

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 967 635**

51 Int. Cl.:

A23G 4/08 (2006.01)

A23G 4/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.09.2016 PCT/US2016/054707**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.04.2017 WO17059216**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2016 E 16852691 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2023 EP 3355708**

54 Título: **Gomas de mascar con hidrocoloides reticulados y agentes de acoplamiento**

30 Prioridad:

30.09.2015 US 201562235354 P

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

03.05.2024

73 Titular/es:

**WM. WRIGLEY JR. COMPANY (100.0%)
1132 W. Blackhawk Street
Chicago, IL 60642, US**

72 Inventor/es:

LIU, JINGPING

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 967 635 T3

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

DESCRIPCIÓN

Gomas de mascar con hidrocoloides reticulados y agentes de acoplamiento

5 CAMPO

El objeto descrito en esta memoria se refiere a composiciones base de goma de mascar con capacidad de eliminación mejorada de sustratos de la superficie. Las bases de goma descritas en esta memoria contienen hidrocoloides y agentes de acoplamiento.

10

ANTECEDENTES

Las bases de goma de mascar convencionales con buena textura de masticación a la temperatura corporal exhiben habitualmente una buena adhesión sobre diversos sustratos a temperatura ambiente. Como resultado, el ensuciamiento con las gomas de mascar es un problema tanto en la industria de la goma de mascar como en la sociedad en general. Por lo tanto, existe la necesidad de mejorar las bases de goma convencionales para aumentar la capacidad de eliminación del bolo de la goma de superficies y sustratos no deseados.

15

Se sabe que la goma de mascar comercial contiene porciones solubles e insolubles. La porción insoluble contiene principalmente bases de goma y componentes hidrófobos, por ejemplo, polímeros masticatorios, agentes de pegajosidad, plastificantes, lípidos, cargas, emulsionantes y otros aditivos. Como tal, es difícil que los sabores hidrófilos se liberen de la base hidrófoba de forma sostenida durante la masticación.

20

El documento US 2004/0247742 A1 proporciona una composición de base de goma que comprende una mezcla de policaseína de al menos cuatro componentes de caseína. El documento WO 2010/125342 A2 describe una base de goma que comprende a) un componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables; y b) un elastómero, en donde el material precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables está encapsulado o dispersado en un material de barrera. El documento WO 01/54512 describe una base de goma masticable que comprende a) una matriz de poli(acetato de vinilo), en donde el poli(acetato de vinilo) está en forma de una fase continua y b) caseína, caseína modificada o tanto caseína como caseína modificada, en donde partículas de caseína y/o caseína modificada se dispersan por toda la matriz de poli(acetato de vinilo). El documento WO 2012/099849 proporciona una base de goma que comprende a) un componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables; y b) un copolímero de un monómero hidrófilo con un segundo monómero seleccionado de acetato de vinilo, isobutileno, isopreno, caucho de butilo o estireno butadieno.

25

30

35

Existe una necesidad continua de mejorar las formulaciones de base de goma para mejorar la capacidad de eliminación de la goma y al mismo tiempo obtener perfiles de liberación de sabor deseables. La materia objeto descrita en esta memoria aborda estas necesidades como se comenta en detalle a continuación.

40 SUMARIO DE LA INVENCIÓN

La materia objeto descrita en esta memoria se dirige a una base de goma de mascar que comprende uno o más hidrocoloides reticulados y uno o más agentes de acoplamiento, en donde el uno o más agentes de acoplamiento se seleccionan del grupo que consiste en ésteres de monoglicéridos del ácido diacetil tartárico (DATEM, por sus siglas en inglés), ésteres de monoglicéridos de ácido cítrico, monoglicérido succinilado, butadieno terminado en hidroxilo, copolímero de ácido hidroxisteárico-polietilenglicol, copolímero de ácido acrílico-acrilato de alquilo de cadena larga, copolímero de bloques de estireno-isopreno-estireno, estireno-butadieno-estireno, etileno-propileno-etileno y etileno-acetato de vinilo-etileno.

45

50

En determinadas realizaciones, el uno o más hidrocoloides reticulados se seleccionan del grupo que consiste en croscarmelosa sódica, glicolato de almidón sódico, crospovidona, polímeros a base de ácido acrílico reticulados con polialquenoil-poliéteres, copolímero de injerto de almidón-poliacrilato de sodio y poli(acrilato de sodio).

55

El uno o más agentes de acoplamiento se seleccionan del grupo que consiste en ésteres de monoglicéridos del ácido diacetil tartárico (DATEM), ésteres de monoglicéridos de ácido cítrico, monoglicérido succinilado, butadieno terminado en hidroxilo, copolímero de ácido hidroxisteárico-polietilenglicol, copolímero de ácido acrílico-acrilato de alquilo de cadena larga, estireno-isopreno-estireno, estireno-butadieno-estireno, etileno-propileno-etileno y copolímero de bloques de etileno-acetato de vinilo-etileno. En determinadas realizaciones, la base de goma de mascar contiene de 1 % a 60 % de hidrocoloides reticulados en peso. En determinadas realizaciones, la base de goma de mascar contiene de 1 % a 35 % de hidrocoloides reticulados en peso. En determinadas realizaciones, la base de goma de mascar contiene de 1 % a 15 % de agentes de acoplamiento en peso.

60

En determinadas realizaciones, la base de goma de mascar comprende uno o más componentes seleccionados del grupo que consiste en elastómeros, polímeros vinílicos, plastificantes elastoméricos, cargas, suavizantes, ceras y combinaciones de los mismos.

65

Además, la materia objeto descrita en esta memoria se refiere a una formulación de goma de mascar que comprende la base de goma de mascar de la materia objeto descrita en esta memoria.

Lo que antecede ha esbozado ampliamente las características y ventajas técnicas de la presente solicitud con el fin de que pueda entenderse mejor la descripción detallada que sigue. A continuación se describirán características y ventajas adicionales de la solicitud que forman el objeto de las reivindicaciones de la solicitud. Los expertos en la técnica deberían apreciar que la concepción y la realización específica descritas pueden utilizarse fácilmente como base para modificar o diseñar otras estructuras para llevar a cabo los mismos propósitos de la presente solicitud. Los expertos en la técnica también deberían comprender que construcciones equivalentes de este tipo no se apartan del alcance de la solicitud tal como se expone en las reivindicaciones adjuntas. Las características novedosas que se cree que son características de la solicitud, tanto en su organización como en su método de funcionamiento, junto con otros objetos y ventajas, se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Como se señaló anteriormente, hasta la fecha, sigue existiendo una necesidad en la técnica de bases de goma de mascar con mayor capacidad de eliminación y perfiles de liberación de sabor deseables. La materia objeto descrita en esta memoria aborda esta necesidad a través de composiciones de base de goma que contienen hidrocoloides y agentes de acoplamiento.

1. Definiciones

Los términos y expresiones utilizados en esta memoria descriptiva generalmente tienen sus significados normales en la técnica, dentro del contexto de esta materia objeto descrita y en el contexto específico en el que se utiliza cada término o expresión. Ciertos términos o expresiones se discuten a continuación, o en otra parte de la memoria descriptiva, para proporcionar orientación adicional al profesional en la descripción de las composiciones y métodos de la materia objeto descrita y cómo fabricarlos y utilizarlos.

Tal como se utiliza en esta memoria, el uso de la palabra "un" o "una", cuando se usa junto con la expresión "que comprende" en las reivindicaciones y/o la memoria descriptiva, puede significar "uno/una", pero también es consistente con el significado de "uno/una o más", "al menos uno/una" y "uno/una o más de uno/una". Aún más, las expresiones "que tiene", "que incluye", "que contiene" y "que comprende" son intercambiables, y un experto en la técnica sabe que estas expresiones son expresiones abiertas.

La expresión "alrededor de" o el término "aproximadamente" significa dentro de un intervalo de error aceptable para el valor particular determinado por un experto en la técnica, que dependerá en parte de cómo se mida o determine el valor, es decir, las limitaciones del sistema de medida. Por ejemplo, "alrededor de" puede significar dentro de 3 o más de 3 desviaciones estándar, según la práctica de la técnica. Alternativamente, "alrededor de" puede significar un intervalo de hasta 20 %, preferiblemente hasta 10 %, más preferiblemente hasta 5 %, y aún más preferiblemente hasta 1 % de un valor dado.

Tal como se utiliza en esta memoria, la expresión "goma de mascar" se refiere a una sustancia aromatizada destinada a ser masticada. La expresión, como se usa en esta memoria, también incluye goma de mascar de globo y productos de pastelería que contienen goma de mascar. En determinadas realizaciones, las formas de goma de mascar incluyen, pero no se limitan a, tabletas, barras, bolas sólidas, bolas huecas, cortadas y envueltas y gránulos o almohadillas. A menos que se especifique de otro modo, todos los porcentajes utilizados en esta memoria son porcentajes en peso. Tal como se utiliza en esta memoria, la goma de mascar contiene una porción de base insoluble en agua y una porción a granel hidrosoluble.

Tal como se utiliza en esta memoria, la expresión "bolo de goma de mascar" se refiere a la porción restante de una formulación de goma de mascar después de la masticación.

Tal como se utiliza en esta memoria, el término "hidrocoloide" se refiere a uno o más polímeros que forman geles o dispersiones viscosas cuando se dispersan en agua.

Tal como se utiliza en esta memoria, la expresión "agente de acoplamiento" se puede utilizar indistintamente con "tensoactivo" y se refiere a un compuesto que se utiliza para aumentar la adhesión entre componentes incompatibles, p. ej., un polímero y una carga.

Tal como se utiliza en esta memoria, la expresión "flujo en frío" se refiere al flujo viscoso de una composición de base de goma o formulación de goma de mascar a temperaturas normales, p. ej., ambiente.

2. Composiciones de Base de Goma

La materia objeto descrita en esta memoria se refiere a composiciones de goma de mascar, y más específicamente a bases de goma de mascar, que pueden incluir hidrocoloides y agentes de acoplamiento. Tal como se proporciona en

esta memoria, la adición de hidrocoloides y agentes de acoplamiento puede mejorar la capacidad de eliminación de la goma de mascar y/o del bolo de la goma de mascar de diversas superficies.

5 En general, una composición de goma de mascar comprende (i) una porción a granel hidrosoluble, (ii) agentes aromatizantes insolubles en agua y (iii) una porción base de goma masticable insoluble en agua. La porción a granel hidrosoluble se disipa con una porción de los agentes aromatizantes insolubles en agua a lo largo de un período de tiempo durante la masticación. Sin embargo, la porción de base de goma insoluble en agua se retiene en la boca durante todo el proceso de masticación, formando lo que se conoce como bolo de goma de mascar. El bolo de goma de mascar producido es una sustancia adhesiva que es difícil de eliminar una vez adherida a superficies o sustratos secos (p. ej., aceras y similares).

10 Intrínsecamente, los bolos de gomas de mascar son mezclas complejas de polímeros amorfos. Las propiedades viscoelásticas únicas hacen que los bolos de las gomas se comporten como un flujo frío en el entorno. Inevitablemente, la saliva introduce agua en el bolo de goma de mascar durante la masticación. Las moléculas de agua que se mueven libremente pueden comportarse como plastificantes y aumentar la movilidad del flujo frío, mientras que otras moléculas polares en la saliva aumentan la energía superficial de los bolos. La adhesión del bolo de goma de mascar sobre diversas superficies o sustratos puede ser el resultado del entrelazado físico de las moléculas del bolo de goma de mascar dentro de los poros de un sustrato poroso y/o las tensiones superficiales en la interfaz de la goma de mascar y la superficie o sustrato.

20 **2.1 Hidrocoloides y Agentes de Acoplamiento**

La materia objeto descrita en esta memoria proporciona específicamente composiciones de base de goma que contienen hidrocoloides y agentes de acoplamiento para mejorar la capacidad de eliminación de las superficies.

25 ***Hidrocoloides***

30 Los hidrocoloides son hidrocoloides reticulados. En realizaciones específicas, los hidrocoloides reticulados incluyen, pero no se limitan a croscarmelosa sódica, glicolato de almidón sódico, crospovidona, polímeros a base de ácido acrílico reticulados con polialqueno poliéteres, copolímero de injerto de almidón-poliacrilato de sodio, poliácido de sodio y combinaciones de los mismos. En determinadas realizaciones, la cantidad de hidrocoloides reticulados en una base de goma está en el intervalo de 1 % a 60 % p/p, de 1 % a 35 % p/p, de 1 % a 20 % p/p, del 1 % a 10 % p/p. En realizaciones alternativas, la cantidad de hidrocoloides reticulados en una base de goma puede variar del 10 % al 60 % p/p, del 10 % al 50 % p/p, del 10 % al 30 % p/p o del 10 % al 25 % p/p. En realizaciones específicas no limitantes, 35 la cantidad de hidrocoloides reticulados en la base de goma es 60 % p/p, 47,7 % p/p, 19,7 % p/p, 19,6 % p/p o 4,4 % p/p.

40 En la materia objeto descrita en esta memoria, los hidrocoloides reticulados pueden convertir agua de un líquido móvil en un sólido o gel "desmoldeable". Esta conversión puede disminuir la capacidad de pequeñas moléculas polares tales como el agua, de actuar como plastificantes para los polímeros hidrófobos. Los polímeros superabsorbentes se hinchan notablemente bien y pueden llegar a pesar varios cientos de veces el peso del propio polímero. Los cambios de volumen de las partículas de hidrocoloides reticuladas provocan tensiones en sus proximidades. Dependiendo de la elasticidad de la matriz, las tensiones se acomodan localmente mediante cambios en la conformación molecular (tal como hacer retroceder el flujo frío) o provocan desintegración (corte del flujo frío). En ambos casos, el drástico cambio 45 de volumen de las partículas de hidrocoloides reticuladas disminuye la adhesión entre los bolos y el sustrato. De manera similar, después de la evaporación del agua, la alta contracción de las partículas de hidrocoloides reticuladas puede aumentar la tensión, desuniendo los bolos de goma y los sustratos y, por lo tanto, puede aumentar la capacidad de eliminación del bolo de goma.

50 En realizaciones específicas de la materia objeto descrita, los hidrocoloides reticulados son altamente hidrófilos. En determinadas realizaciones, los hidrocoloides reticulados actúan como absorbentes para ingredientes hidrófilos. Esto puede aumentar la polaridad general de la base de goma de mascar y puede aumentar la capacidad de retención de las moléculas aromatizantes hidrófilas.

55 ***Agentes de Acoplamiento***

Debido a que las bases de goma de mascar convencionales están compuestas principalmente de ingredientes hidrófobos, los hidrocoloides altamente hidrófilos son naturalmente inmiscibles con las matrices de elastómeros hidrófobos. La materia descrita en esta memoria describe que se pueden incluir agentes de acoplamiento para 60 aumentar la compatibilidad de los hidrocoloides reticulados con bases de goma convencionales. Agentes de acoplamiento de este tipo incluyen, pero no se limitan a tensioactivos, tensioactivos poliméricos, copolímeros de bloques termoplásticos, elastómeros y combinaciones de los mismos. En determinadas realizaciones, los agentes de acoplamiento pueden estar presentes en cantidades que varían de 0,5 % a 20 % p/p, de 1 % a 15 % p/p o de 1 % a 10 % p/p.

En determinadas realizaciones, los tensioactivos incluyen, pero no se limitan a ésteres de monoglicéridos del ácido diacetiltartárico (DATEM), ésteres de monoglicéridos del ácido cítrico y monoglicéridos succinilados. En determinadas realizaciones, el tensioactivo está presente en la composición en una cantidad de 0,1 % a 15 % p/p, de 0,5 % a 10 % p/p o de 0,5 % a 3 % p/p. En realizaciones específicas no limitantes, el tensioactivo está presente en la composición en una cantidad de 3,6 % p/p, 6,94 % p/p o 1,26 % p/p.

En determinadas realizaciones, se pueden incorporar tensioactivos poliméricos en las composiciones de base de goma como agentes de acoplamiento para aumentar la compatibilidad de los hidrocoloideos reticulados con bases de goma convencionales. En determinadas realizaciones, los tensioactivos poliméricos incluyen, pero no se limitan a butadieno terminado en hidroxilo, copolímero de ácido hidroxiesteárico-polietilenglicol, copolímero de ácido acrílico-acrilato de alquilo de cadena larga. En determinadas realizaciones, el tensioactivo polimérico está presente en la composición en una cantidad de 1 % a 20 %, o de 1 % a 18 % p/p, o de 3 % a 10 % p/p. En realizaciones específicas no limitantes, el tensioactivo polimérico está presente en la composición en una cantidad de 15,9 % p/p, 4,4 % p/p o 7 % p/p.

En otras realizaciones, se pueden utilizar copolímeros de bloques termoplásticos como agentes de acoplamiento físico para bloquear las partículas de hidrocoloideos reticuladas en las bases de goma de mascar. En determinadas realizaciones, la composición puede incluir copolímeros de bloques termoplásticos, tensioactivos y tensioactivos poliméricos solos o en combinación. En determinadas realizaciones, los copolímeros de bloques incluyen, pero no se limitan a copolímeros de bloques de estireno-isopreno-estireno, estireno-butadieno-estireno, etileno-propileno-etileno, etileno-acetato de vinilo-etileno. En determinadas realizaciones, el copolímero de bloques está presente en la composición en una cantidad de 0 % a 20 % p/p, o de 1 a 10 % p/p. En una realización específica no limitante, el copolímero de bloques está presente en la composición en una cantidad de 4,4 % p/p.

En determinadas realizaciones, el agente de acoplamiento puede ser ésteres de monoglicéridos del ácido diacetiltartárico. En otras realizaciones, el agente de acoplamiento son ésteres de monoglicéridos de ácido cítrico. En otras realizaciones, el agente de acoplamiento es monoglicérido succinilado. En otras realizaciones, el agente de acoplamiento es un copolímero de ácido hidroxiesteárico-polietilenglicol. En otras realizaciones, el agente de acoplamiento es 1,3-butadieno terminado en hidroxilo.

2.2. Ingredientes Adicionales en la Base de Goma

Una base de goma insoluble contiene típicamente cualquier combinación de elastómeros (naturales y/o sintéticos), polímeros, disolventes de elastómeros (o plastificantes de elastómeros), cargas, suavizantes, ceras, lípidos y otros ingredientes opcionales tales como colorantes y antioxidantes. La diversidad de ingredientes de la base de goma puede proporcionar la capacidad de modificar las características de masticación de las gomas elaboradas a partir de la base de goma.

Los elastómeros proporcionan la naturaleza cauchoide y cohesiva de la goma, que varía en función de la estructura química de este ingrediente y cómo se puede combinar con otros ingredientes. Elastómeros naturales pueden incluir caucho natural tal como látex ahumado o líquido y guayule, gomas naturales tales como jelutong, lechi caspi perillo, masaranduba balata, masaranduba chocolate, níspero, rosidinha, chicle, gutapercha, guta kataiu, niger guta, tenu, chilte, chiquibul, guta hang kang. En determinadas realizaciones, la composición de base de goma puede incluir de 0 % a 30 % p/p, o de 0 % a 5 % p/p de elastómeros naturales.

Los elastómeros sintéticos pueden incluir elastómeros de alto peso molecular tales como copolímeros de butadieno-estireno y copolímeros de isobutileno-isopreno. Elastómeros sintéticos pueden incluir, pero no se limitan a poliisopreno, poliisobutileno, poli(acetato de vinilo), caucho de estireno butadieno, copolímero de acetato de vinilo-laurato de vinilo, poli-dl-lactida, copolímero de ácido glicólico-lactida o mezclas de los mismos. En determinadas realizaciones, la composición de base de goma puede incluir de 3 % a 75 % p/p, o de 5 % a 75 % p/p de elastómeros sintéticos. En determinadas realizaciones, la composición de base de goma puede incluir de 25 % a 60 % p/p de elastómeros sintéticos. En otras realizaciones, la composición de base de goma puede incluir de 3 % a 25 % en peso de elastómeros sintéticos. En realizaciones específicas no limitantes, la composición de base de goma puede incluir 4,9 %, 10 %, 12,7 %, 20,2 %, 22,3 % o 23,9 % p/p de elastómeros sintéticos.

Los polímeros, que a veces sirven como elastómeros, pueden incluir polibutadieno, polímeros vinílicos tales como poli(acetato de vinilo), polietileno, elastómeros copolímeros de vinilo tales como acetato de vinilo/laurato de vinilo, acetato de vinilo/estearato de vinilo, etileno/acetato de vinilo, poli(alcohol vinílico) o mezclas de los mismos. Estos polímeros funcionan mejor cuando se utilizan en combinación con copolímeros de butadieno-estireno y copolímeros de isobutileno-isopreno.

Elastómeros de tipo vinilo polimérico y copolimérico proporcionan resistencia a la pegajosidad, varían las características de masticación de las gomas fabricadas a partir de estas bases y ofrecen propiedades hidrófilas beneficiosas para la percepción sensorial de las gomas finales. Para los tipos copoliméricos, la cantidad de laurato de vinilo, estearato de vinilo o etileno presente en los copolímeros de laurato de vinilo/acetato de vinilo (VLNA), estearato de vinilo/acetato de vinilo (VSNA) o etileno/acetato de vinilo (EVA), respectivamente, puede oscilar típicamente entre 10 % y 60 % p/p del copolímero. Los puntos de reblandecimiento de bolas y anillos de estos

- 5 polímeros pueden oscilar entre 50 °C y 120 °C. Los pesos moleculares medios de estos polímeros pueden oscilar entre 2.000 y 80.000. En determinadas realizaciones, los pesos moleculares de estos polímeros, tales como poli(acetato de vinilo), pueden tener un peso molecular promedio de 8.000 a 52.000 para uso en la base de goma y la goma de la materia objeto descrita en esta memoria. En determinadas realizaciones, los pesos moleculares de estos polímeros pueden oscilar entre 10.000 y 35.000. Alternativamente, para las bases de chicle, los polímeros pueden tener pesos moleculares que oscilan entre 30.000 y 60.000. Los polímeros vinílicos liberan típicamente el sabor rápidamente y el uso de ceras iso-alcánicas que exhiben una estructura cristalina pequeña con estos polímeros vinílicos extiende la liberación del sabor.
- 10 Disolventes elastoméricos (a veces denominados plastificantes elastoméricos) varían la firmeza de la base de goma. Su especificidad en la rotura de cadenas intermoleculares elastoméricas (plastificación) junto con sus puntos de reblandecimiento variables provocan distintos grados de firmeza de la goma terminada cuando se utilizan como base. Esto también es importante cuando se desea proporcionar una mayor exposición de la cadena elastomérica a las
- 15 cadenas alcánicas de las ceras. Disolventes elastoméricos incluyen ésteres de colofonia naturales tales como éster de glicerol de colofonia parcialmente hidrogenada, éster de glicerol de colofonia polimerizada, éster de glicerol de colofonia parcialmente dimerizada, éster de glicerol de colofonia, éster de glicerol de colofonia de tall oil, ésteres de pentaeritritol de colofonia parcialmente hidrogenada, ésteres de metilo de colofonia parcialmente hidrogenada, éster de pentaeritritol de colofonia, plastificantes elastoméricos sintéticos tales como resinas terpénicas derivadas de alfa-pineno, beta-pineno y/o d-limoneno, y mezclas de los mismos. Los disolventes elastoméricos utilizados pueden ser de un tipo o de combinaciones de más de uno. Típicamente, las proporciones de uno a otro dependen de cada punto de reblandecimiento respectivo, de cada efecto sobre la liberación de sabor y de cada grado respectivo de pegajosidad que provocan a la goma.
- 20 Los puntos de reblandecimiento de bolas y anillos de los tipos de éster de colofonia arriba descritos pueden oscilar entre 60 °C y 120 °C. Los puntos de reblandecimiento de las resinas terpénicas pueden oscilar entre 60 °C y 130 °C, y un peso molecular promedio de 500 a 2.000. Ocasionalmente, se pueden utilizar juntas resinas de terpeno y éster de colofonia. En determinadas realizaciones, la composición de base de goma puede incluir del 5 % al 25 % p/p de una combinación de ésteres de terpeno y colofonia. En otras realizaciones, la composición de base de goma puede incluir del 10 % al 20 % p/p de una combinación de ésteres de terpeno y colofonia. En determinadas realizaciones, la
- 25 composición de base de goma puede incluir desde 15,4 % p/p de terpeno. En determinadas realizaciones, la composición de base de goma puede incluir desde 16,5 % p/p de terpeno. En determinadas realizaciones, la composición de base de goma puede incluir desde 20,8 % p/p de terpeno.
- 30 Cargas utilizadas en la base de goma modifican la textura de la base de goma y ayudan en el procesamiento. Las cargas incluyen carbonato o tipos carbonatados precipitados tales como carbonato de magnesio y calcio, piedra caliza molida y tipos de silicato, tales como silicato de magnesio y aluminio, arcilla, alúmina, talco, así como óxido de titanio, fosfato mono-, di- y tri-cálcico, polímeros de celulosa tales como etilo, metilo y madera o mezclas de los mismos. En determinadas realizaciones, la composición de base de goma puede incluir de 0 % a 40 % p/p de carga, o de 0 % a 15 % p/p de carga.
- 35 Los suavizantes modifican la textura, hacen que los componentes hidrófobos e hidrófilos de la base sean miscibles y pueden plastificar adicionalmente los elastómeros sintéticos de la base de goma. Suavizantes incluyen aceites totalmente hidrogenados de semilla de algodón, soja, palma, palmiste, coco, cártamo y similares, así como monoglicéridos, diglicéridos, monoglicéridos acetilados, monoglicéridos y diglicéridos destilados y lecitina desengrasada o "en polvo". Los glicéridos y la lecitina se denominan a veces emulsionantes. En determinadas realizaciones, las composiciones de base de goma incluyen de 5 % a 55 % p/p, o de 15 % a 45 % p/p de suavizantes, incluyendo agentes de pegajosidad, lípidos y plastificantes.
- 40 Las ceras de petróleo ayudan en el curado de la goma terminada a partir de la base de goma, así como en mejorar la vida útil y la textura. El tamaño del cristal de cera cuando está duro también mejora la liberación de sabor. Las ceras con alto contenido de isoalcanos tienen un tamaño de cristal más pequeño que las ceras con alto contenido de alcanos normales, especialmente aquellas con alcanos normales con un número de carbonos inferior a 30. El tamaño de cristal más pequeño permite una liberación más lenta del sabor, ya que hay más obstáculos para que escape el sabor de esta cera frente a una cera que tiene tamaños de cristal más grandes.
- 45 Las ceras sintéticas se producen mediante métodos atípicos de la producción de ceras de petróleo. Las ceras sintéticas pueden incluir ceras que contienen alcanos ramificados y copolimerizadas con monómeros tales como, pero no limitados a propileno y polietileno y ceras de tipo Fischer- Tropisch. La cera de polietileno no pertenece a la misma categoría que el polietileno, un polímero de monómeros de etileno.
- 50 Los lípidos incluyen, pero no se limitan a mono- y/o di- y/o tri-glicéridos de ácidos alcanóicos, o de ácidos monoenoicos o de ácidos grasos poliinsaturados con una longitud de cadena de carbono de C₄-C₂₄ o una mezcla de los mismos, mono-, y/o di- y/o tri-glicéridos hidrogenados y parcialmente hidrogenados de ácido monoenoico y de ácidos grasos poliinsaturados, glicéridos acetilados de ácidos grasos, lecitina, cera de parafina, ceras microcristalinas y naturales tales como cera de abejas y carnauba, y combinaciones de los mismos. En determinadas realizaciones, los lípidos
- 55 están presentes en cantidades del 5 % al 45 % p/p.

También se pueden utilizar otros ingredientes opcionales, tales como antioxidantes y colorantes, en la base de goma. Los antioxidantes prolongan la vida útil y el almacenamiento de la base de goma, la goma terminada o sus respectivos componentes, incluidas las grasas y los aceites aromatizantes. Antioxidantes adecuados para uso en la base de goma o goma de la presente invención incluyen hidroxianisol butilado (BHA), hidroxitolueno butilado (BHT), beta-carotenos, tocoferoles, acidulantes tales como vitamina C, galato de propilo, otros tipos sintéticos y naturales o mezclas de los mismos en forma molida o pulverizada libremente fluyente. En determinadas realizaciones, los colorantes y blanqueadores incluyen, pero no se limitan a colorantes y lacas de tipo FD&C, extractos de frutas y verduras, dióxido de titanio o mezclas de los mismos. En determinadas realizaciones, las composiciones de base de goma contienen cantidades menores opcionales (uno por ciento o menos) de ingredientes diversos tales como colorantes, antioxidantes, etc.

En determinadas realizaciones, la composición de base de goma está sustancialmente libre de elastómeros y cargas naturales.

3. Goma de Mascar

La materia objeto descrita en esta memoria incluye formulaciones de goma de mascar que comprenden las composiciones de base de goma arriba descritas. También se contemplan métodos para preparar las formulaciones de goma de mascar.

3.1 Formulaciones

En determinadas realizaciones, las composiciones de base de goma arriba descritas se pueden incorporar en formulaciones de goma de mascar. En determinadas realizaciones, la formulación de goma de mascar puede incluir una de las composiciones de base de goma insolubles en agua descritas y una porción de agente conferidor de volumen hidrosoluble.

La porción hidrosoluble de la goma de mascar incluye típicamente un agente conferidor de volumen (también denominado edulcorantes a granel) junto con cantidades menores de componentes secundarios tales como agentes aromatizantes (incluyendo agentes sensoriales tales como agentes refrescantes fisiológicos, agentes de calentamiento y agentes de hormigueo), edulcorantes de alta intensidad, colorantes, suavizantes hidrosolubles, acidulantes, cargas y aglutinantes. Típicamente, la porción hidrosoluble, los agentes sensoriales y los sabores se disipan durante la masticación y la base de goma se mantiene en la boca durante todo el proceso de masticación.

En determinadas realizaciones, los agentes conferidores de volumen o edulcorantes a granel pueden incluir tanto azúcares como alcoholes de azúcar. Los edulcorantes a granel pueden constituir del 5 % al 95 % p/p de la goma de mascar, más típicamente, del 20 % al 80 % p/p, y más comúnmente, del 30 % al 60 % p/p de la goma. Los edulcorantes de azúcar incluyen generalmente componentes que contienen sacáridos comúnmente conocidos en la técnica de la goma de mascar, incluyendo, pero no limitados a sacarosa, dextrosa, maltosa, dextrina, azúcar invertido seco, fructosa, galactosa, sólidos de jarabe de maíz y similares, solos o en combinación. Edulcorantes sin azúcar incluyen, pero no se limitan a alcoholes de azúcar, tales como sorbitol, manitol, xilitol, hidrolizados de almidón hidrogenados, maltitol, eritritol, isomalta y similares, solos o en combinación.

En determinadas realizaciones, también se puede utilizar una diversidad de agentes aromatizantes, si se desea. En determinadas realizaciones, el aromatizante se puede utilizar en cantidades del 0,1 % al 15 % p/p de la goma, y preferiblemente, del 0,2 % al 5 % p/p de la goma. En determinadas realizaciones, el agente aromatizante está presente en una cantidad dentro del intervalo de 0,1 % a 10,0 % p/p o de 0,5 % a 3,0 % p/p de la formulación de goma. En determinadas realizaciones, el agente aromatizante está presente en una cantidad del 0,9 % p/p de la formulación de goma. Los agentes aromatizantes pueden incluir aceites esenciales, aromatizantes sintéticos o mezclas de los mismos que incluyen, pero no se limitan a aceites derivados de plantas y frutas tales como aceites cítricos, esencias de frutas, aceite de menta piperita, aceite de menta verde, otros aceites de menta, aceite de clavo, aceite de gaulteria, anís y similares. También se pueden utilizar agentes y componentes aromatizantes artificiales. Los agentes aromatizantes naturales y artificiales se pueden combinar de cualquier forma sensorialmente aceptable. En la categoría general de sabores se incluyen los sensoriales, sustancias químicas que imparten sensaciones fisiológicas en la boca tales como agentes refrescantes, agentes calentadores y agentes de hormigueo. Ejemplos de agentes refrescantes incluyen mentol, WS-23, WS-3, WS-5, isopulegol, ésteres de mentol tales como succinato de mentilo, lactato de mentilo y glutarato de mentilo, entre otros. Los agentes calentadores y de hormigueo incluyen capsaicina, piperina, jambu y espilantol. En determinadas realizaciones, los agentes de pegajosidad incluyen, pero no se limitan a ésteres de colofonia naturales tales como éster de glicerol de colofonia parcialmente hidrogenada, éster de glicerol de colofonia polimerizada, éster de glicerol de colofonia parcialmente dimerizada, éster de glicerol de colofonia, ésteres de pentaeritritol de colofonia parcialmente hidrogenada, ésteres metílicos y metílicos parcialmente hidrogenados de colofonia, éster de pentaeritritol de colofonia o mezclas; resinas sintéticas, tales como resinas terpénicas derivadas de alfa-pineno, beta-pineno y/o d-limoneno, resina de poli(acetato de vinilo), polietileno, resina de poli-dl-lactida y combinaciones de las mismas. En el caso de gomas con sabor a frutas, se puede añadir hasta un 3 % p/p de un ácido tal como ácido cítrico, ácido málico o ácido adípico para darle acidez.

- En algunas realizaciones, los ingredientes de la goma de mascar incluirán uno o más edulcorantes de alta intensidad. Tal como se utiliza en esta memoria, la expresión "edulcorante de alta intensidad" se refiere a cualquier sustancia que sea al menos veinte veces más dulce que la sacarosa. Edulcorantes de este tipo incluyen sacarina, ciclamato, aspartamo, alitamo, neotamo, otros edulcorantes basados en péptidos, sucralosa, acesulfamo K, stevia (incluyendo extractos purificados tales como rebaudiósido A), glicirricina, neohesperidina dihidrochalcona y mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, se puede encapsular al menos una porción del edulcorante de alta intensidad. Encapsulaciones de este tipo pueden producirse mediante granulación, aglomeración, extrusión y molienda, secado por pulverización, encapsulación en lecho fluido o cualquier otro medio conocido. En determinadas realizaciones, alcoholes de azúcar adecuados incluyen sorbitol, manitol, xilitol, hidrolizados de almidón hidrogenados, maltitol y similares, así como combinaciones de los mismos. En determinadas realizaciones, la goma sin azúcar comprende una combinación de un edulcorante de alta potencia con un alcohol de azúcar, p. ej., aspartamo y sorbitol. Los niveles de uso dependerán de la potencia del edulcorante, el grado y la eficacia de la encapsulación (si corresponde), así como el perfil sensorial deseado para el producto. Generalmente, el edulcorante se puede utilizar en un intervalo de 0,005 % a 5 % p/p. El edulcorante se puede utilizar en niveles tan bajos como 0,005 % p/p o tan bajos como 0,05 % p/p o tan bajos como 0,2 % p/p. El edulcorante se puede usar en niveles tan altos como 5 % p/p o 3 % p/p o 2 % p/p en la composición de goma de mascar. En determinadas realizaciones, el edulcorante de alta intensidad puede estar presente en un nivel de 0,1 % a 1,0 % de los ingredientes de la goma de mascar.
- En determinadas realizaciones, las cargas incluyen, pero no se limitan a carbonato de magnesio y calcio, piedra caliza molida y tipos de silicatos, tales como silicato de magnesio y aluminio, arcilla, alúmina, talco, así como óxido de titanio, fosfato mono-, di- y tri-cálcico, polímeros de celulosa, tales como etilo, metilo y madera o mezclas de los mismos, y combinaciones de los mismos.
- En determinadas realizaciones, los plastificantes incluyen, pero no se limitan a triacetato de glicerol, citrato de trietilo, trietilcitrato de acetilo, éster metílico de colofonia de madera y combinaciones de los mismos. Se pueden utilizar plastificantes como suavizantes. En determinadas realizaciones, los plastificantes están presentes en cantidades que varían del 0 % al 15 % p/p.
- En determinadas realizaciones, se añaden suavizantes a la goma de mascar para optimizar la capacidad de masticación y la sensación en la boca de la goma. En determinadas realizaciones, los suavizantes (también conocidos en la técnica como plastificantes o agentes plastificantes) pueden constituir entre 0 % y 15 % p/p, o de 0,5 % a 15,0 % p/p de la formulación de goma de mascar. Los suavizantes incluyen, pero no se limitan a glicerol, lecitina y combinaciones de los mismos. Además, se pueden utilizar soluciones edulcorantes acuosas tales como las que contienen sorbitol, hidrolizados de almidón hidrogenado, jarabe de maíz y combinaciones de los mismos como suavizantes y agentes aglutinantes en formulaciones de goma de mascar. En determinadas realizaciones, la formulación de goma de mascar contiene 1 % p/p de glicerol. En determinadas realizaciones, la formulación de goma de mascar contiene 1,4 % p/p de glicerol.
- Si se desea una goma baja en calorías, se puede utilizar un agente conferidor de volumen bajo en calorías. Ejemplos de agentes conferidores de volumen bajos en calorías incluyen: polidextrosa; oligofructosa (raftilosa); inulina (raftilina); fructo-oligosacáridos (NutraFlora); oligosacárido de palatinosa; hidrolizado de goma guar (BeneFiber); o dextrina no digerible (Fibersol). Sin embargo, se pueden utilizar otros agentes conferidores de volumen bajos en calorías.
- En determinadas realizaciones, las composiciones de base de goma como se describen en esta memoria se pueden incorporar en formulaciones de goma de mascar sin azúcar. En determinadas realizaciones, los edulcorantes sin azúcar pueden incluir componentes con características edulcorantes pero que carecen de los azúcares comúnmente conocidos. En determinadas realizaciones, ejemplos incluyen, pero no se limitan a edulcorantes de alta potencia y/o alcoholes de azúcar.
- En la goma de mascar se pueden utilizar combinaciones de azúcar y/o edulcorantes sin azúcar. Adicionalmente, el suavizante también puede proporcionar un dulzor adicional tal como con soluciones acuosas de azúcar o alditol.
- En determinadas realizaciones, la porción de edulcorante hidrosoluble es una mezcla de azúcar al 50 % p/p de la goma de mascar final, monohidrato de dextrosa al 10 % p/p y/o jarabe de maíz al 17 % p/p. En determinadas realizaciones, la formulación comprende 60 % p/p de sacarosa y/o 17 % p/p de jarabe de maíz. En determinadas realizaciones, la formulación comprende 58,7 % p/p de sacarosa y/o 17 % p/p de jarabe de maíz.
- En determinadas realizaciones, la composición base de goma insoluble constituye entre el 5 % y el 95 % p/p de la formulación de goma de mascar. En determinadas realizaciones, la composición de base de goma insoluble comprende entre 10 % y 50 % p/p, o 20 % a 35 % p/p de la formulación de goma de mascar.

3.2 Métodos de Preparación

- La materia objeto descrita en esta memoria incluye métodos para preparar una formulación de goma de mascar que comprende las composiciones de base de goma arriba comentadas.

5 En determinadas realizaciones, los hidrocoloides reticulados y los agentes de acoplamiento se pueden premezclar en el mezclador ya sea en presencia o ausencia de una solución lipídica fundida en el intervalo de temperaturas de 60 °C a 120 °C durante 10 a 30 minutos antes de combinar con otra base o ingrediente de goma de una manera convencional. En determinadas realizaciones, la relación de hidrocoloides reticulados a lípidos está en el intervalo de 3:0,5 o 2:1.

10 En determinadas realizaciones, los hidrocoloides reticulados y los agentes de acoplamiento o su mezcla premezclada se pueden combinar directamente con otros ingredientes base de una manera convencional conocida en la técnica. En determinadas realizaciones, la base de goma se puede preparar añadiendo una cantidad de los elastómeros, agentes de pegajosidad, hidrocoloides reticulados, agentes de acoplamiento, copolímeros de bloques termoplásticos y carga a un mezclador de paletas sigma calentado con una relación de velocidad de las paletas delantera a trasera de 2: 1. Las cantidades iniciales de ingredientes se pueden determinar por la capacidad de trabajo de la caldera mezcladora con el fin de lograr una consistencia adecuada.

15 En determinadas realizaciones, después de que los ingredientes iniciales se hayan mezclado de forma homogénea, el resto de los agentes de pegajosidad, hidrocoloides reticulados/agentes de acoplamiento, lípidos, carga, plastificantes, etc. se añaden de manera secuencial hasta que se alcanza una masa fundida completamente homogénea. En determinadas realizaciones, esto se puede lograr habitualmente en una a cuatro horas, dependiendo de la formulación. En determinadas realizaciones, la temperatura de la masa final puede estar entre 60 °C y 150 °C, o entre 80 °C y 120 °C. En determinadas realizaciones, la masa fundida completa se vacía de la caldera mezcladora a bandejas recubiertas o revestidas, se extrude o se moldea en cualquier forma deseable y se deja enfriar y solidificar. En determinadas realizaciones, se pueden añadir elastómeros sintéticos, resinas sintéticas, plastificantes, cargas y/o cacao en polvo a un recipiente de mezcla. En determinadas realizaciones, los ingredientes se ablandan calentándolos a entre 220 °F y 250 °F (104 °C y 121 °C) y luego se mezclan a esa temperatura durante un tiempo suficiente para asegurar una masa homogénea, típicamente entre 1 y 2 horas. En determinadas realizaciones, la masa o base puede conformarse en planchas o gránulos y dejarse enfriar antes de usarla para fabricar goma de mascar. Alternativamente, la masa fundida se puede utilizar directamente en un procedimiento de fabricación de goma de mascar.

30 En determinadas realizaciones, las mezclas pre-combinadas de hidrocoloide reticulado/agente de acoplamiento también se pueden añadir al comienzo de la preparación de la goma.

35 En determinadas realizaciones, la goma de mascar se fabrica añadiendo secuencialmente los diversos ingredientes de la goma de mascar a un mezclador disponible comercialmente conocido en la técnica. En determinadas realizaciones, después de que los ingredientes se hayan mezclado a fondo, la masa de goma se puede descargar del mezclador y darle la forma deseada tal como enrollándola en láminas y cortándola en barras, extruyéndola en trozos o moldeándola en gránulos.

40 En determinadas realizaciones, los ingredientes se mezclan derritiendo primero la base de goma y añadiéndola a la mezcladora en funcionamiento. En determinadas realizaciones, la base se puede fundir en la propia mezcladora. En determinadas realizaciones, se pueden añadir colorantes o emulsionantes en este momento. En determinadas realizaciones, se puede añadir un suavizante, por ejemplo, glicerol en este momento junto con jarabe y una porción de agente conferidor de volumen. En determinadas realizaciones, luego se pueden añadir al mezclador porciones adicionales del agente conferidor de volumen. En determinadas realizaciones se añade un agente aromatizante con la porción final del agente conferidor de volumen. En determinadas realizaciones, se puede añadir un edulcorante doblemente recubierto después de que se haya añadido la porción final de agente conferidor de volumen y aromatizante.

50 En algunas realizaciones se puede aplicar un recubrimiento a la goma de mascar extrudida. En determinadas realizaciones, esto se logra recubriendo en bandeja el trozo de goma de mascar expandida. En un proceso de recubrimiento en bandeja, los centros (*p. ej.*, trozos de goma de mascar expandida) se hacen girar en una bandeja mientras se aplica un jarabe de recubrimiento, típicamente una solución de azúcar o alcohol de azúcar, por ejemplo mediante pulverización o vaciado. Entre aplicaciones del jarabe de recubrimiento, los gránulos se secan, preferiblemente haciendo pasar una corriente de aire calentado y/o seco sobre o a través del lecho de gránulos. Se acumulan numerosas capas de recubrimiento, a menudo alternadas con aplicaciones de material de recubrimiento en polvo o una carga inerte para acelerar la acumulación del recubrimiento. Se puede aplicar una última capa de un compuesto de pulido, por ejemplo cera de carnauba. Además del azúcar (sacarosa), los materiales de recubrimiento preferidos incluyen maltitol, isomalt, xilitol, sorbitol y eritritol, aunque también se pueden utilizar otros. Además del material de recubrimiento, el jarabe de recubrimiento puede incluir agentes formadores de película tales como goma arábica, edulcorantes de alta intensidad, saborizantes y colorantes.

EJEMPLOS

65 La materia objeto descrita en esta memoria se entenderá mejor haciendo referencia a los siguientes Ejemplos, que se proporcionan como ejemplares de la materia objeto descrita.

Ejemplo 1: Prueba de afectividad de agentes de acoplamiento

Este Ejemplo proporciona una evaluación de agentes de acoplamiento con composiciones poliméricas de la materia objeto descrita en esta memoria.

A. Preparación

1 gramo (g) de croscarmelosa sódica se añadió a ocho tubos de centrífuga con 10 ml de solución acuosa. Después de agitar vigorosamente utilizando un agitador (Wrist Action Shaker, Burrell Co., Pittsburgh, PA), durante media hora, se añadieron 10 ml de tolueno a los tubos y se formaron dos capas. Luego, se añadieron agentes de acoplamiento como se describe en la Tabla 1 por separado a cada uno de los tubos y los tubos se colocaron en un baño de ultrasonidos (estado sólido/ultrasónico T-28B, L&R Manufacturing Company, Kearny, NJ) a temperatura ambiente durante media hora. Luego los tubos se centrifugaron en la centrífuga (Beckman TJ-6) durante 15 min a alta velocidad y 25 °C.

B. Análisis

La Tabla 1 proporciona la efectividad de cada uno de los agentes de acoplamiento.

Tabla 1. Efectividad de diversos agentes de acoplamiento.

Agentes de acoplamiento	Relación a CMC	EFFECTIVIDAD
DATEM	5 %	líquido espeso lechoso
monoglicérido succinilado	5 %	líquido espeso lechoso
copolímero de ácido hidroxiesteárico-polietilenglicol	5 %	líquido espeso lechoso
monoglicérido acetilado de aceite de soja	5 %	2 capas: líquido transparente+ gel translúcido
monoglicérido de ácido esteárico	5 %	2 capas: líquido transparente+ gel translúcido
lecitina	5 %	2 capas: líquido lechoso+ gel opaco
ésteres de monoglicéridos del ácido cítrico	5 %	líquido espeso lechoso
ácido esteárico	5 %	2 capas: líquido transparente+ gel translúcido
Control	0	2 capas: líquido transparente+ gel duro translúcido

C. Resultados

Los resultados mostrados en la Tabla 1 indican que DATEM, ésteres de monoglicéridos del ácido cítrico, monoglicérido succinilado y copolímero de ácido hidroxiesteárico-polietilenglicol son muy eficaces para estabilizar el gel de CMC reticulado en una solución de tolueno hidrófobo.

Ejemplo 2: Croscarmelosa sódica premezclada con ésteres de monoglicéridos del ácido cítrico en aceite de semilla de algodón hidrogenado

Este Ejemplo proporciona una preparación de una composición polimérica de la materia objeto descrita.

En un mezclador de base de goma (Plastograph de Brabender Corp., Rochelle Park, N.J.) ajustado a 100 °C, croscarmelosa sódica (grado de sustitución 0,7, Ac-Di-Sol, FMC Corporation, Newark, DE), éster de monoglicéridos del ácido cítrico (GRINDSTED CITREM, Danisco Cultor USA, Inc.) y aceite de semilla de algodón hidrogenado (CSO FLK, Humko Co.) se combinaron durante 15 minutos. El porcentaje en peso de estos tres componentes fue 60,0 %, 3,6 % y 36,4 %, respectivamente.

Ejemplo 3: Croscarmelosa sódica premezclada con ésteres de monoglicéridos del ácido diacetiltartárico

Este Ejemplo proporciona una preparación de una composición polimérica mediante los métodos descritos en el Ejemplo 2, sin embargo, el agente de acoplamiento fueron ésteres de monoglicéridos del ácido diacetiltartárico (PANODAN, Danisco Cultor USA, Inc.).

Ejemplo 4: Croscarmelosa sódica premezclada con polibutadieno terminado en hidroxilo

5 Este Ejemplo proporciona una preparación de una composición polimérica mediante los métodos descritos en el Ejemplo 2, sin embargo, el agente de acoplamiento era 1,3-butadieno terminado en hidroxilo (peso molecular 2000 g/mol, Krasol LBH2000, Sartomer Company, West Chester, PA). El porcentaje en peso de estos tres componentes (croscarmelosa sódica, agente de acoplamiento y aceite de semilla de algodón hidrogenado) fue 47,7 %, 15,9 % y 36,4 %, respectivamente.

10 **Ejemplo 5: Preparación de formulaciones de goma**

En este Ejemplo, la mezcla premezclada del Ejemplo 4 se utilizó para preparar 6 formulaciones de goma de mascar (A-F) como se describe en la Tabla 2.

15 Tabla 2. Formulaciones de goma de mascar

% (PESO)	A	B	C	D	E	F
Isopreno-Isobutileno	4,9	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Copolímero de bloques SBS	4,4	-	-	-	-	-
Poli(acetato de vinilo)	22,3	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
Resina terpénica	15,4	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
Croscarmelosa sódica	19,7	19,6				-
Crospovidona			19,6			
Glicolato de almidón sódico				19,6		
Resina carbopol					9,6	
Ésteres de monoglicéridos del ácido cítrico		1,26	1,26	1,26	1,26	
Monoestearato de glicerol	5,3	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
Polibutadieno terminado en hidroxilo	7,0					
Polvo de coco	0,54	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
Grasa dura	11,7	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Materia grasa	4,4	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
Lecitina	4,4	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Carbonato de calcio	0,26	0,53	0,53	0,53	10,5	21,4
BHT	0,02	0,03	0,03	0,03		0,03

20 El polímero utilizado en la formulación C tiene un tamaño de partícula de aproximadamente 100 µm (Polyplasdone XL, ISP Technologies, Inc., Wayne, NJ). El polímero utilizado en la formulación D se produce a partir de fécula de patata y contiene 2,8-4,2 % de sodio (Primojel, DMV International, Veghel, Países Bajos). La muestra utilizada en la formulación E tiene un peso equivalente promedio de 76 por grupo carboxilo (Carbopol 974P, Noveon, Inc, Cleveland, OH).

Ejemplo 6: Preparación de composiciones de goma

25 En este Ejemplo, la mezcla premezclada del Ejemplo 4 se utilizó para preparar 3 formulaciones de goma de mascar (G-I) como se describe en la Tabla 3.

Tabla 3. Formulaciones de goma de mascar

% (EN PESO)	G	H	I
Isopreno-Isobutileno	12,7	10,0	10,0
Poli(acetato de vinilo)	30,2	23,9	23,9
Resina terpénica	20,8	16,5	16,5
Croscarmelosa sódica			19,7
Glicolato de almidón de sodio		13,9	

% (EN PESO)	G	H	I
Ésteres de monoglicéridos del ácido cítrico		6,94	
Monoestearato de glicerol	7,15	5,6	5,6
N-cocoil sarcosina			6,94
Polvo de coco	0,58	0,58	0,58
Grasa dura	15,9	12,5	12,5
Materia grasa	5,9	4,7	4,7
Lecitina	6,0	4,8	4,8
Carbonato de calcio	0,67	0,53	0,53
BHT	0,03	0,03	0,03

Ejemplo 7: Preparación de la base de goma de control

5 En este Ejemplo se preparó una base de goma de control libre de hidrocoloides reticulados y agentes de acoplamiento de acuerdo con la formulación G en la Tabla 3.

Ejemplo 8: Preparación de goma a partir de las bases que contienen hidrocoloides reticulados con agentes de acoplamiento

10 En este Ejemplo, se prepararon formulaciones de goma de mascar según la Tabla 4, utilizando formulaciones G-I como se describe en el Ejemplo 6. Las formulaciones se prepararon de maneras convencionales conocidas por un experto en la técnica.

Tabla 4. Formulaciones de goma de mascar.

% (en peso)	8A	8B	8C	8D	Control
A	20,7				-
G		17,6			
H			20,7		
I				20,7	
Ejemplo 6					20,7
Croscarmelosa sódica		4,4			
Lecitina hidroxilada		1,4			
Sacarosa	60	58,7	60	60	60
Jarabe de maíz	17	17	17	17	17
Glicerol	1,4		1,4	1,4	1,4
Aroma	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Ejemplo 9: Prueba de capacidad de eliminación de la goma

15 Este Ejemplo proporciona una prueba de capacidad de eliminación de cada una de las formulaciones de goma 8A-8D producidas en el Ejemplo 8.

A. Preparación

20 Se lavaron con agua muestras de goma de las formulaciones 8A-8D, como se describe en el Ejemplo 8, y el control. Cada uno de los bolos de goma masticada se sacó del agua y se colocó sobre una superficie de hormigón con un papel antiadherente que cubría la parte superior del bolo de goma. Luego se emparedaron bolos de goma entre 2 bloques de hormigón y se prensaron por peso (>120 libras (54,4 kg)). Las muestras entre los bloques de hormigón se calentaron a 90 °F (32 °C) durante 24 horas. Después de retirar el bloque de hormigón y el papel antiadherente, las muestras se envejecieron durante 3 días a temperatura ambiente. Se utilizó una barredora mecánica (Tennant 5700 XP) para retirar las muestras de bolo de goma del bloque de hormigón.

30

B. Análisis

El porcentaje de cada una de las muestras de goma retirada del bloque de hormigón se recoge en la Tabla 5.

5 Tabla 5. Análisis de eliminación.

Bolos de goma	% de superficie eliminada
8A	80
8B	98
8C	94
8D	98
Control	0

C. Resultados

10 Los resultados de la Tabla 5 indican que cada uno de los bolos de goma testados se podía eliminar, mientras que la muestra de goma de Control no se podía.

Aunque se ha descrito en detalle la materia objeto descrita en esta memoria y sus ventajas, debe entenderse que se pueden realizar aquí diversos cambios, sustituciones y alteraciones sin apartarse de la materia objeto descrita según se define por las reivindicaciones adjuntas.

15 A lo largo de esta solicitud se citan patentes, publicaciones de solicitudes de patentes, descripciones de productos y protocolos.

REIVINDICACIONES

1. Una base de goma de mascar que comprende uno o más hidrocoloides reticulados y uno o más agentes de acoplamiento,
5 en donde el uno o más agentes de acoplamiento se seleccionan del grupo que consiste en ésteres de monoglicéridos del ácido diacetil tartárico (DATEM), ésteres de monoglicéridos del ácido cítrico, monoglicérido succinilado, butadieno terminado en hidroxilo, copolímero de ácido hidroxisteárico-polietilenglicol, copolímero de ácido acrílico-acrilato de alquilo de cadena larga, copolímero de bloques de estireno-isopreno-estireno, estireno-butadieno-estireno, etileno-propileno-etileno y etileno-acetato de vinilo-etileno.
- 10 2. La base de goma de mascar de la reivindicación 1, en donde el uno o más hidrocoloides reticulados se seleccionan del grupo que consiste en croscarmelosa sódica, glicolato de almidón sódico, crospovidona, polímeros a base de ácido acrílico reticulados con polialquenoil-poliéteres, copolímero de injerto de almidón-poliacrilato de sodio y poliácido de sodio.
- 15 3. La base de goma de mascar de una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, que contiene de 1 % a 60 % p/p de hidrocoloides.
- 20 4. La base de goma de mascar de una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, que contiene de 1 % a 35 % p/p de hidrocoloides.
5. La base de goma de mascar de una cualquiera de las reivindicaciones 1, 3 y 4, que contiene de 1 % a 15 % p/p de agentes de acoplamiento.
- 25 6. La base de goma de mascar de una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprende, además, uno o más ingredientes seleccionados del grupo que consiste en elastómeros, polímeros vinílicos, plastificantes elastoméricos, cargas, suavizantes, ceras y combinaciones de los mismos.
- 30 7. Una formulación de goma de mascar que comprende la base de goma de mascar de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.