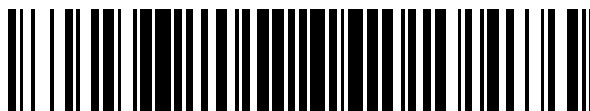


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 909**

51 Int. Cl.:

A23G 4/06 (2006.01)
A23G 4/20 (2006.01)
A23L 1/053 (2006.01)
A23L 1/236 (2006.01)
A23L 1/09 (2006.01)
A23G 4/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2011 E 11717919 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 2563162**

54 Título: **Goma de mascar con polioles pretratados**

30 Prioridad:

30.04.2010 US 329855 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.10.2015

73 Titular/es:

**INTERCONTINENTAL GREAT BRANDS LLC
(50.0%)
100 Deforest Avenue
East Hanover, NJ 07936, US y
MONDELEZ JAPAN LIMITED (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ADIVI, KRISHNA MOHAN;
BEAM, MATTHEW;
ENOMOTO, KOICHI;
KABSE, KISHOR;
KAJIYA, CHIZURU;
KOSEKI, TAKAYA y
MILADINOV, VESSELIN**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

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).

ES 2 548 909 T3

DESCRIPCIÓN

Goma de mascar con polioles pretratados

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a partículas de poliol tratadas y recubiertas para modificar las propiedades del poliol. La presente invención se refiere además a la incorporación de dichas partículas de poliol en goma de mascar.

10 **Antecedentes**

Existe una amplia variedad de productos de goma de mascar disponibles hoy en día. Un ejemplo de goma de mascar incluye una goma líquida o con relleno central. Los productos de goma líquida con relleno central convencionales tienen una parte central con relleno líquido, una segunda capa de material de goma de mascar o de chicle globo rodeando un líquido que tiene una consistencia similar a la de un sirope y, de forma opcional, una cobertura exterior, o revestimiento, dura. Otro ejemplo incluye productos de goma de mascar que tienen un núcleo de goma de mascar o de chicle globo con una cobertura con azúcar o sin azúcar dura en el exterior. Dichos productos incluyen, por ejemplo, productos de goma en forma de pastilla bien conocidos comercializados con los nombres comerciales Chiclets®, Clorets® y Dentyne-Ice®. Las gomas de mascar con un material crujiente han adquirido también importancia comercial. Dichas gomas pueden estar basadas en azúcar y contener cristales de sacarosa, o azúcar granulado, que proporcionan el material crujiente.

La patente US-4.786.511 describe un método de recubrimiento de productos comestibles tales como goma de mascar y caramelo con recubrimientos sin azúcar y con azúcar de siropes acuosos que contienen un edulcorante, goma arábica y una sal de calcio, preferiblemente cloruro de calcio, cuyos recubrimientos son lisos y no escamosos y resultan crujientes cuando se mascan. El documento WO 98/37769 describe un producto de goma de mascar crujiente que tiene una sensación de crujido similar al proporcionado incorporando azúcar granulado a un producto de goma basado en azúcar preparado introduciendo un aditivo de isomalt granulado en el interior de una formulación de goma. Gibbs y col. ("Encapsulation In The Food Industry: A Review", International Journal of Food Sciences and Nutrition, Carfax Publishing Ltd, GB, vol. 50, n.º 3,1 de enero de 1999 (1999-01-01), p. 213-224, XP009013399, ISSN: 0963-7486) proporcionan un compendio de los materiales y técnicas utilizados para la encapsulación de productos alimenticios.

El uso de polioles, también conocidos como alcoholes de azúcar, en la fabricación de productos de goma de mascar sin azúcar es bien conocido. Ejemplos de polioles incluyen sorbitol, isomalt, manitol, maltosa, xilitol, poliglicitol y similares. Los polioles, que pueden ser de naturaleza higroscópica o no higroscópica, se utilizan para proporcionar volumen y/o dulzor a la goma. Un poliol no higroscópico se refiere a un poliol que no absorbe fácilmente agua de su entorno. En cambio, un poliol higroscópico tiene una alta porosidad y, por lo tanto, absorbe con facilidad líquido de su entorno, especialmente en condiciones de alta humedad. Sin embargo, el uso de polioles higroscópicos como, por ejemplo, sorbitol en goma de mascar da lugar a menudo a propiedades desfavorables tales como endurecimiento y absorción de humedad en un entorno húmedo, o un producto de goma que tiene un mal acabado de superficie y adherencia de superficie cuando se expone a un entorno húmedo. La absorción de humedad por parte de los polioles higroscópicos es especialmente problemática en las gomas de mascar líquidas o con relleno central, puesto que las composiciones de goma de mascar con relleno líquido que comprenden sorbitol poseen también la propiedad no deseable de absorber el líquido de la composición con relleno líquido, haciendo que la goma con relleno líquido pierda liquidez. Esto da lugar a un producto que no es comercialmente aceptable, puesto que la pérdida del relleno central no solamente afecta a las propiedades organolépticas iniciales de la goma, es decir, el "estallido" líquido inicial, sino que puede también alterar el aspecto físico y la estabilidad general durante el período de validez del producto.

Es necesaria, por lo tanto, una goma de mascar con una capacidad reducida de absorber humedad del entorno. También es necesaria una goma con un relleno central que retenga su centro líquido durante la fabricación y durante su período de validez. Es especialmente deseable proporcionar una goma de mascar con un relleno central líquido que pueda emplear un poliol higroscópico como, por ejemplo, sorbitol, sin los problemas de absorción que se daban en el pasado. Por lo tanto, son necesarias partículas de poliol que puedan utilizarse eficazmente en goma de mascar pero que se hayan modificado de modo que tengan un nivel reducido de higroscopidad.

Los polioles son también candidatos especiales para proporcionar un material crujiente sin azúcar a gomas de mascar crujientes. Se ha descrito el uso de isomalt granulado en goma de mascar para proporcionar una textura crujiente a la goma (US-5.958.472). Para que sea comercialmente aceptable, es deseable que el poliol tenga un tiempo de mascado largo antes de que la cualidad crujiente se disipe de forma sustancial. En este sentido, las gomas que proporcionan sensación de crujido que tienen polioles crujientes internamente distribuidos no son similares a las gomas que tienen un recubrimiento externo duro, ya que los problemas de fabricación y almacenamiento difieren considerablemente. Se desea también que la cualidad crujiente proporcionada por el sustituto sin azúcar sea similar a la proporcionada por el azúcar granulado.

Además de proporcionar cualidad crujiente, el poliol en cuestión debe ser también estable durante el almacenamiento; es decir, la cualidad crujiente debe mantenerse tras un período de almacenamiento

comercialmente aceptable. Además, los sabores y suavizantes del producto de goma no deben ablandarse, y reducir así la cualidad crujiente, y el proceso de formación del aditivo debe ser viable económicamente.

Sin embargo, ha resultado difícil obtener una sensación de crujido adecuada en goma de mascar, especialmente productos de goma en pastillas, utilizando un poliol granulado. La inclusión de aditivos de poliol convencionales proporciona a la goma una cualidad crujiente que viene acompañada de una sensación desagradable, pesada e inapropiada cuando se masca una goma de mascar que comprende el aditivo.

Sería por lo tanto deseable proporcionar partículas de poliol que se hayan modificado para proporcionar un nivel suficiente de "cualidad crujiente" y que puedan utilizarse para formar una goma de mascar en pastilla que tenga una textura o sensación de crujido distinta en la boca, en donde la sensación de crujido se mantenga durante un amplio período de tiempo de mascado. Sería, además, deseable proporcionar una goma en forma de pastilla que tenga una sensación de crujido que mantenga esta característica en condiciones de almacenamiento comercialmente deseables.

Sumario

En una realización, un material crujiente en forma de partículas comprende partículas de un primer poliol recubierto con una composición de recubrimiento de material crujiente que comprende goma arábica, en donde la goma arábica está presente en una cantidad del 5% al 50% en peso de la composición de recubrimiento de material crujiente.

En otra realización, se proporciona una composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad que comprende partículas de un poliol seleccionado del grupo que consiste en sorbitol, maltitol, xilitol, lactitol, poliglicitol y una combinación que comprende al menos uno de los polioles anteriores y partículas de un material inorgánico, en donde las partículas de material inorgánico están recubiertas sobre las partículas de poliol.

En una realización, una composición de goma de mascar crujiente comprende un núcleo de goma que comprende una base de goma y un material crujiente en forma de partículas, comprendiendo el material crujiente en forma de partículas, partículas de un primer poliol recubierto con una composición de recubrimiento de material crujiente, en donde la composición de recubrimiento de material crujiente comprende goma arábica.

En otra realización, una composición de goma de mascar comprende una composición con relleno líquido; una región de goma que rodea la composición de relleno líquido, comprendiendo la región de goma una base de goma y una composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad; y un recubrimiento exterior opcional que rodea la región de goma, en donde la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad comprende partículas de poliol higroscópico y partículas de un material inorgánico y en donde las partículas del poliol higroscópico están recubiertas de partículas del material inorgánico.

Las características descritas anteriormente, y otras, se ilustran mediante la siguiente descripción detallada.

Descripción detallada

Las realizaciones descritas en la presente memoria se refieren a partículas de poliol que se tratan antes de incluir dichas partículas en la goma de mascar. El tratamiento de las partículas de poliol comprende la aplicación de uno o más recubrimientos a la superficie de las partículas de poliol. Como resultado del pretratamiento, las propiedades de las partículas de poliol descritas en la presente memoria están modificadas con respecto a las partículas de poliol que no se han sometido al pretratamiento.

En algunas realizaciones, las partículas de poliol se tratan con una composición de recubrimiento de material crujiente para proporcionar un material crujiente en forma de partículas. La composición de recubrimiento de material crujiente se aplica a modo de recubrimiento sobre las partículas de poliol. En una realización, la composición de recubrimiento de material crujiente comprende goma arábica. La presencia de goma arábica en la composición de recubrimiento de material crujiente proporciona al material crujiente en forma de partículas el nivel deseado de cualidad crujiente. La inclusión de material crujiente en forma de partículas en la goma de mascar altera las propiedades de textura de la goma proporcionando una goma de mascar que presenta un alto grado de cualidad crujiente. El material crujiente en forma de partículas proporciona una cualidad crujiente duradera y un período de almacenamiento comercialmente aceptable.

En otras realizaciones, se proporcionan gomas de mascar que contienen el material crujiente en forma de partículas. En la presente memoria se describe una composición de goma de mascar crujiente que comprende un núcleo de goma y un material crujiente en forma de partículas contenido en dicho núcleo de goma. Las formulaciones de goma de mascar que contienen el material crujiente en forma de partículas tienen una textura o sensación de crujido similar que la proporcionada por el azúcar granulado y mantienen dicha sensación de crujido durante un período de tiempo prolongado.

En algunas realizaciones, se tratan partículas de un poliol higroscópico con un material inorgánico para proporcionar una composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad. Las partículas del material inorgánico se aplican a modo de recubrimiento sobre las partículas de poliol. Se ha descubierto que el recubrimiento de partículas de poliol higroscópicas, por ejemplo, partículas de sorbitol, con un material inorgánico reduce de forma eficaz la capacidad del

poliol de absorber agua del entorno circundante. La inclusión de la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad como agente de carga y/o edulcorante en goma de mascar reduce de forma eficaz las propiedades de absorción de humedad de la goma en comparación con una goma de mascar que contiene partículas de poliol no tratado. Se contemplan diversos polioles incluido, aunque no de forma limitativa, el grupo que consiste en sorbitol, maltitol, xilitol, lactilol, poliglicitol y una combinación que comprende al menos uno de los polioles anteriores. Ejemplos no limitativos de material inorgánico incluyen los seleccionados del grupo que consiste en sílice ahumada, silicato de calcio, talco, tierra de diatomeas, piedra pómez, caolín, bentonita, zeolita, fosfato de tricalcio, fosfato de dicalcio, carbonato de calcio, carbonato de magnesio y una combinación que comprende al menos uno de los materiales inorgánicos anteriores.

En algunas realizaciones, se proporcionan composiciones de goma de mascar que contienen la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad. La composición de goma de mascar puede ser una composición de goma de mascar de múltiples regiones que comprende una composición de relleno central y una región de goma que rodea el relleno central. La composición de relleno central puede ser una composición de relleno líquido. En una realización, se proporciona una composición de goma de mascar que incluye una composición de relleno líquido y una región de goma que rodea la composición de relleno líquido, donde la región de goma incluye una base de goma y la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término “relleno central” se refiere a la región más interna de las composiciones. El término “relleno central” no implica la simetría de una pieza de goma, sino solo que el relleno central se encuentra en el interior de otra región de la pieza de goma. El relleno central puede ser un relleno líquido o un relleno sólido. En algunas realizaciones, el relleno central es un relleno líquido que tiene una consistencia similar a la del sirope o similar a la de la gelatina. En algunas realizaciones puede haber presente más de un relleno central o relleno líquido.

En la presente memoria, el término “líquido” se refiere a composiciones que fluyen fácilmente o que mantienen las propiedades fluidas a temperatura y presión ambientales. El término “líquido” incluye soluciones, suspensiones, emulsiones, materiales semisólidos, cremas, geles, etc., que no son completamente líquidos. El término “líquido” también incluye composiciones que son mezclas homogéneas o no homogéneas de muchos líquidos.

En la presente memoria, el término “recubrimiento” se utiliza en referencia a una región de un material que rodea al menos parcialmente el núcleo del producto de confitería.

En la presente memoria, los términos “rodea”, “que rodea” y similares no se limitan a circundar. Estos términos pueden referirse a contener o confinar en todas las caras, circundar o envolver y no se limiten a espesores simétricos o idénticos para una región del producto de goma.

En la presente memoria, el término “cubre sustancialmente” se refiere a composiciones de recubrimiento que cubren más de un 50% del área de superficie de un núcleo de un producto de confitería. En otras realizaciones, “cubre sustancialmente” se refiere a una cobertura que es superior al 55%, superior al 60%, superior al 65%, superior al 70%, superior al 75%, superior al 80%, superior al 85%, superior al 90%, superior al 95%, superior al 98% y superior al 99% del área de un núcleo de un producto de confitería.

En la presente memoria, diámetro mediano, o D_{50} , significa el tamaño de partícula correspondiente a la mediana de los diámetros (es decir, percentil 50). En otras palabras, el D_{50} es el tamaño de partícula por debajo al cual pertenece el 50% de las partículas medidas en diámetro. De forma similar, el D_{90} es el tamaño de partícula por debajo al cual pertenece el 90% de las partículas medidas en diámetro. Los tamaños de partícula pueden medirse mediante cualquier método adecuado conocido en la técnica para medir el tamaño de partícula en diámetro. De forma específica, el tamaño de partícula puede determinarse a partir de un análisis con tamiz utilizando una serie de tamices de malla estandarizada.

Material crujiente en forma de partículas

El material crujiente en forma de partículas comprende partículas de un primer poliol recubierto con una composición de recubrimiento de material crujiente. El primer poliol no está limitado de un modo particular siempre y cuando las partículas de poliol tengan un bajo nivel de absorción de humedad y pueda obtenerse el tamaño deseado del material crujiente en forma de partículas. Ejemplos del primer poliol incluyen isomaltulosa hidrogenada, maltitol, xilitol, eritritol o una combinación que comprende al menos uno de los polioles anteriores. En una realización en particular, el primer poliol es isomaltulosa hidrogenada. La isomaltulosa hidrogenada, también conocida como isomalt, es un alcohol de disacárido. El isomalt puede prepararse mediante hidrogenación de isomaltulosa. Los productos de la hidrogenación pueden incluir 6-O- α -D-glucopiranosil-D-sorbitol (1,6-GPS); 1-O- α -D-glucopiranosil-D-sorbitol (1, 1-GPS); 1-O- α -D-glucopiranosil-D-manitol (1,1-GPM); 6-O- α -D-glucopiranosil-D-manitol (1,6-GPM) y mezclas de los mismos. Algunos materiales de isomalt comerciales incluyen una mezcla casi equimolar de 1,6-GPS y 1,1-GPM. Otros materiales de isomalt pueden incluir 1,6-GPS, 1,1-GPS, 1,6-GP y 1,1-GPM puros. Otros materiales de isomalt adicionales pueden incluir mezclas de 1,6-GPS, 1,1-GPS, 1,6-GPM y 1,1-GPM en cualquier proporción.

En una realización, el primer poliol es isomaltulosa hidrogenada que tiene una mezcla equimolar (50:50) de los isómeros 1,6-GPS y 1,1-GPM. La isomaltulosa hidrogenada es una sustancia que no tiene olor, es blanca, cristalina, no higroscópica y contiene aproximadamente un 5 por ciento de cristalización.

El tamaño de partícula del primer poliol puede manipularse, por ejemplo, mediante molienda o tamizado, proporcionando partículas de poliol para recubrir con una composición de recubrimiento de material crujiente. Las partículas del primer poliol tienen un tamaño de partícula D_{90} inferior a aproximadamente 5 mm, de forma específica inferior a aproximadamente 4 mm, de forma más específica inferior a aproximadamente 3,5 mm. En una realización, las partículas del primer poliol tienen un tamaño de partícula D_{90} de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3,5 mm.

La cantidad del primer poliol presente en el material crujiente en forma de partículas es de aproximadamente el 50% a aproximadamente el 98% en peso, de forma específica de aproximadamente el 60% a aproximadamente el 80% en peso y, de forma más específica, de aproximadamente el 65% en peso a aproximadamente el 75% en peso, con respecto al peso del material crujiente en forma de partículas.

La composición de recubrimiento de material crujiente se aplica a modo de recubrimiento sobre la superficie del primer poliol. En una realización, la composición de recubrimiento de material crujiente comprende goma arábica. La presencia de goma arábica en la composición de recubrimiento de material crujiente influye en el grado de sensación de crujido proporcionado por el material crujiente en forma de partículas. Aunque al menos una parte de la superficie de las partículas del primer poliol se recubre con la composición de recubrimiento de material crujiente, en otras realizaciones, se recubre la superficie entera de las partículas de poliol. En algunas realizaciones, la composición de recubrimiento de material crujiente rodea o cubre por completo partículas del primer poliol. En otras realizaciones, la composición de recubrimiento de material crujiente rodea o cubre solo parcialmente partículas del primer poliol.

En algunas realizaciones, la composición de recubrimiento de material crujiente se formula como un sirope para aplicarlo a las partículas del primer poliol. La cantidad de goma arábica presente en la composición de recubrimiento de material crujiente afecta a la viscosidad de la composición de recubrimiento de material crujiente cuando se encuentra en forma de un sirope, de modo que cantidades mayores de goma arábica dan lugar a una mayor viscosidad. Es decir, cuando la cantidad de goma arábica es demasiado elevada, un sirope de la composición de recubrimiento de material crujiente se vuelve altamente viscoso, aumentando de ese modo la dificultad de aplicación de la composición de recubrimiento a partículas del primer poliol. Sin embargo, si el contenido de goma arábica es demasiado bajo, se aumenta el número de etapas de recubrimiento necesarias para aplicar la goma arábica sobre las partículas del primer poliol en una cantidad suficiente para proporcionar el grado deseado de sensación de crujido.

La composición de recubrimiento de material crujiente comprende del 5% al 50% en peso de goma arábica, de forma específica del 10 al 40%, de forma más específica, del 20% al 30% y, de forma aún más específica, el 25% en peso con respecto al peso de la composición de recubrimiento de material crujiente.

En algunas realizaciones, la relación en peso de las partículas del primer poliol a la goma arábica en la composición de recubrimiento de material crujiente es de aproximadamente 20:1 a aproximadamente 0,2:1. De forma específica, en algunas realizaciones la relación en peso de las partículas de poliol a la goma arábica es de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 0,5:1, de forma más específica de aproximadamente 4:1 a aproximadamente 1:1.

La composición de recubrimiento de material crujiente puede también incluir un poliol. El poliol incluido en la composición de recubrimiento de material crujiente se selecciona del grupo que consiste en isomaltulosa hidrogenada, maltitol, xilitol, eritritol y una combinación que comprende al menos uno de los polioles anteriores. El poliol puede ser el mismo que el primer poliol o puede ser diferente del primer poliol. En algunas realizaciones, el primer poliol y el poliol de la composición de recubrimiento de material crujiente son el mismo. En una realización, el primer poliol y el poliol comprendido en la composición de recubrimiento de material crujiente son, ambos, isomaltulosa hidrogenada.

Cuando la composición de recubrimiento de material crujiente está en forma de sirope, la inclusión de los polioles hace disminuir la viscosidad de la composición de recubrimiento de material crujiente, incrementando de ese modo la facilidad con la cual se aplica la composición de recubrimiento a partículas del primer poliol. El poliol de la composición de recubrimiento de material crujiente está presente en una cantidad de aproximadamente el 30% a aproximadamente el 95% en peso con respecto al peso de la composición de recubrimiento de material crujiente, de forma específica en una cantidad de aproximadamente el 50% a aproximadamente el 80%, de forma más específica en una cantidad de aproximadamente el 40% a aproximadamente el 75% y, de forma aún más específica, en una cantidad de aproximadamente el 55% a aproximadamente el 65% en peso. En una realización, el segundo poliol está presente en una cantidad de aproximadamente el 60% en peso con respecto al peso de la composición de recubrimiento de material crujiente.

Pueden utilizarse otras sustancias distintas de un poliol como reductor de la viscosidad siempre y cuando dicha sustancia sea capaz de disminuir de forma eficaz la viscosidad de la composición de recubrimiento de material crujiente cuando se formula a modo de sirope. Dichas sustancias pueden utilizarse solas o en combinación con el poliol para reducir la viscosidad de la composición de recubrimiento de material crujiente.

5 Cuando se formula a modo de sirope, la composición de recubrimiento de material crujiente tiene un contenido en sólidos totales de hasta aproximadamente el 50% en peso de la composición de recubrimiento. Cuando el contenido en sólidos de la composición de recubrimiento de material crujiente es superior al 50% en peso, el contenido en humedad del sirope disminuye, dando lugar a un espesado del sirope y disminuyendo la dificultad de aplicar la composición de recubrimiento a partículas del primer poliol.

10 El método de fabricación del material crujiente en forma de partículas comprende recubrir partículas del primer poliol con un sirope de composición de recubrimiento de material crujiente. Una vez aplicada la composición de recubrimiento de material crujiente, las partículas del primer poliol recubiertas se dejan secar. La composición de recubrimiento de material crujiente puede aplicarse a las partículas del primer poliol mediante diversos métodos, incluidos granulación por agitación, granulación en lecho fluidizado, granulación mediante deshidratación por pulverización o aglomerado. En una realización, se utilizan métodos de granulación mediante agitación. Dichos métodos incluyen introducir las partículas del primer poliol en una cámara de agitación de un equipo de recubrimiento mediante agitación-granulación, pulverizar el sirope de la composición de recubrimiento de material crujiente sobre las partículas de poliol donde los materiales, y agitar y hacer girar de forma simultánea los materiales dentro de la cámara de agitación. Se puede hacer circular o forzar aire acondicionado hacia el interior de la cámara de recubrimiento para secar el sirope de composición de recubrimiento de material crujiente sobre las partículas de poliol.

20 En algunas realizaciones, el método comprende de forma opcional la aplicación de un fino polvo de recubrimiento (por ejemplo, polvo de poliol fino) a las partículas de poliol húmedas para acelerar el secado de la capa de recubrimiento húmeda sobre la superficie de las partículas de poliol. Este método es ventajoso puesto que se suprime el aglomerado de las partículas de poliol recubiertas y se disminuye el rango de distribución del tamaño de partícula de las partículas recubiertas haciéndolo, por ejemplo, más uniforme. Sin embargo, el recubrimiento de las partículas de poliol sin el uso de un polvo de recubrimiento es también ventajoso para aumentar la eficacia de producción disminuyendo el número de etapas de proceso.

30 Las etapas de recubrimiento se repiten hasta que se ha aplicado la cantidad deseada de composición de recubrimiento de material crujiente a las partículas de poliol, de forma específica, hasta que se ha recubierto sobre las partículas de poliol la cantidad de goma arábica necesaria para proporcionar un grado suficiente de sensación de crujido. De forma más específica, la composición de recubrimiento de material crujiente se aplica hasta que el material crujiente en forma de partículas comprende goma arábica en una cantidad de aproximadamente el 0,5% a aproximadamente el 10%, de forma específica de aproximadamente el 2% a aproximadamente el 8%, de forma más específica de aproximadamente el 4% a aproximadamente el 5% en peso con respecto al peso total del material crujiente en forma de partículas (peso seco). Por lo tanto, el número total de etapas de recubrimiento depende de la cantidad de goma arábica presente en la composición de recubrimiento de material crujiente. Cuando la cantidad de goma arábica presente en la composición de recubrimiento de material crujiente es inferior a aproximadamente el 25% en peso, el número de etapas de recubrimiento se aumenta para proporcionar la cantidad deseada de goma arábica sobre las partículas de poliol. Sin embargo, cuando la cantidad de goma arábica presente en la composición de recubrimiento de material crujiente es superior a aproximadamente el 25% en peso, el sirope de la composición de recubrimiento de material crujiente comienza a espesarse, haciendo más difícil el recubrimiento de las partículas de poliol sin proporcionar una mejora en el grado de sensación de crujido a los materiales crujientes en forma de partículas. Por lo tanto, el espesor final del recubrimiento sobre las partículas de poliol viene determinado por la cantidad de goma arábica presente en la composición de recubrimiento de material crujiente.

45 El tamaño de partícula final del material crujiente en forma de partículas depende del tamaño de partícula del primer poliol y del espesor de la composición de recubrimiento de material crujiente. En una realización, el material crujiente en forma de partículas tiene un tamaño de partícula D_{90} de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 4 mm. De forma específica, el material crujiente en forma de partículas puede tener un tamaño de partícula inferior a aproximadamente 4,0 mm, de forma más específica inferior a aproximadamente 2 mm, de forma aún más específica inferior a aproximadamente 1,5 mm. En una realización, el material crujiente en forma de partículas tiene un tamaño de partícula D_{90} de aproximadamente 1,0 a aproximadamente 1,4 mm.

50 El material crujiente en forma de partículas incluye, de forma opcional, agentes aromatizantes, tintes y/o agentes colorantes. Los aromatizantes, tintes y colorantes se incorporan en el sirope de la composición de revestimiento de material crujiente.

Composición de poliol

60 En algunas realizaciones, se proporciona una composición de poliol que comprende partículas de un poliol y partículas de un material inorgánico. Las partículas de poliol incluidas en la composición de poliol son partículas de poliol higroscópico. Un poliol “higroscópico” significa un poliol que absorbe fácilmente agua de su entorno, mientras que un poliol “no higroscópico” significa un poliol que no absorbe fácilmente agua de su entorno. Un poliol con una “baja higroscopicidad” absorbe una cantidad mínima de agua de su entorno. Las partículas del material inorgánico se aplican a modo de recubrimiento sobre las partículas de poliol dando lugar a una composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad en comparación con un poliol que no está recubierto con partículas del material inorgánico.

Ejemplos de polioles higroscópicas incluyen los seleccionados del grupo que consiste en sorbitol, maltitol, xilitol, lactilol, poliglicitol y una combinación que comprende al menos uno de los polioles anteriores. En una realización, el poliol higroscópico es sorbitol.

La higroscopicidad del sorbitol es considerablemente más alta que la de los otros polioles. El sorbitol tiene una alta afinidad por el agua y comienza a absorber humedad del entorno cuando la humedad relativa alcanza un valor de aproximadamente el 65%. Como consecuencia, la inclusión de sorbitol en formulaciones de goma de mascar da lugar a un mal acabado de superficie y a una cualidad pegajosa al tacto en condiciones de alta humedad relativa. Además, las composiciones de goma de mascar con relleno líquido que comprenden sorbitol poseen también la propiedad no deseable de absorber el líquido de la composición de relleno líquido, haciendo que la goma con relleno líquido pierda liquidez.

Se ha descubierto que el recubrimiento de partículas de poliol higroscópico con un material inorgánico reduce de forma eficaz la capacidad del poliol de absorber agua desde el entorno. Se ha descubierto también que el recubrimiento de partículas de poliol higroscópico con un material inorgánico da lugar a un menor aglomerado de grados finos de poliol. Se ha descubierto incluso que la inclusión de la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad en gomas de mascar con relleno central líquido disminuye de forma eficaz la pérdida de liquidez de los componentes de relleno central del relleno central líquido.

En algunas realizaciones, se proporciona una composición de poliol que comprende partículas de un poliol seleccionado del grupo que consiste en sorbitol, maltitol, xilitol, lactilol, poliglicitol y una combinación que comprende al menos uno de los polioles anteriores y partículas de un material inorgánico, en donde las partículas de material inorgánico están recubiertas sobre las partículas de poliol. La composición de poliol resultante tiene propiedades de reducida absorción de humedad.

Las partículas del material inorgánico tienen un tamaño de partícula D_{50} inferior a 50 μm . De forma específica, las partículas del material inorgánico tienen un tamaño de partícula D_{50} inferior a 30 μm , de forma específica inferior a 10 μm , de forma más específica inferior a 1 μm , de forma aún más específica inferior a 0,5 μm o, de forma aún más específica, inferior a 0,1 μm .

El material inorgánico se selecciona del grupo que consiste en sílice ahumada, silicato de calcio, talco, tierra de diatomeas, piedra pómez, caolín, bentonita, zeolita, fosfato de tricalcio, carbonato de calcio, carbonato de magnesio y una combinación que comprende al menos uno de los materiales inorgánicos anteriores, pero sin limitarse a ellos.

En algunas realizaciones, la relación en peso de las partículas de poliol a las partículas de material inorgánico en la composición de poliol es de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 100:1. De forma más específica, la relación en peso de las partículas de poliol a las partículas de material inorgánico es de aproximadamente 24:1 a aproximadamente 99:1. En una realización, el material inorgánico está presente en una cantidad de aproximadamente el 0,2% a aproximadamente el 4% en peso con respecto al peso total de las partículas de poliol y las partículas de material inorgánico presentes en la composición de poliol.

El material inorgánico se recubre al menos parcialmente sobre la superficie de las partículas de poliol. En algunas realizaciones, el material inorgánico rodea o cubre por completo partículas del poliol. En otras realizaciones, el material inorgánico rodea o cubre solo parcialmente partículas del poliol. En otra realización, el material inorgánico cubre sustancialmente la superficie de las partículas de poliol. De forma opcional, se utiliza un líquido aglutinante como, por ejemplo, alcohol o agua para humedecer la superficie de las partículas de poliol antes de aplicar el material inorgánico.

Después del recubrimiento de las partículas de poliol con partículas del material inorgánico, las partículas de la composición de poliol tienen un tamaño de partícula D_{50} inferior a 500 μm . De forma específica, las partículas de la composición de poliol tienen un tamaño de partícula D_{50} inferior a 250 μm , de forma más específica inferior a 100 μm , de forma aún más específica inferior a 50 μm y, de forma aún más específica, inferior a 30 μm .

El método de preparación de la composición de poliol comprende combinar las partículas del poliol con partículas del material inorgánico y mezclar las partículas entre sí en un equipo utilizado de forma típica para mezclar polvos, por ejemplo, un mezclador de cinta o un mezclador en V. En una realización, las partículas de poliol se añaden a un mezclador de cinta después de la adición gradual del material inorgánico en el transcurso de un período de tiempo definido. Las partículas se mezclan a continuación hasta que quedan bien mezcladas.

Sin pretender imponer ninguna teoría, se piensa que el recubrimiento de partículas de un poliol higroscópico con partículas de un material inorgánico enmascara de forma eficaz la naturaleza higroscópica del poliol, reduciendo con ello la capacidad de las propias partículas de poliol de absorber humedad de un relleno central líquido o, de forma alternativa, del entorno. Por lo tanto, la inclusión de la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad como agente de carga y/o edulcorante en una composición de goma de mascar reduce de forma eficaz la sensación pegajosa al tacto de la superficie y mejora el acabado de superficie de la goma en comparación con una goma de mascar que contiene partículas de poliol no tratado. Además, en gomas de mascar de múltiples regiones que incluyen un relleno central líquido, la pérdida de liquidez en la composición de relleno líquido puede reducirse de forma eficaz utilizando la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad.

Composiciones de goma de mascar

5 Las composiciones de goma de mascar descritas en la presente memoria pueden variarse para adecuarse al tipo de goma producida, es decir, goma de mascar o chicle globo. En la presente memoria, los términos “chicle globo” y “goma de mascar” se utilizan indistintamente y ambos incluyen cualquier composición de goma.

10 Las composiciones de goma de mascar pueden llevar recubrimiento o no y tener forma de cuadrados, barras, pastillas, bolas y similares. La composición de las diferentes formas de las composiciones de goma de mascar será parecida, pero puede variar en función de la proporción de los ingredientes. Por ejemplo, las composiciones de goma de mascar recubiertas pueden contener un porcentaje menor de agentes suavizantes. Las pastillas y las bolas tienen un núcleo de goma de mascar que se ha recubierto de una solución de azúcar o de una solución sin azúcar para crear una cubierta dura. Los cuadrados y las barras suelen formularse de modo que tengan una textura más blanda que el núcleo de goma de mascar. En algunos casos, una sal de ácido graso hidroxilado u otros tensioactivos tienen un efecto suavizante sobre la base de goma.

La goma con relleno central es otra forma de goma de mascar adecuada. La parte de goma de mascar tiene una composición y un modo de fabricación similares a los descritos anteriormente.

20 Sin embargo, el relleno central es de forma típica un líquido acuoso o un gel que se inyecta en el centro de la goma durante la elaboración. La composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad y/o el material crujiente en forma de partículas podría incorporarse de forma opcional en el relleno central durante la fabricación del relleno, incorporarse directamente o en la parte de goma de mascar de la composición de goma total, o ambas cosas. La goma con relleno central también puede estar de forma opcional recubierta y puede prepararse en formas diversas, como por ejemplo en forma de chupachús.

30 La composición de goma de mascar comprende una base de goma, edulcorantes a granel, edulcorantes de alta intensidad, aromatizantes, agentes colorantes, sustancias de sensación y otros aditivos opcionales cualesquiera, incluidos agentes para la higiene bucal, agentes calmantes de la garganta, especias, agentes blanqueadores de los dientes, agentes refrescantes del aliento, vitaminas, minerales, cafeína, medicamentos (por ejemplo, productos medicinales, hierbas y suplementos nutricionales), moduladores o potenciadores del sabor, humectantes de la boca, composición para mejorar el sabor, antioxidantes, adyuvantes minerales, agentes de carga, acidulantes, agentes reguladores, espesantes, conservantes y similares. A menudo se utiliza una combinación que comprende al menos uno de los aditivos anteriores.

35 La goma empleada en las composiciones de goma de mascar puede variar en función de factores tales como el tipo de base deseada, la consistencia de la goma deseada y los demás componentes utilizados en la composición para producir el producto final de goma de mascar. La base de goma puede ser cualquier base de goma insoluble en agua conocida en la técnica, incluidas las bases de goma utilizadas para gomas de mascar y chicles globo. Ejemplos ilustrativos de polímeros adecuados en bases de goma incluyen elastómeros tanto naturales como sintéticos. En este sentido, los polímeros adecuados como bases de goma incluyen, sin limitación, elastómeros de origen vegetal tales como chicle, caucho natural, goma corona, níspero, rosidinha, jelutong, perillo, niger gutta, tunu, batata, gutapercha, lechi capsí, sorva, gutta kay, mezclas suyas y similares. También resultan útiles elastómeros sintéticos como, por ejemplo, copolímeros de butadieno-estireno, poliisobutileno, copolímeros de isobutileno-isopreno, polietileno, mezclas suyas y similares. Las bases de goma adecuadas pueden también incluir un polímero vinílico no tóxico como acetato de polivinilo y su hidrolizado parcial, alcohol polivinílico y mezclas suyas. Cuando se utiliza, el peso molecular del polímero vinílico puede oscilar de aproximadamente 2000 a aproximadamente 94.000 Daltons (Da).

50 La cantidad de base de goma empleada variará en gran medida en función de diversos factores tales como el tipo de base utilizado, la consistencia deseada para la goma y los demás componentes utilizados en la composición para realizar el producto final de goma de mascar. En general, la base de goma estará presente en cantidades de aproximadamente el 5% a aproximadamente el 50% en peso de la composición de goma de mascar final, o en cantidades de aproximadamente el 15% a aproximadamente el 40% y, de forma más específica, en cantidades de aproximadamente el 20% a aproximadamente el 35% en peso del producto final de goma de mascar.

55 La base de goma puede también comprender plastificantes y ablandadores tales como lanolina, ácido palmítico, ácido oleico, ácido esteárico, estearato de sodio, estearato de potasio, triacetato de glicerilo, gliceril-lecitina, monoestearato de glicerilo, monoestearato de propilenglicol, monoglicérido acetilado, glicerina, mezclas suyas y similares. A la base de goma también pueden incorporarse ceras como, por ejemplo, ceras naturales y sintéticas, aceites vegetales hidrogenados, ceras orgánicas como, por ejemplo, ceras de poliuretano, ceras de polietileno, ceras de parafina, ceras microcristalinas, ceras grasas, monoestearato de sorbitán, sebo, polipropilenglicol y mezclas suyas y similares. Dichos materiales se incorporan en la base de goma para proporcionar una variedad de texturas y propiedades de consistencia deseables. Debido al bajo peso molecular de dichos ingredientes, estos pueden penetrar en la estructura fundamental de la base de goma, haciéndola plástica y menos viscosa. Estos materiales adicionales se emplean generalmente en cantidades de hasta aproximadamente el 18%, de forma específica en cantidades de aproximadamente el 5% a aproximadamente el 18% y, de forma más específica, en cantidades de aproximadamente el 10% a aproximadamente el 14%, en peso de la base de goma.

En una realización, el agente suavizante es glicerina, por ejemplo la glicerina comercial de grado correspondiente a la Farmacopea de Estados Unidos (United States Pharmacopeia, USP). La glicerina es un líquido espeso de cálido sabor dulce y tiene un dulzor de aproximadamente 60% el dulzor del azúcar de caña.

La base de goma puede incluir cantidades eficaces de agentes de carga tales como adyuvantes minerales, que pueden servir como materiales de carga y agentes de texturización. Ejemplos de dichos adyuvantes minerales incluyen carbonato de calcio, carbonato de magnesio, alúmina, hidróxido de aluminio, silicato de aluminio, talco, fosfato de tricalcio, fosfato de dicalcio y similares, así como sus mezclas. Estos materiales de carga o adyuvantes pueden utilizarse en la base de goma en diversas cantidades. De forma específica, la cantidad de material de carga, cuando se utiliza, puede estar presente en una cantidad de aproximadamente el 0% a aproximadamente el 60% en peso de la base de goma y, de forma más específica, de aproximadamente el 20% a aproximadamente el 30% en peso de la base de goma.

Agentes de carga adicionales (vehículos, materiales para aumentar el volumen) adecuados para utilizar incluyen sustancias edulcorantes seleccionadas de monosacáridos, disacáridos, polisacáridos, alcohol de azúcar, polidextrosa, maltodextrinas, minerales como, por ejemplo, carbonato de calcio, talco, dióxido de titanio, fosfato de dicalcio o una combinación que comprende al menos una de las sustancias edulcorantes anteriores. Los agentes de carga pueden utilizarse en cantidades de hasta aproximadamente el 90% en peso de la composición de goma final, de forma específica de aproximadamente el 40% a aproximadamente el 70% y, de forma más específica, de aproximadamente el 50% a aproximadamente el 65% en peso de la composición de goma.

En la base de goma pueden incluirse también cantidades efectivas de una variedad de ingredientes tradicionales como, por ejemplo, agentes colorantes, antioxidantes, conservantes y similares. Por ejemplo, puede utilizarse dióxido de titanio y otros tintes adecuados para aplicaciones en alimentos, medicamentos y cosméticos, conocidos como tintes F.D. & C. También puede incluirse un antioxidante, como hidroxitolueno butilado (HTB), hidroxianisol butilado (HAB), galato de propilo y mezclas de los mismos. También pueden utilizarse en la base de goma otros aditivos convencionales para goma de mascar conocidos por el experto en la técnica de la goma de mascar.

La composición de goma de mascar que contiene la base de goma puede incluir cantidades eficaces de aditivos convencionales seleccionados de sustancias edulcorantes (edulcorantes) que no contienen sacarosa, plastificantes, suavizantes, emulsionantes, ceras, cargas, agentes de carga (vehículos, agentes para aumentar el volumen), adyuvantes minerales, agentes aromatizantes (sabores, aromas), agentes colorantes (colores, colorantes), antioxidantes, acidulantes, espesantes y similares, o una combinación que comprenda al menos uno de los aditivos anteriores. Algunos de dichos aditivos pueden servir para más de un fin. Por ejemplo, en las composiciones de goma de mascar sin azúcar, la función de agente de carga la puede ejercer un edulcorante, como el sorbitol u otro alcohol de azúcar, o mezclas suyas.

Las sustancias edulcorantes incluyen edulcorantes de tipo azúcar, edulcorantes sin azúcar, edulcorantes de alta intensidad o una combinación que comprende al menos una de las sustancias edulcorantes anteriores.

Los edulcorantes de tipo azúcar incluyen generalmente sacáridos. Los edulcorantes de azúcar adecuados incluyen monosacáridos, disacáridos y polisacáridos tales como, de forma no limitativa, sacarosa (azúcar), dextrosa, maltosa, dextrina, xilosa, ribosa, glucosa, manosa, galactosa, fructosa (levulosa), lactosa, azúcar invertido, siropes de fructo-oligosacáridos, almidón parcialmente hidrolizado, sólidos de sirope de maíz, tales como sirope de maíz con alto contenido en fructosa, o una combinación que comprende al menos uno de los edulcorantes anteriores.

Las sustancias edulcorantes sin azúcar adecuadas incluyen alcoholes de azúcar (o polioles), tales como, aunque no de forma limitativa, sorbitol, xilitol, manitol, galactitol, maltitol, isomaltulosa hidrogenada (isomalt), lactitol, eritritol, hidrolizado de almidón hidrogenado, stevia o una combinación que comprenda al menos una de las sustancias edulcorantes sin azúcar anteriores.

El edulcorante de alta intensidad se selecciona de una amplia gama de materiales, incluidos edulcorantes solubles en agua, edulcorantes artificiales solubles en agua, edulcorantes solubles en agua extraídos de edulcorantes solubles en agua de origen natural, edulcorantes basados en dipéptidos, o una combinación que comprenda al menos uno de los edulcorantes de alta intensidad anteriores.

Los plastificantes, ablandadores, adyuvantes minerales, agentes colorantes, ceras y antioxidantes descritos anteriormente como adecuados para utilizarlos en la base de goma también se pueden utilizar en la composición de goma. Ejemplos de otros aditivos convencionales que se pueden utilizar incluyen emulsionantes, como lecitina y monoestearato de glicerilo, espesantes, utilizados de forma individual o en combinación con otros ablandadores, como metilcelulosa, alginatos, carragenatos, goma de xantano, gelatina, algarrobo, tragacanto, garrofín, y carboximetilcelulosa, acidulantes como ácido málico, ácido adípico, ácido cítrico, ácido tartárico, ácido fumárico y mezclas suyas, así como materiales de carga, como los descritos anteriormente en la categoría de adyuvantes minerales. Los materiales de carga, cuando se utilizan, pueden utilizarse en una cantidad de hasta aproximadamente el 60%, en peso de la composición de goma.

Los agentes aromatizantes incluyen sabores conocidos por los expertos, como sabores naturales y artificiales. Estos aromas pueden elegirse entre aceites aromatizantes sintéticos y compuestos aromáticos y/o aceites aromatizantes,

oleorresinas y extractos derivados de plantas, hojas, flores, frutos, etc., o una combinación que comprenda al menos uno de los aromas anteriores. Aceites aromatizantes representativos no limitativos incluyen aceite de menta verde, aceite de canela, aceite de gaulteria (salicilato de metilo), aceite de menta, aceite de clavo, aceite de laurel, aceite de anís, aceite de eucalipto, aceite de tomillo, aceite de hoja de cedro, aceite de nuez moscada, pimienta de Jamaica, aceite de salvia, macis, aceite de almendras amargas y aceite de casia. Otros aromas útiles son sabores a fruta artificiales, naturales y sintéticos, como vainilla y aceites de cítricos, incluidos aceite de limón, naranja, lima, pomelo y esencias de frutas, incluidas esencias de manzana, pera, melocotón, uva, fresa, frambuesa, cereza, ciruela, piña, albaricoque, etc. Estos agentes aromatizantes pueden utilizarse en forma líquida o sólida y pueden utilizarse de forma individual o mezclados. Los sabores habitualmente utilizados incluyen sabores mentolados como menta piperita, mentol, vainilla artificial, derivados de canela y diversos sabores a frutas, de forma individual o mezclados.

Otros aromas útiles incluyen aldehídos y ésteres tales como acetato de cinamilo, cinamaldehído, citral dietil acetal, acetato de dihidroxicarbilo, formato de eugenilo, p-metilanisol, etc. En general puede utilizarse cualquier aroma o aditivo alimentario, por ejemplo los descritos en Chemicals Used in Food Processing, publicación 1274, páginas 63-258, de la National Academy of Sciences.

Los agentes aromatizantes pueden utilizarse en muchas formas físicas diferentes bien conocidas en la técnica para proporcionar un estallido inicial de sabor o una sensación prolongada de sabor. Sin limitarse a las citadas, estas formas físicas incluyen formas libres, tales como formas secadas por pulverización, en polvo y en granos, y formas encapsuladas, o una combinación que comprenda al menos una de las formas físicas anteriores.

El agente aromatizante está en general presente en cantidades de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 12% y, de forma más específica, de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 10% e incluso, de forma más específica, de aproximadamente el 0,5% a aproximadamente el 5%, en peso de la composición de goma de mascar.

Los agentes colorantes útiles en las presentes composiciones se utilizan en cantidades eficaces para producir el color deseado. Dichos agentes colorantes pueden incluir pigmentos, que pueden incorporarse en cantidades de hasta aproximadamente el 6% en peso de la composición de goma. En una realización, se incorpora dióxido de titanio en cantidades de hasta el 2% y, de forma específica, de menos de un 1%, en peso de la composición de goma. Los colorantes también pueden incluir colorantes y tintes alimentarios adecuados para aplicaciones en alimentos, medicamentos y cosméticos. Dichos colorantes se conocen como tintes y lacas F.D. & C. Los materiales aceptables para los usos anteriores son, preferiblemente, solubles en agua. En la Enciclopedia de Tecnología Química de Kirk-Othmer, 3ª edición, volumen 5, páginas 857-885, cuyo texto se incorpora en el presente documento como referencia, puede encontrarse una relación completa de todos los colorantes F.D. & C. y sus estructuras químicas correspondientes.

Agentes para la higiene bucal que pueden incluirse en la composición de goma de mascar incluyen agentes refrescantes del aliento, blanqueadores dentales, agentes antimicrobianos, mineralizadores dentales, inhibidores de caries, anestésicos tópicos, mucoprotectores, quitamanchas, limpiadores bucales, agentes blanqueadores, desensibilizantes, agentes de remineralización dental, agentes antibacterianos, anticaries, agentes reguladores del ácido de la placa, agentes tensioactivos y anticálculos o una combinación que comprenda al menos uno de los agentes para la higiene bucal anteriores. Ejemplos no limitativos de estos ingredientes pueden incluir agentes hidrolíticos, incluidas enzimas proteolíticas, abrasivos tales como sílice hidratada, carbonato de calcio, bicarbonato de sodio y alúmina, otros componentes quitamanchas activos tales como agentes tensioactivos, incluidos agentes tensioactivos aniónicos como, por ejemplo, estearato de sodio, palmitato de sodio, butil oleato sulfatado, oleato de sodio, sales de ácido fumárico, glicerol, lecitina hidroxilada, laurilsulfato de sodio y quelantes tales como polifosfatos, que se emplean de forma típica como ingredientes de control del sarro. Los ingredientes para la higiene bucal también pueden incluir pirofosfato de tetrasodio y tripolifosfato de sodio, bicarbonato de sodio, pirofosfato ácido de sodio, tripolifosfato de sodio, xilitol, hexametafosfato de sodio.

Además, los agentes para la higiene bucal adecuados incluyen peróxidos tales como peróxido de carbamida, peróxido de calcio, peróxido de magnesio, peróxido de sodio, peróxido de hidrógeno y peroxidifosfato. Algunas realizaciones comprenden nitrato de potasio y citrato de potasio. Otros ejemplos pueden incluir glicomacropéptido de caseína, calcio caseína peptona-fosfato de calcio, fosfopéptidos de caseína, fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) y fosfato de calcio amorfo. Otros ejemplos pueden incluir papaína, krlasa, pepsina, tripsina, lisozima, dextranasa, mutanasa, glicoamilasa, amilasa, glucosa oxidasa o una combinación que comprenda al menos una de las anteriores.

Agentes para la higiene bucal adecuados incluyen tensioactivos que logran una mayor acción profiláctica y que hacen que los ingredientes para la higiene bucal sean cosméticamente más aceptables. Los agentes tensioactivos utilizados como agentes para la higiene bucal pueden incluir materiales deteritivos que imparten a la composición propiedades deterivas y espumantes. Los agentes tensioactivos adecuados incluyen estearato de sodio, ricinoleato de sodio, laurilsulfato de sodio, sales solubles en agua de monoglicérido monosulfatos de ácidos grasos superiores, como la sal sódica de monoglicérido monosulfatado de ácidos grasos de aceite de coco hidrogenados, alquilsulfatos superiores como laurilsulfato de sodio, alquilarilsulfonatos tales como el dodecilmecenosulfonato de sodio, alquilsulfoacetatos superiores, laurilsulfoacetato de sodio, ésteres de ácidos grasos superiores de 1,2-dihidroxipropanosulfonato y acilamidas alifáticas superiores esencialmente saturadas de compuestos ácidos amino carboxílicos alifáticos inferiores, como las que tienen de 12 a 16 carbonos en el ácido

graso, radicales alquilo o acilo, y similares. Algunos ejemplos de estas amidas mencionadas en último lugar son N-lauroilsarcosina y sales sódicas, potásicas y etanolamínicas de N-lauroil, N-miristoil o N-palmitoil-sarcosina.

Además de agentes tensioactivos, los ingredientes para la higiene bucal pueden incluir agentes antibacterianos que comprenden triclosano, clorohexidina, citrato de zinc, nitrato de plata, cobre, limoneno y cloruro de cetilpiridinio.

Los agentes anticaries pueden incluir iones fluoruro, componentes que proporcionan flúor (por ejemplo, sales inorgánicas de flúor), sales solubles de metales alcalinos (por ejemplo, fluoruro de sodio, fluoruro de potasio, fluorosilicato de sodio, fluorosilicato de amonio, fluoruro de potasio, monofluorofosfato de sodio) y fluoruros de estaños (por ejemplo, fluoruro de estaño y cloruro de estaño, fluoruro de estaño potasio ($\text{SnF}_2\text{-KF}$), hexafluoroestanoato de sodio, clorofluoruro de estaño).

Otros ejemplos se incluyen en las siguientes patentes estadounidenses, que se incorporan en su totalidad en la presente memoria como referencia: US-5.227.154, concedida a Reynolds, US-5.378.131, concedida a Greenberg y US-6.685.916, concedida a Holme y col.

Los aparatos útiles para fabricar la goma de mascar comprenden aparatos de mezclado y calentamiento conocidos en la técnica de fabricación de goma de mascar, por lo que la selección del aparato específico será evidente para los expertos. En la preparación de una goma de mascar, se prepara una composición mezclando la base de goma con el material crujiente en forma de partículas o composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad descritos en la presente memoria y otros ingredientes de la composición final deseada. Habitualmente se incorporarán a la composición otros ingredientes en función de la naturaleza de la composición deseada, como bien sabe el experto en la técnica. Las composiciones de goma de mascar finales se preparan fácilmente utilizando métodos generalmente conocidos en la técnica alimentaria y farmacéutica.

Por ejemplo, se calienta una goma de base a una temperatura lo suficientemente elevada como para ablandar la base sin modificar de forma negativa la naturaleza física y química de la base. Las temperaturas óptimas utilizadas varían dependiendo de la composición de la base de goma utilizada, pero el experto en la técnica determina fácilmente dichas temperaturas sin experimentación innecesaria. La base de goma se funde de modo convencional a temperaturas que oscilan de aproximadamente 60 °C a aproximadamente 120 °C durante un período de tiempo suficiente para hacer que la base se funda. Por ejemplo, la base de goma puede calentarse bajo esas condiciones durante un período de aproximadamente treinta minutos justo antes de mezclarla gradualmente con el resto de ingredientes de la goma tales como plastificantes, suavizantes, agentes de carga, edulcorantes, el material crujiente en forma de partículas, la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad y/o materiales de carga, agentes colorantes y agentes aromatizantes para plastificar la mezcla así como para modular la dureza, viscoelasticidad y conformabilidad de la base. Se continúa mezclando hasta que se obtiene una mezcla uniforme de la composición de goma. A continuación, la mezcla de composición de goma puede conformarse en las formas de goma de mascar deseables.

Las composiciones de goma con relleno central líquido multicomponentes descritas en la presente memoria pueden conformarse mediante cualquier técnica conocida en la técnica, incluido el método descrito en la patente US-6.280.780, concedida a Degady y col. ("Degady"), que se incorpora en la presente memoria a modo de referencia en su totalidad. Degady describe un equipo y método para formar pastillas de goma con relleno central. El método consiste en extrudir primero un cordón relleno de líquido de una capa de goma de mascar y pasar el cordón a través de un mecanismo de dimensionamiento que incluye una serie de pares de elementos de rodillo en forma de polea. Los elementos de rodillo "dimensionan" el cordón o hebra de material de goma de modo que este sale de la serie de rodillos con el tamaño y la forma deseados para entrar en un mecanismo formador de tabletas.

Después, el cordón es conducido a un mecanismo formador de tabletas que incluye un par de elementos de matriz de cadena giratorios consistentes en mecanismos de cadena sin fin, que giran ambos a la misma velocidad mediante un mecanismo de motor y engranajes. Cada uno de los mecanismos de cadena incluye múltiples elementos de ranura de matriz curvada abierta que se acoplan y forman cavidades de matriz en las que se conforman las piezas de material de goma (píldoras o tabletas). Aunque Degady se limita a la formación de piezas en forma de pastilla o tableta, las piezas de goma pueden tener otras formas, como se ha descrito anteriormente. La forma de los elementos de la ranura de matriz puede modificarse para obtener cualquier forma deseada.

La goma de mascar puede, de forma opcional, hacerse pasar a través de un túnel de refrigeración, ya sea antes de entrar en el mecanismo formador de tabletas, después de salir del mecanismo formador de tabletas, o ambos. El enfriamiento del cordón antes de entrar en el mecanismo formador de tabletas puede resultar ventajoso para evitar el rebote de las piezas individuales y proporcionar así un aumento de la productividad.

A continuación, las piezas frías del material de goma se introducen en un recipiente de almacenamiento para su acondicionamiento y procesamiento adicional. En este punto, las piezas frías de material de goma también podrían introducirse directamente en un mecanismo de túnel de recubrimiento, por ejemplo un mecanismo de túnel giratorio.

En algunas realizaciones, se recubren piezas de goma individuales con una composición de recubrimiento exterior acuosa utilizando un proceso de recubrimiento con azúcar o sin azúcar convencional para formar una cobertura

exterior dura sobre el material de goma de mascar. Dichos recubrimientos se aplican mediante cualquier método conocido en la técnica y pueden ser duros o crujientes. En general, el recubrimiento se aplica en numerosas capas delgadas para formar una superficie apropiada recubierta de modo uniforme y con calidad de acabado sobre los productos de goma. El material de recubrimiento duro, que puede incluir sorbitol, maltitol, xilitol, isomalt y otros polioles cristalizables, incluidos los aquí descritos y, de forma opcional, aroma, se pulveriza sobre las pastillas del material de goma a medida que estas pasan a través de un mecanismo de recubrimiento o un túnel de recubrimiento, dentro del cual giran y dan vueltas. Además, dentro del túnel o mecanismo de recubrimiento circula o entra aire a presión para secar cada una de las capas de recubrimiento sucesivas sobre los productos formados.

El recubrimiento exterior, si está presente, puede incluir varias capas opacas y finas de modo que la composición de goma de mascar no sea visible a través del recubrimiento propiamente dicho, que puede estar cubierto, de forma opcional, por una o más capas transparentes por razones estéticas, de textura o de protección. El recubrimiento exterior también puede contener pequeñas cantidades de agua y goma arábica. El recubrimiento exterior puede recubrirse de forma adicional con cera. El recubrimiento exterior puede aplicarse de manera convencional mediante aplicaciones sucesivas de una solución de recubrimiento, secando después de cada capa. Cuando el recubrimiento exterior se seca, suele quedar opaco y suele ser blanco, aunque se pueden agregar otros colorantes. También pueden añadirse aromatizantes a la composición de recubrimiento exterior para proporcionar características de producto únicas. Un recubrimiento de poliol se puede recubrir adicionalmente de cera. El recubrimiento puede incluir además copos coloreados o motas.

También se contemplan diversas composiciones de recubrimiento y métodos de preparación diferentes incluidos, aunque no de forma limitativa, tratamiento suave en bandeja, extrusión dual o múltiple, laminación, etc. Por lo tanto, en algunas realizaciones, el recubrimiento puede ser amorfo o cristalino y la textura resultante puede ser dura, crujiente, crocante, blanda o correosa.

Goma de mascar crujiente

En la presente memoria se describen composiciones de goma de mascar crujientes que proporcionan una sensación de crujido duradera al masticarlas y que tienen un período de almacenamiento comercialmente aceptable. En algunas realizaciones, la goma de mascar crujiente tiene un núcleo de goma que comprende una base de goma y un material crujiente en forma de partículas. El material crujiente en forma de partículas está compuesto de partículas de un primer poliol recubierto con una composición de recubrimiento de material crujiente. La composición de recubrimiento de material crujiente comprende goma arábica. En una cantidad del 5% al 50% en peso con respecto al peso de la realización de composición de recubrimiento de material crujiente, la relación en peso de las partículas del primer poliol a la goma arábica es de aproximadamente 4:1 a aproximadamente 1:1.

La goma de mascar crujiente puede ser cualquier tipo de goma, es decir, goma de mascar o chicle globo y puede proporcionarse en cualquiera de las formas de goma tradicionales, es decir, palotes, bloques, pastillas recubiertas duras y similares. En una realización, la goma de mascar crujiente es una goma en forma de pastilla.

El núcleo de goma comprende una base de goma y puede además incluir cualquier componente conocido en la técnica de la goma de mascar como se ha descrito previamente en la presente memoria. En la preparación de la goma de mascar crujiente, se prepara un núcleo de goma mezclando la base de goma con el material crujiente en forma de partículas y los otros ingredientes de la composición final deseada. El material crujiente en forma de partículas se incorpora por lo tanto dentro de la formulación de goma de mascar, por ejemplo, dentro del núcleo de goma. Según las realizaciones específicas, el material crujiente en forma de partículas es interno, de modo que la sensación de crujido no se deriva de un recubrimiento que rodea productos de goma con recubrimiento duro.

El material crujiente en forma de partículas se emplea en un rango de tamaños que proporciona una sensación de crujido durante la masticación. El tamaño de partícula del material crujiente en forma de partículas depende del tamaño de partícula del primer poliol y del espesor de la composición de recubrimiento de material crujiente. El material crujiente en forma de partículas tiene un tamaño de partícula D_{90} de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 4 mm. De forma específica, el material crujiente en forma de partículas puede tener un tamaño de partícula inferior a aproximadamente 4,0 mm, de forma más específica inferior a aproximadamente 2 mm, de forma aún más específica inferior a aproximadamente 1,5 mm. En una realización, el material crujiente en forma de partículas tiene un tamaño de partícula D_{90} de aproximadamente 1,0 a aproximadamente 1,4 mm.

La cantidad de material crujiente en forma de partículas utilizado en el producto de goma de mascar acabado depende de varios factores, incluida la distribución final de tamaños de partícula obtenida en la preparación del producto crujiente y el efecto deseado, es decir, la cantidad deseada de "sensación de crujido". En algunas realizaciones, el material crujiente en forma de partículas se añade al núcleo de goma en una cantidad de aproximadamente el 10% al 50% en peso, de forma específica de aproximadamente el 20% a aproximadamente el 40%, de forma más específica de aproximadamente el 25% a aproximadamente el 35%. En una realización, el material crujiente en forma de partículas se añade al núcleo de goma en una cantidad del 30% en peso, con respecto al peso del núcleo de goma de mascar.

Como se ha descrito anteriormente, el material crujiente en forma de partículas puede contener, de forma opcional, tintes y/o agentes colorantes para proporcionar un aspecto coloreado al material crujiente en forma de

partículas. La distribución de un material crujiente en forma de partículas que contiene un agente colorante o tinte en el núcleo de goma de la composición de goma de mascar puede, por lo tanto, proporcionar un aspecto “moteado” al núcleo de goma de mascar. En algunas realizaciones, se proporciona una goma de mascar crujiente que comprende un núcleo de goma que comprende un material crujiente en forma de partículas coloreado y en donde la goma de mascar crujiente tiene un aspecto moteado.

El núcleo de goma puede también comprender un poliol no tratado. El poliol no tratado puede estar presente en el núcleo de goma en una cantidad de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 50%, de forma específica en una cantidad de aproximadamente el 5% a aproximadamente el 30%, de forma más específica en una cantidad de aproximadamente el 10% a aproximadamente el 20%, en peso con respecto al peso del núcleo de goma.

Para mejorar y ampliar de forma adicional la sensación de crujido de la composición de goma de mascar, la composición de goma de mascar crujiente puede además comprender un material en forma de partículas insoluble en agua.

El material en forma de partículas insoluble en agua puede ser un material en forma de partículas inorgánico o un material en forma de partículas orgánico.

En una realización, el material en forma de partículas insoluble en agua es un material en forma de partículas inorgánico. Ejemplos de materiales en forma de partículas inorgánicos incluyen los seleccionados del grupo que consiste en sílice vítrea, piedra pómez, tierra de diatomeas, caolín, bentonita, zeolita, fosfato de tricalcio, fosfato de dicalcio, carbonato de calcio, carbonato de magnesio y combinaciones que comprenden al menos uno de los materiales en forma de partículas inorgánicos anteriores, sin limitarse a ellos. En una realización, el material en forma de partículas insoluble en agua es sílice vítrea. La sílice vítrea se compone principalmente de sílice amorfa (dióxido de silicio), de forma específica en aproximadamente un 75%, en combinación con cantidades minoritarias de otros óxidos de metal tales como óxido de aluminio, óxido de potasio, óxido ferroso, óxido de calcio, óxido de magnesio y óxido de titanio.

En otra realización, el material en forma de partículas insoluble en agua es un material en forma de partículas orgánico insoluble en agua. Ejemplos de materiales en forma de partículas orgánicos insolubles en agua incluyen los seleccionados del grupo que consiste en monoestearato de glicerol, estearato de calcio, grasa vegetal hidrogenada (en disolvente orgánico), polvo de celulosa, celulosa microcristalina, hidrocoloides, etilcelulosa, metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa), almidón, dextrina, polivinil pirrolidona (PVP), acetato ftalato de polivinilo (PVAP) y combinaciones que comprenden al menos uno de los materiales orgánicos en forma de partículas anteriores.

El material en forma de partículas insoluble en agua tiene un tamaño de partícula pequeño. De forma específica, el material en forma de partículas insoluble en agua tiene un tamaño de partícula D_{50} de aproximadamente $5\text{ }\mu\text{m}$ a aproximadamente $60\text{ }\mu\text{m}$, de forma más específica de aproximadamente $8\text{ }\mu\text{m}$ a aproximadamente $30\text{ }\mu\text{m}$ y, de forma aún más específica, de aproximadamente $10\text{ }\mu\text{m}$ a aproximadamente $15\text{ }\mu\text{m}$. En una realización, el material en forma de partículas insoluble en agua tiene un tamaño de partícula D_{50} de aproximadamente $12\text{ }\mu\text{m}$.

Cuando se incluye en una composición de goma de mascar, el material en forma de partículas insoluble en agua presenta una propiedad ligeramente abrasiva que es perceptible por el usuario. En particular, la masticación de una composición de goma de mascar que contiene el material en forma de partículas insoluble en agua proporciona al usuario la percepción de que la composición de goma de mascar contiene “microrrascadores”. El material en forma de partículas insoluble en agua proporciona por lo tanto un efecto sensorial a la composición de goma de mascar cuando se masca la goma. Además, puesto que el material en forma de partículas insoluble en agua no es soluble en agua, no se solubiliza cuando se ve expuesto a la saliva durante la masticación, por lo que el efecto sensorial del material en forma de partículas insoluble en agua se mantiene durante la masticación.

El material en forma de partículas insoluble en agua se incluye en el núcleo de goma de la goma de mascar crujiente. El material en forma de partículas insoluble en agua está generalmente presente en una cantidad de aproximadamente el 0,01% a aproximadamente el 10%, de forma específica de aproximadamente el 0,05% a aproximadamente el 5%, de forma más específica de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 2% o, de forma aún más específica, de aproximadamente el 0,5% a aproximadamente el 1,5% en peso con respecto al peso del núcleo de goma. En una realización, el material en forma de partículas insoluble en agua está presente en una cantidad de aproximadamente el 1% en peso, con respecto al peso del núcleo de la goma de mascar.

En algunas realizaciones, la goma de mascar crujiente comprende un recubrimiento exterior crujiente sobre el núcleo de la goma de mascar. Dichas composiciones recubiertas contienen la composición de goma de mascar crujiente como el centro o parte del núcleo de goma del producto de goma de mascar y un recubrimiento exterior crujiente que rodea la parte del núcleo de la goma. El recubrimiento exterior crujiente comprende un poliol seleccionado de maltitol, isomaltulosa hidrogenada, eritritol, xilitol, o una combinación que comprende al menos uno de los polioles anteriores.

La composición de recubrimiento exterior puede estar presente en una cantidad de aproximadamente el 2% a aproximadamente el 60%, de forma específica de aproximadamente el 25% a aproximadamente el 40% en peso de la pieza de goma total y, de forma más específica, de aproximadamente el 30% en peso de la pieza de goma.

En algunas realizaciones, la goma de mascar crujiente recubierta comprende de aproximadamente el 60% a aproximadamente el 75% en peso de un núcleo de goma que comprende el material crujiente en forma de partículas y de aproximadamente el 25% a aproximadamente el 40% en peso de un recubrimiento externo sobre el núcleo de goma de mascar. La goma de mascar crujiente recubierta puede prepararse utilizando técnicas y equipos conocidos por el experto en la técnica, como se ha descrito anteriormente.

Goma de mascar multicomponente

En la presente memoria se describen gomas de mascar multicomponentes que contienen la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad. La composición de goma de mascar multicomponente incluye al menos una composición de relleno líquido y una región de goma adyacente a la composición de relleno líquido y rodeándola. En una realización, se proporciona una composición de goma de mascar que comprende una composición de relleno líquido y una región de goma que rodea la composición de relleno líquido, comprendiendo la región de goma una base de goma y una composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad. La composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad comprende partículas de un poliol higroscópico y partículas de un material inorgánico en donde las partículas del poliol higroscópico están recubiertas con partículas del material inorgánico.

Se ha descubierto que la inclusión de la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad en la región de goma de una composición de goma de mascar multicomponente disminuye de forma eficaz la pérdida de líquido desde la composición de relleno líquido. Sin pretender imponer ninguna teoría, se piensa que recubriendo partículas de un poliol higroscópico con partículas de un material inorgánico, se enmascara de forma eficaz la naturaleza higroscópica del poliol y se reduce la capacidad de las partículas de poliol de absorber humedad del relleno central líquido o, de forma alternativa, del entorno. Por lo tanto, la inclusión de la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad como agente de carga y/o edulcorante en una composición de goma de mascar reduce de forma eficaz la sensación pegajosa al tacto de la superficie y mejora el acabado de superficie de la goma en comparación con una goma de mascar que contiene partículas de poliol no tratado. Además, en composiciones de goma de mascar que comprenden un relleno central líquido, la pérdida de liquidez en la composición de relleno líquido puede reducirse de forma eficaz utilizando la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad.

La región de goma de la goma de mascar multicomponente comprende una base de goma y puede además comprender cualquier componente conocido en la técnica de la goma de mascar como se ha descrito previamente en la presente memoria. La región de goma de una goma de mascar multicomponente proporciona una barrera líquida para rodear el líquido y evitar su migración y su liberación prematura. En la región de goma puede haber presentes una o más cavidades para alojar la composición de relleno líquido. La forma de la cavidad viene determinada por la configuración final de la pieza de goma de mascar. La región de goma comprende una cantidad de aproximadamente el 40% a aproximadamente el 70% en peso de la composición de goma de mascar total, de forma más específica de aproximadamente el 55% a aproximadamente el 65% en peso de la pieza de goma de mascar y, de forma más específica, aproximadamente el 62%.

En una realización, la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad está comprendida en la región de goma, aunque no de forma limitativa. La región de goma se prepara mezclando la base de goma con la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad y otros ingredientes de la composición final deseada. En otra realización, la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad está presente en una cantidad superior al 10% en peso, con respecto al peso total de la composición de goma de mascar. De forma específica, la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad está presente en la región de goma en una cantidad de aproximadamente el 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, o de hasta el 80% en peso con respecto al peso de la región de goma.

La región de goma puede también comprender un poliol no tratado que comprende un poliol conocido en la técnica como, por ejemplo, los seleccionados de maltitol, sorbitol, eritritol, xilitol, manitol, isomalt, lactitol o una combinación que comprenda al menos uno de los polioles anteriores. También se puede utilizar licasina, que es un hidrolizado de almidón hidrogenado que comprende sorbitol y maltitol. El poliol no tratado está presente en la región de goma en una cantidad de aproximadamente el 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, o de hasta el 50% en peso de dicha región de goma.

La composición con relleno líquido puede incluir cualquier componente conocido en la técnica para la incorporación en una composición de relleno central, incluida glicerina, además de uno o varios polioles no tratados. Los polioles no tratados que pueden estar presentes comprenden los seleccionados del grupo que consiste en maltitol, sorbitol, xilitol y una combinación que comprende al menos uno de los polioles anteriores.

La composición de relleno líquido puede además contener los ingredientes tradicionales bien conocidos en la técnica de la goma de mascar como, por ejemplo, agentes aromatizantes, sustancias edulcorantes y similares, y mezclas suyas, como se ha descrito anteriormente en la presente memoria. Además de los aditivos de goma de mascar tradicionales, la composición de relleno líquido puede también contener aditivos farmacéuticos, tales como medicamentos, sustancias refrescantes del aliento, vitaminas, minerales, cafeína, zumos de fruta y similares, y mezclas suyas. Los aditivos de goma de mascar y agentes farmacéuticos pueden utilizarse en muchas formas físicas distintas bien conocidas en la técnica para proporcionar un estallido inicial de dulzor y sabor y/o actividad terapéutica o una

sensación de dulzor y sabor y/o una actividad terapéutica prolongadas. Sin limitarse a las citadas, estas formas físicas incluyen formas libres, tales como formas secadas por pulverización, en polvo y en granos y formas encapsuladas y mezclas de las mismas.

5 La composición de relleno líquido puede también incluir una goma natural o sintética como, por ejemplo, carboximetilcelulosa, pectina, alginato de propilenglicol, agar y goma tragacanto. Dichas composiciones sirven para aumentar la viscosidad reduciendo la cantidad de agua libre en la composición. Para aumentar la viscosidad de la composición de relleno central puede utilizarse también goma de xantano. El aumento de la viscosidad del líquido ayuda también a evitar que el líquido se escape a través de la pieza de goma. La viscosidad del relleno central está comprendida en el intervalo de aproximadamente 300 cp a aproximadamente 6000 cp a 25 °C. En composiciones líquidas que tienen mayor actividad de agua que la región de goma circundante, la viscosidad está comprendida en el intervalo de aproximadamente 3000 cp a aproximadamente 6000 cp a 25 °C.

15 La composición de relleno líquido comprende hasta aproximadamente un 20% en peso de la composición de goma de mascar. De forma específica, el relleno líquido está presente en una cantidad de hasta aproximadamente el 10% en peso de la composición de goma de mascar total. De forma más específica, el relleno líquido está presente en una cantidad de aproximadamente el 8% en peso de la composición de goma de mascar total.

20 La región de goma puede tener un contenido en humedad total inferior al 1% en peso y de hasta aproximadamente el 5% en peso de la región de goma, con un contenido en humedad libre de aproximadamente el 0,2% a aproximadamente el 0,55% en peso. La composición de relleno líquido puede tener un contenido en humedad total, incluida la humedad libre y ligada, de hasta aproximadamente el 35% en peso de dicho relleno central.

25 Como se ha descrito anteriormente, la composición de poliol presenta una menor absorción de humedad que los polioles higroscópicos no tratados. La inclusión de la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad en una goma de mascar que contiene en su interior una composición de relleno líquido permite reducir la migración de los componentes del relleno líquido (incluidos los componentes hidrófobos e hidrófilos) desde la composición de relleno líquido. En algunas realizaciones, después de un período de tiempo definido (por ejemplo, de hasta 3 meses) la composición de goma de mascar que comprende la composición de poliol presenta una pérdida reducida de la composición de relleno líquido en comparación con composiciones de goma de mascar que contienen un poliol higroscópico no tratado.

35 La composición de goma de mascar multicomponente puede además comprender un recubrimiento exterior que rodea la región de goma. El recubrimiento exterior, cuando se incluye en las composiciones de goma de mascar de múltiples regiones, puede aplicarse mediante cualquier método conocido en la técnica, incluidos los métodos descritos anteriormente. La composición de recubrimiento exterior puede estar presente en una cantidad de aproximadamente el 2% a aproximadamente el 60%, de forma específica de aproximadamente el 25% a aproximadamente el 40% en peso de la pieza de goma total y, de forma más específica, de aproximadamente el 30% en peso de la pieza de goma.

40 Ejemplos

Ejemplo 1

Preparación del material crujiente en forma de partículas

45 Se preparó material crujiente en forma de partículas utilizando isomaltulosa hidrogenada (isomalt) como partícula de poliol de núcleo. El material de isomaltulosa hidrogenada (Isomaltidex 16500; Cargill) es una mezcla 50:50 de 6-O-alfa-D-glucopiranosil-D-sorbitol (1,6-GPS) y dihidrato de 1-O-alfa-D-glucopiranosil-D-manitol (1,1-GPM). El material de isomalt tiene un tamaño de partícula D90 de 0,5 mm a 3,5 mm.

50 La composición de recubrimiento de material crujiente se preparó como un sirope combinando primero goma arábica, isomalt cristalino y agua y calentando la mezcla. La relación de isomalt cristalino a goma arábica fue de 60:40 con respecto al peso seco de la composición de recubrimiento de material crujiente.

55 El recubrimiento de las partículas de isomaltulosa hidrogenada (isomalt) se realizó utilizando métodos de granulación por agitación. Las partículas de poliol se introdujeron en una cámara de agitación de un equipo de recubrimiento mediante granulación por agitación. La composición de recubrimiento de material crujiente se pulverizó sobre las partículas de isomalt en la cámara de agitación y los materiales se agitaron y se hicieron rotar de forma simultánea dentro de la cámara. Se hizo circular o se forzó aire acondicionado hacia el interior de la cámara de recubrimiento para secar la capa de recubrimiento sobre las partículas de isomalt. Se añadió además un poliol en polvo para mejorar el secado de las partículas recubiertas así como para reducir la aglomeración de las partículas recubiertas. En este ejemplo, se utilizó poliol isomalt, aunque podrían utilizarse también otros polioles en polvo. No es necesaria la inclusión de un poliol en polvo en la etapa de secado para producir el material crujiente en forma de partículas.

65 Las etapas de recubrimiento se repitieron un número de veces para formar un recubrimiento sobre las partículas de isomalt. La relación en peso de las partículas de isomalt al peso seco de la composición de recubrimiento de

material crujiente utilizada para formar el material crujiente en forma de partículas fue de 70:30. La cantidad total de goma arábica presente en el material crujiente en forma de partículas preparado fue del 4-5% en peso, con respecto al peso del material crujiente en forma de partículas.

5 Ejemplo 2

Preparación de goma de mascar crujiente

10 Se prepararon muestras de goma de mascar en forma de pastillas mediante métodos convencionales que emplean la formulación de goma mostrada en la Tabla 1. En la composición de goma de mascar se incluyó el material crujiente en forma de partículas preparado como se describe en el Ejemplo 1.

Tabla 1: Goma de mascar crujiente que contiene material crujiente en forma de partículas

Componente	% en peso
Base de goma	36,0
Maltitol MR-100 (en polvo; Ueno 60 me)	8,97
Isomalt (no tratado)	10
Glicerina	2,5
TCM [triglicéridos de cadena media]	1,0
Licasina	1,0
Lecitina	0,16
Sabores	9,5
Edulcorantes intensos	0,6
Material crujiente en forma de partículas (Ej. 1)	30,0
CPP-ACP	0,276

15 Se preparó una composición de goma de mascar de acuerdo con la composición indicada anteriormente en la Tabla 1. La composición de goma de mascar se preparó fundiendo primero la base de goma a una temperatura de aproximadamente 60 °C a aproximadamente 120 °C. Una vez fundida y colocada en un mezclador estándar, se añadió el resto de ingredientes y se mezcló intensivamente durante un período de aproximadamente 1 a 20 minutos. La goma se mezcló hasta completarse el ciclo de mezclado completo. A continuación, se dio la forma final deseada a la mezcla resultante empleando técnicas convencionales como, por ejemplo, formación de pastillas. A continuación, las pastillas se recubrieron con una formulación de recubrimiento para formar un recubrimiento exterior crujiente sobre la superficie del núcleo de goma. Se aplicó un recubrimiento adicional de cera. Los materiales utilizados en la composición de recubrimiento exterior se muestran en la Tabla 2.

25 Tabla 2: Composición de recubrimiento exterior

Componente de recubrimiento	% en peso del recubrimiento total
Maltitol (cristalino)	91,5
Goma arábica	5,5
Edulcorantes intensos	0,36
Sabores	1,24
Éster de azúcar Ryoto	1,2
*Cera	0,23

*añadida como una etapa aparte

30 La formulación de mascar final comprendía un 75% de núcleo de goma y un 25% de recubrimiento exterior (incluido el recubrimiento de cera) en peso de la formulación de goma de mascar.

Goma de mascar crujiente que contiene material en forma de partículas insoluble en agua

35 Se preparan muestras de goma de mascar utilizando métodos convencionales que emplean formulaciones de goma general mostradas en la tabla siguiente.

40

Tabla 3: Goma de mascar crujiente que contiene sílice vítrea

Ingrediente	A	B
Base de goma	15-40	15-40
Suavizantes	5-18	5-18
Sabores	0,1-5	0,1-5
Edulcorante de alta intensidad	0,1-5	0,1-5
Polioles	40-70	40-70
Material crujiente en forma de partículas	-	hasta el 30%
Material en forma de partículas insoluble en agua (por ejemplo, sílice vítrea)	0,05 - 5	0,10-5

Las composiciones de goma de mascar se preparan de acuerdo con las composiciones mostradas la tabla anterior. Las composiciones de goma de mascar se preparan fundiendo primero la base de goma a una temperatura de aproximadamente 60 °C a aproximadamente 120 °C. Una vez fundida y colocada en un mezclador estándar, se añade el resto de ingredientes y se mezcla intensivamente durante un período de aproximadamente 1 a aproximadamente 20 minutos. La goma se mezcla hasta completarse el ciclo de mezclado completo. A continuación, se da la forma final deseada a la mezcla resultante empleando técnicas convencionales como, por ejemplo, formación de pastillas. A continuación, las pastillas pueden recubrirse con una formulación de recubrimiento similar a la utilizada en el Ejemplo 2 para formar un recubrimiento exterior crujiente sobre la superficie del núcleo de goma. Se puede aplicar un recubrimiento adicional de cera.

Ejemplo 3

Preparación de una composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad

El método de preparación de la composición de poliol que tiene propiedades de reducida absorción de humedad comprende la combinación de un poliol como, por ejemplo, sorbitol, con partículas de silicato de calcio, sílice ahumada, talco, tierra de diatomeas, piedra pómez, caolín, bentonita, zeolita, fosfato de tricalcio, fosfato de dicalcio, carbonato de calcio, carbonato de magnesio o una combinación suya. Aunque el presente ejemplo utiliza sorbitol, también pueden utilizarse otros polioles como, por ejemplo, maltitol, xilitol, lactitol y/o poliglicitol.

Las partículas de sorbitol se mezclan junto con el silicato de calcio en un equipo utilizado de forma típica para mezclar polvos como, por ejemplo, un mezclador de cinta o un mezclador en V. Por ejemplo, las partículas de sorbitol se añaden a un mezclador de cinta y se comienza el mezclado. Se añaden lentamente partículas de silicato de calcio a las partículas de sorbitol y las partículas se mezclan hasta que quedan bien mezcladas. La relación de sorbitol a silicato de calcio es de aproximadamente 24:1 a 99:1.

Las partículas de poliol están presentes en una cantidad de aproximadamente el 96% a aproximadamente el 99% en peso, mientras que las partículas del material inorgánico están presentes en una cantidad de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 4% en peso, con respecto al peso total de las partículas de poliol y el material inorgánico.

Estudios de estabilidad llevados a cabo con una humedad relativa alta mostraron que el sorbitol recubierto con partículas de silicato de calcio absorbe una cantidad significativamente inferior de agua (10-20%) que el sorbitol no tratado (50-80%) en el período analizado.

Ejemplo 4:

Preparación de goma de mascar con relleno central líquido

Se preparan piezas de goma que incluyen tres regiones: región de goma, relleno líquido y recubrimiento exterior según las composiciones descritas en las Tablas 4-6.

Tabla 4: Región de goma

Componente	A (Comparativo)	B
Base de goma	15-40	15-40
Sorbitol pretratado que tiene propiedades de absorción de humedad reducida	-	30-60
Sorbitol no tratado	30-60	-
Colorante	0,01-2	0,01-2
Sabor	0,1-5	0,1-5
Edulcorante de alta intensidad	0,1-5	0,1-5

Otros polioles	10-15	10-15
----------------	-------	-------

Tabla 5: Composición de relleno líquido

Componente	% en peso
Glicerina	50-70 ó 0,5-2%
Solución de sorbitol (no cristizable)	1-35
Colorante	0,001-0,2
Sabores	0,1-5
Edulcorante de alta intensidad	0,01-1
Hidrocoloide (por ejemplo, goma de xantano carboximetilcelulosa)	0,001-2,5
Hidrolizado de almidón hidrogenado (Lycasin®)	25-670

5 Tabla 6: Composición de recubrimiento exterior

Componente	% en peso
Maltitol	90-97
Goma arábica o gelatina	3-6
Edulcorantes intensos	0,01-1,5
Sabores	0,1-5
Colorantes	0-1

10 Las composiciones de las regiones de goma se preparan calentando primero la base de goma a una temperatura de 60 °C a 120 °C. Esta combinación se mezcla a continuación con la composición de sorbitol pretratado que tiene propiedades de reducida absorción de humedad del Ejemplo 3 y polioles no tratados adicionales o agentes de carga. Se añaden las mezclas de sabor y se mezcla durante 1 minuto. Finalmente, se añaden edulcorantes y se mezcla durante 5 minutos.

15 La composición de relleno líquido se prepara entonces preparando en primer lugar una premezcla de hidrolizado de almidón hidrogenado, un hidrocoloide como, por ejemplo, goma de xantano o carboximetilcelulosa, y glicerina. Esta premezcla se combina a continuación con colorantes, sabores, agentes refrescantes, edulcorantes de alta intensidad y otros ingredientes adicionales que se desee y se mezcla.

20 La región de goma y la composición de relleno líquido se extruden después juntas y se conforman a modo de pastillas. Las piezas de goma tienen un peso total de aproximadamente 1-3 gramos cada una de ellas. En las piezas de goma finales, la región de goma es de aproximadamente el 40% a aproximadamente el 97% en peso, el relleno líquido es de aproximadamente el 2% a aproximadamente el 10% en peso y el recubrimiento es de aproximadamente el 25% a aproximadamente el 40% en peso de la composición de goma total.

25 Las piezas de goma preparadas del modo arriba descrito, no muestran pérdidas significativas de liquidez de la composición de relleno líquido después de un período de envejecimiento a temperatura ambiente de 12 semanas: La composición de relleno central de núcleo del Ejemplo A (Comparativo) tiene un aspecto pastoso y sin líquido libre, mostrando una pérdida de liquidez como la de la composición de relleno líquido. En comparación, la composición de relleno central de núcleo del Ejemplo B presenta liquidez. Las piezas de goma de mascar con relleno central que comprenden partículas de sorbitol recubiertas con el material higroscópico inorgánico (Ejemplo B) presentan, por lo tanto, una buena estabilidad. En particular, las pastillas de goma de mascar con relleno central líquido preparadas a partir de las composiciones de poliol que tienen propiedades de reducida absorción de humedad presentan una buena estabilidad sin dar signos de que la composición de relleno central sea absorbida por la región de goma. Las pastillas de goma de mascar con relleno central también presentan únicamente cantidades mínimas de encogimiento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un material crujiente en forma de partículas que comprende partículas de un primer poliol recubierto con una composición de recubrimiento de material crujiente, en donde la composición de recubrimiento de material crujiente comprende goma arábica, y en donde la goma arábica está presente en una cantidad del 5% al 50% en peso con respecto al peso de la composición de recubrimiento de material crujiente.
- 10 2. El material crujiente en forma de partículas de la reivindicación 1, en donde la composición de recubrimiento de material crujiente comprende además un poliol y en donde el poliol es el mismo que el primer poliol o diferente del primer poliol, en donde el primer poliol se selecciona del grupo que consiste en isomaltulosa hidrogenada, maltitol, xilitol, eritritol y una combinación que comprende al menos uno de los polioles anteriores.
- 15 3. El material crujiente en forma de partículas de la reivindicación 1 o reivindicación 2, en donde el material crujiente en forma de partículas tiene un tamaño de partícula D_{90} de 0,5 mm a 4 mm.
4. El material crujiente en forma de partículas de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la relación en peso del primer poliol a la goma arábica es de 4:1 a 1:1.
- 20 5. Una composición de goma de mascar crujiente que comprende un núcleo de goma que comprende una base de goma y un material crujiente en forma de partículas, según la reivindicación 1.
- 25 6. La composición de goma de mascar de la reivindicación 5, en donde la composición de recubrimiento de material crujiente comprende además un poliol y en donde el poliol es el mismo que el primer poliol o diferente del primer poliol, en donde el primer poliol se selecciona del grupo que consiste en isomaltulosa hidrogenada, maltitol, xilitol, eritritol y una combinación que comprende al menos uno de los polioles anteriores.
- 30 7. La goma de mascar de la reivindicación 5 o reivindicación 6, en donde el material crujiente en forma de partículas tiene un tamaño de partícula D_{90} de 1 a 1,4 mm.
8. La goma de mascar de una cualquiera de las reivindicaciones 5-7, en donde el poliol y el primer poliol son ambos isomaltulosa hidrogenada.
- 35 9. La goma de mascar de una cualquiera de las reivindicaciones 5-8, en donde la composición de recubrimiento de material crujiente comprende del 5% al 50% en peso de goma arábica.
- 40 10. La goma de mascar de una cualquiera de las reivindicaciones 5-9, en donde el material crujiente en forma de partículas está presente en el núcleo de goma en una cantidad del 10% al 50% en peso con respecto al peso del núcleo de goma.
- 45 11. La goma de mascar de una cualquiera de las reivindicaciones 5-10, que comprende además un material en forma de partículas insoluble en agua que tiene un tamaño de partícula D_{50} de 5 μm a 60 μm .
12. La goma de mascar de la reivindicación 11, en donde el material en forma de partículas insoluble en agua está presente en una cantidad del 0,01% al 5% en peso con respecto al peso del núcleo de goma.
- 50 13. La goma de mascar de una cualquiera de las reivindicaciones 6-12, que comprende además un recubrimiento exterior crujiente sobre el núcleo de la goma de mascar, en donde el recubrimiento exterior crujiente comprende un poliol seleccionado del grupo que consiste en maltitol, isomaltulosa hidrogenada, eritritol, xilitol y una combinación que comprende al menos uno de los polioles anteriores.
14. La goma de mascar de una cualquiera de las reivindicaciones 6-13, en donde la relación en peso del primer poliol a la goma arábica es de 4:1 a 1:1.