, Japón) en barras en forma de cabello cortas, utilizando un troquel en forma de tamiz. Las barras se vuelven a conformar en esferas o cuentas utilizando un dispositivo para hacer esferas (por ejemplo, marumerizer modelo QJ-230-T, Fuji Paudal Co. Ltd. Tokyo, Japan). Finalmente, se mezclan las esferas en una proporción de 1:1 con cristales con CO₂ de un tamaño similar antes del empaquetado. Cuando se introduce en la boca, el contenido del producto en saquitos se disuelve y produce una
- 15 sensación de hormigueo o de efervescencia.

Ejemplo 3

- 20 Se prepara una tercera composición de tabaco sin humo que incorpora cristales infundidos en dióxido de carbono, de una manera similar al Ejemplo 1, excepto por que se utiliza la formulación de la Tabla 3, mostrada a continuación. Se utilizan fibra de remolacha y carbonato de calcio en la mezcla de polvo seco, reemplazando el Plasdone ® K29/32 y el carbonato de sodio, respectivamente. Para la mezcla húmeda, se reemplaza Plasdone ® K29/32 con extracto de tabaco concentrado (50% p/p).

Tabla 3

Ingredientes	% p/p	g/lote
Mezcla de polvo seco:		
Tabaco molido (tamaño de partícula <60 μ m)	23,0	115,00
Sucralosa	0,6	3,00
Fibra de Remolacha (Fibrex $\text{\textcircled{R}}$ 575)	5,0	25,00
Celulosa microcristalina (Vivapur $\text{\textcircled{R}}$ 101)	34,0	170,00
Maltodextrina 10 DE	10,0	50,00
Bicarbonato de Sodio	0,8	4,00
Carbonato de Calcio	3,6	18,00
Sabor a Menta	1,5	7,50
Cloruro de Sodio	2,0	10,00
Mezcla húmeda:		
Cloruro de sodio	1,5	7,5
Ácido Cítrico	2,0	20,00
Extracto de tabaco (50% p/p)	10	50,00
Agua		186,67
Coadyuvante de aglutinante final:		
Jarabe de Maltitol (Hyster 5875)	6,0	30,00
Subtotal	100,0	696,70
		460,00
Total		1853,33

5 Se produce la granulación de la misma manera que la descrita en el Ejemplo 1. Después de que se secan los gránulos hasta un 6 por ciento en peso de humedad, se mezclan los gránulos resultantes en una proporción de 1:1 con cristales con CO₂. La mezcla se mezcla con jarabe de maltitol como aglutinante y se extrude con tornillo sin fin, se conforma y se corta en gránulos, trocitos, cubos, cilindros o barras en forma de cabellos. Se colocan en saquitos los gránulos o barras como se describe en el Ejemplo 1. Cuando se introduce en la boca, el contenido del producto en saquitos se disuelve y produce una sensación de hormigueo o de efervescencia.

Ejemplo 4

10 Se sigue un protocolo similar al del Ejemplo 3, excepto por que se reemplaza el tabaco molido con polvo de eritritol para reducir la pegajosidad del producto final, como se observa en el producto en saquitos del Ejemplo 3. La Tabla 4, a continuación, da los detalles de la formulación.

Tabla 4

Ingredientes	% p/p	g/lote
Mezcla de polvo seco:		
Eritritol	23,0	115,00
Sucralosa	0,6	3,00
Fibra de Remolacha (Fibrex ® 575)	5,0	25,00
Celulosa microcristalina (Vivapur ® 101)	34,0	170,00
Maltodextrina 10 DE	10,0	50,00
Bicarbonato de Sodio	0,8	4,00
Carbonato de Calcio	3,6	18,00
Sabor a Menta	1,5	7,50
Cloruro de Sodio	2,0	10,00
Mezcla húmeda:		
Cloruro de sodio	1,5	7,5
Ácido Cítrico	2,0	20,00
Extracto de tabaco (50% p/p)	10	50,00
Agua		167,22
Coadyuvante de aglutinante Final:		
Jarabe de Maltitol (Hyster 5875)	6,0	30,00
Subtotal	100,0	677,20
Cristales infundidos con CO ₂		489,00
Total		1843,44

Cuando se introduce en la boca, el contenido del producto en saquitos se disuelve y produce una sensación de hormigueo o de efervescencia.

Ejemplo 5

- 5 Se prepara una composición de tabaco sin humo que incorpora cristales helados de los cristales infundidos en CO₂ de los Ejemplos 1-4. 3. Se establece la formulación en la Tabla 5, a continuación.

Tabla 5

Ingredientes	% p/p	g/lote
Mezcla de polvo seco:		
Tabaco molido (tamaño de partícula <60 μm)	15,0	300,00
Isomaltitol	60,0	1200,00
Eritritol	15,0	300,00
Jarabe de Maltitol (Hystar 5875)	10,0	200,00

ES 2 566 019 T3

Ingredientes	% p/p	g/lote
Mezcla húmeda:		
Cristales helados		400,00
Total	100,0	2400,00

5 Se mezclan los ingredientes mezclados en polvo seco a baja velocidad (posición 1-2) utilizando un mezclador (por ejemplo, mezclador Hobart, modelo A-200T, Hobart Corporation, Troy, OH) durante 5-10 min. Se transfiere la mezcla a un recipiente de cocción de acero inoxidable con camisa (por ejemplo, caldera Motor Master serie 20K, Process Systems, Inc., Park Ridge, IL) equipada con un aparato de agitación insertado verticalmente y un sistema de evacuación de vacío. Se cierra la tapa de la caldera y se sella al vacío mientras se agita continuamente la mezcla.

10 Se calienta el contenido de la caldera hasta su fusión (líquido) a 140-145°C (300-350°F) y se mantiene durante 10 min a 140-145°C, con una agitación continua. Se libera el vacío y se enfría el líquido hasta 125-130°C. Luego, se introducen lentamente los cristales de hielo en el recipiente mediante una pequeña abertura sobre la tapa, mientras se mezcla o agita vigorosamente el contenido. La introducción de los cristales de hielo dentro del recipiente da como resultado una vigorosa reacción (sonido de rotura continua ruidosa). Se detiene la mezcla después de 5-10 min, dependiendo del sonido de la reacción. Se abre el recipiente, se estira el contenido, y se seca la matriz en forma de cristales sólidos resultantes bajo condiciones ambientales (por ejemplo, 20-25°C y 25-31% HR) durante 30-60 min. Cuando se introduce en la boca, el material en forma de cristales se disuelve y produce una sensación de hormigueo o de efervescencia.

15 Ejemplo 6

Se sigue un protocolo similar al del Ejemplo 5, excepto por que se reemplaza el tabaco molido con extracto de tabaco concentrado con 50% de sólidos (p/v). La Tabla 6, a continuación, da los detalles de la formulación.

Tabla 6

Ingredientes	% p/p	g/lote
Mezcla de polvo seco:		
Extracto de tabaco (50% p/v)	10,0	200,00
Isomaltitol	70,0	1400,00
Eritritol	10,0	200,00
Jarabe de Maltitol (Hystar 5875)	10,0	200,00
Mezcla húmeda:		
Cristales helados		400,00
Total	100,0	2400,00

20 Cuando se introduce en la boca, el material en forma de cristales se disuelve y produce una sensación de hormigueo o de efervescencia.

Ejemplo 7

Se sigue un protocolo similar al del Ejemplo 6, excepto por que se reemplazan los cristales de hielo con agua enfriada o fría (5°C) para la mezcla húmeda. La Tabla 7, a continuación, da los detalles de la formulación.

Tabla 7

Ingredientes	% p/p	g/lote
Mezcla de polvo seco:		
Extracto de tabaco (50% p/v)	10,0	200,00
Isomaltitol	70,0	1400,00

ES 2 566 019 T3

Ingredientes	% p/p	g/lote
Eritritol	10,0	200,00
Jarabe de Maltitol (Hystar 5875)	10,0	200,00
Mezcla húmeda:		
Agua enfriada o fría (5°C)		400,00
Total	100,0	2400,00

Cuando se introduce en la boca, el material en forma de cristales se disuelve y produce una sensación de hormigueo o de efervescencia.

Ejemplo 8

- 5 El ejemplo 8 sigue un protocolo similar al del Ejemplo 7, excepto por que se utiliza una solución de bicarbonato de sodio en lugar del agua enfriada. La Tabla 8, a continuación, da los detalles de la formulación.

Tabla 8

Ingredientes	% p/p	g/lote
Mezcla de polvo seco:		
Extracto de tabaco (50% p/v)	10,0	200,00
Isomaltitol	70,0	1400,00
Eritritol	10,0	200,00
Jarabe de Maltitol (Hystar 5875)	7,5	150,00
Mezcla húmeda:		
Agua		350,00
Bicarbonato de Sodio	2,5	50,00
Total	100,0	2350,00

- 10 Primero se combina la mezcla en polvo seca en un horno Autoclave (a 125°C, 0,172369 MPa de presión) durante 30 min antes de ser transferido a la caldera Motor Master, para facilitar la fusión. Después de su introducción en la caldera, se mantiene el contenido a 125°C antes de la adición de la solución de bicarbonato. Cuando se introduce en la boca, el material en forma de cristales se disuelve y produce una sensación de hormigueo o de efervescencia.

Ejemplo 9

El ejemplo 9 sigue un protocolo similar al del Ejemplo 8, excepto por que se introduce ácido cítrico en la mezcla de polvo seco con el fin de facilitar la liberación y atrapamiento de aire o CO₂ en la matriz de cristal final. La Tabla 9, a continuación, da los detalles de la formulación.

15

Tabla 9

Ingredientes	% p/p	g/lote
Mezcla de polvo seco:		
Extracto de tabaco (50% p/v)	10,0	200,00

ES 2 566 019 T3

Ingredientes	% p/p	g/lote
Isomaltitol	70,0	1400,00
Eritritol	8,0	160,00
Jarabe de Maltitol (Hystar 5875)	7,5	150,00
Ácido Cítrico	2,0	40,00
Mezcla húmeda:		
Agua		350,00
Bicarbonato de Sodio	2,5	50,00
Total	100,0	2350,00

Cuando se introduce en la boca, el material en forma de cristales se disuelve y produce una sensación de hormigueo o de efervescencia.

Ejemplo 10

- 5 El ejemplo 10 sigue un protocolo similar al del Ejemplo 9, excepto por que se introducen grasa de semillas de palma, aceite de cártamo y glicerina en la mezcla de polvo seco con el fin de reducir la tasa de disolución del producto final. La Tabla 10, a continuación, da los detalles de la formulación.

Tabla 10

Ingredientes	% p/p	g/lote
Mezcla de polvo seco:		
Extracto de tabaco (50% p/v)	10,0	200,00
Isomaltitol	74,0	1480,00
Ácido Cítrico	1,5	30,00
Grasa de semillas de palma (CEBES ® 21-25)	6,0	120,00
Aceite de cártamo	3,0	60,00
Glicerina	3,0	60,00
Mezcla húmeda:		
Agua		350,00
Bicarbonato de Sodio	2,5	50,00
Total	100,0	2350,00

Cuando se introduce en la boca, el material en forma de cristales se disuelve y produce una sensación de hormigueo o de efervescencia.

10 Ejemplo 11

El ejemplo 11 sigue un protocolo similar al del Ejemplo 10, excepto por que la grasa de semillas de palma y el aceite de cártamo se reemplazan por manteca/grasa de cacao y una grasa vegetal, respectivamente. La Tabla 11, a continuación, da los detalles de la formulación.

Tabla 11

Ingredientes	% p/p	g/lote
Mezcla de polvo seco:		
Extracto de tabaco (50% p/v)	10,0	200,00
Isomaltitol	74,0	1480,00
Ácido Cítrico	1,5	30,00
Manteca de Cacao (CB 302)	6,0	120,00
Aceite vegetal (Confecto No stick N TM)	3,0	60,00
Glicerina	3,0	60,00
Mezcla húmeda:		
Agua		350,00
Bicarbonato de Sodio	2,5	50,00
Total	100,0	2350,00

Cuando se introduce en la boca, el material en forma de cristales se disuelve y produce una sensación de hormigueo o de efervescencia.

5 Muchas modificaciones y otras realizaciones de la invención vendrán a la mente de un experto en la técnica a la cual esta invención pertenece, teniendo el beneficio de las enseñanzas presentadas en la descripción anterior. Por lo tanto, debe entenderse que la invención no debe estar limitada a las realizaciones específicas descritas y que están destinadas a ser incluidas modificaciones y otras realizaciones dentro del alcance de las reivindicaciones dependientes. Aunque se emplean en este documento términos específicos, éstos son utilizados sólo en un sentido genérico y descriptivo y no con el propósito de limitación.

10

REIVINDICACIONES

1. Una composición de tabaco sin humo adaptada para su introducción en la cavidad oral, que comprende:

(a) un material de tabaco; y

(b) un material efervescente capaz de causar efervescencia en la cavidad oral, comprendiendo el material efervescente un material de azúcar gasificado que contiene un componente gaseoso atrapado en éste, de forma tal que se produce la liberación del componente gaseoso atrapado durante la disolución del material de azúcar en la cavidad oral,

en el cual la composición de tabaco sin humo está en la forma de (i) una mezcla de una composición de tabaco granulada con el material de azúcar gasificada en forma de partículas, en el cual la composición de tabaco granulada está formada mediante el mezclado de ingredientes en polvo con una solución aglutinante para facilitar la aglomeración; o (ii) una matriz cristalina solidificada que comprende el material de azúcar gasificada formado in situ mediante el mezclado de una fuente de agua con una composición fundida que comprende un material de tabaco y un alcohol de azúcar.

2. La composición de tabaco sin humo de la reivindicación 1, en la cual el material de azúcar gasificado comprende un alcohol de azúcar seleccionado a partir del grupo consistente en eritritol, treitol, arabitol, xilitol, ribitol, manitol, sorbitol, dulcitol, iditol, isomaltitol, maltitol, lactitol, poliglicitol, y mezclas de los mismos, y, en particular, en el cual el alcohol de azúcar es elegido a partir del grupo consistente en eritritol, isomaltitol y mezclas de los mismos.

3. La composición de tabaco sin humo de la reivindicación 1, en la cual el material de azúcar gasificado está presente en una cantidad de aproximadamente 20 por ciento en peso seco hasta aproximadamente 60 por ciento en peso seco, y el material de tabaco está presente en cualquier cantidad desde aproximadamente 3 por ciento en peso seco hasta aproximadamente 60 por ciento en peso seco, basado en el peso total de la composición de tabaco sin humo, opcionalmente

comprendiendo, además, por lo menos aproximadamente un 3 por ciento de peso seco de por lo menos un relleno y por lo menos aproximadamente 2 por ciento en peso seco de por lo menos un aglutinante, y, en particular, en el cual el relleno comprende por lo menos uno entre celulosa microcristalina, manitol y maltodextrina.

4. La composición de tabaco sin humo de la reivindicación 1, en la cual el material de tabaco está presente en cualquier cantidad de por lo menos aproximadamente 5 por ciento en peso seco y el material efervescente comprende un alcohol de azúcar presente en una cantidad de por lo menos aproximadamente 50 por ciento en peso seco basado en el peso total de la composición de tabaco sin humo, opcionalmente

que comprende, además, por lo menos aproximadamente 5 por ciento en peso seco de un jarabe de alcohol de azúcar, y, en particular, en el cual el jarabe de alcohol de azúcar es jarabe de maltitol, u opcionalmente

que comprende además por lo menos aproximadamente 5 por ciento en peso seco de un lípido.

5. La composición de tabaco sin humo de la reivindicación 1, que comprende además por lo menos aproximadamente 1 por ciento en peso seco de por lo menos un ácido y por lo menos aproximadamente 1 por ciento en peso seco de por lo menos una base, opcionalmente

en la cual la composición comprende por lo menos un ácido triprótico, y por lo menos una base seleccionada entre un material carbonatado, un material bicarbonatado y una mezcla de los mismos.

6. La composición de tabaco sin humo de la reivindicación 1, en la cual la composición de tabaco sin humo comprende (i) la mezcla de una composición de tabaco granulada que comprende el material de tabaco con el material de azúcar gasificado en forma de partículas; y en la cual la composición de tabaco sin humo está comprimida o extrudida en una forma predeterminada o contenida en forma de partículas en el interior de un saquito.

7. La composición de tabaco sin humo de la reivindicación 1, en la cual la composición de tabaco sin humo comprende (i) la mezcla de una composición de tabaco granulada que comprende el material de tabaco con el material de azúcar gasificado en forma de partículas y en la cual la composición de tabaco granulada está formada mediante el mezclado de una mezcla de granulación que contiene tabaco que comprende el material de tabaco y uno o más aglutinantes, rellenos, endulzantes, sales, saborizantes, colorantes, coadyuvantes de compresibilidad, u otros ingredientes adicionales con una solución aglutinante, opcionalmente

en la cual la mezcla de granulación que contiene tabaco comprende un material de tabaco, por lo menos un relleno, por lo menos un alcohol de azúcar, y por lo menos un aglutinante.

8. La composición de tabaco sin humo de la reivindicación 1, en la cual la composición de tabaco sin humo comprende (i) la mezcla de una composición de tabaco granulada que comprende el material de tabaco con el material de azúcar gasificado en forma de partículas, y en la cual los ingredientes de polvo comprenden en primer lugar materiales de relleno sin tabaco y la solución aglutinante comprende un extracto de tabaco.

9. La composición de tabaco sin humo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la cual la composición está en una forma comprimida o extrudida.
10. La composición de tabaco sin humo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que además comprende un recubrimiento exterior.
- 5 11. La composición de tabaco sin humo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la cual el material de tabaco es un material de tabaco en partículas, un extracto de tabaco acuoso, o una combinación de los mismos.
12. La composición de tabaco sin humo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la cual el material de tabaco es un extracto de tabaco acuoso en forma desecada por congelación o desecada por vaporización.
- 10 13. Un método para preparar una composición de tabaco sin humo adaptada para su introducción en la cavidad oral, comprendiendo el método:
- (i) el mezclado de un material de tabaco con un material efervescente capaz de ocasionar efervescencia en la cavidad oral, comprendiendo el material efervescente un material de azúcar que contiene un componente gaseoso atrapado, de forma tal que la liberación del componente gaseoso atrapado se produce durante la disolución del material de azúcar en la cavidad oral, en el cual la etapa de mezclado comprende (a) el mezclado de una
- 15 composición granulada que comprende un material de tabaco con un material de azúcar gasificado en forma de partículas; o (b) la formación de un material de azúcar gasificado in situ mediante el mezclado de una fuente de agua con una composición fundida que comprende un material de tabaco y un alcohol de azúcar; y
- (ii), la incorporación de la mezcla formada en la etapa (i) en un producto de tabaco sin humo.
14. El método de la reivindicación 13, en el cual la etapa de mezclado comprende la etapa (a) y en el cual la
- 20 composición granulada comprende un material de tabaco, por lo menos un relleno, y por lo menos un alcohol de azúcar, y por lo menos un aglutinante, opcionalmente
- en el cual la composición granulada comprende por lo menos un ácido triprótico, y por lo menos una base seleccionada entre un material carbonatado, un material bicarbonatado y una mezcla de los mismos.
15. El método de la reivindicación 13, en el cual la etapa de mezclado comprende la etapa (b) y en el cual la
- 25 composición fundida además comprende uno o más entre un jarabe de alcohol de azúcar, un humectante y un lípido, y/o
- en el cual la fuente de agua está a una temperatura de aproximadamente 0 a aproximadamente 25°C, y/o
- en el cual la composición fundida comprende un ácido y la fuente de agua comprende una base.
16. El método de la reivindicación 13, en el cual el material de tabaco es un material de tabaco en partículas o
- 30 un extracto de tabaco acuoso.
17. El método de la reivindicación 13, en el cual la composición de tabaco sin humo es comprimido o extrudido en una forma predeterminada.
18. El método de la reivindicación 13, en el cual la mezcla está en forma de partículas, y el método comprende además la carga de la mezcla en un saquito.

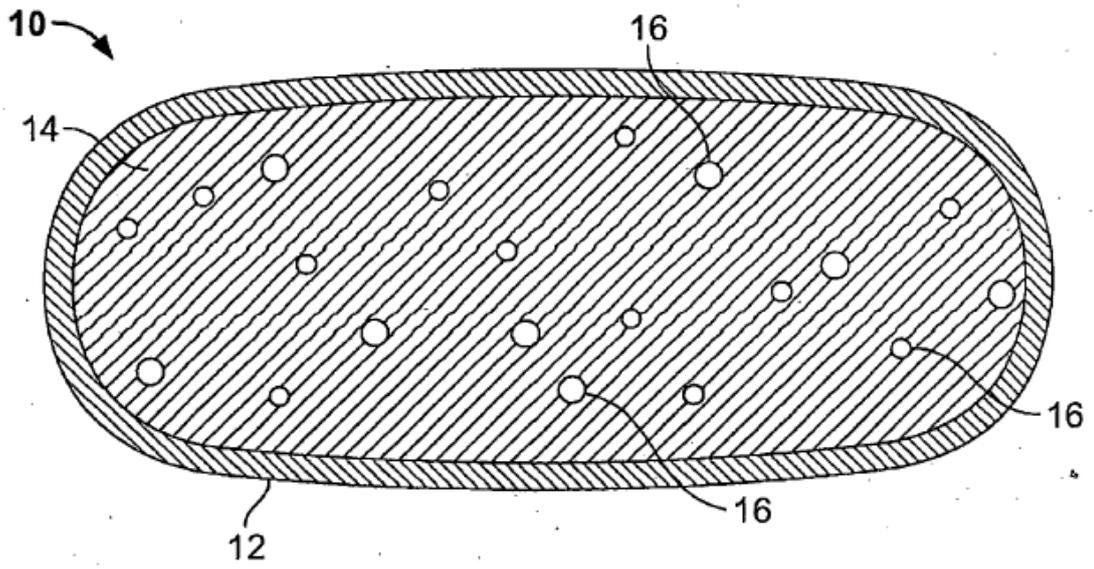


FIG. 1