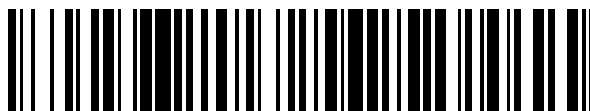


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 204**

51 Int. Cl.:

A23G 4/06 (2006.01)

A23G 4/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.08.2010** **PCT/GB2010/001645**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.03.2011** **WO11027102**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2010** **E 10813394 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018** **EP 2473068**

54 Título: **Base de goma**

30 Prioridad:

02.09.2009 GB 0915264

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

17.05.2018

73 Titular/es:

**INTERCONTINENTAL GREAT BRANDS LLC
(100.0%)
100 Deforest Avenue
East Hanover, NJ 07936, US**

72 Inventor/es:

**HARRIS, LAWRENCE WILLIAM;
BUFFET, GAELLE MADELEINE CLAUDETTE y
SOPER, PAUL D.**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 668 204 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

Base de goma

- 5 La presente invención se refiere a una base de goma de mascar para usar en composiciones de goma de mascar en donde la base de goma de mascar contribuye a la capacidad de degradación con el tiempo después del mascado de las composiciones y productos de goma de mascar. Además, la invención se refiere a composiciones de goma de mascar que contienen dichas bases de goma de mascar.
- 10 Los productos de goma de mascar convencionales no son respetuosos con el medio ambiente. Pueden mantener la capacidad de adhesión durante y después de la masticación y adherirse al suelo u a otras superficies con las que entre en contacto un producto de goma, si no se tiene cuidado cuando se desecha el producto. Esto ha sido un problema durante algún tiempo puesto que una goma de mascar que se ha desechado ensucia las calles y es antiestética.
- 15 La adherencia de dichos productos de goma de mascar convencionales se debe, en gran medida, al uso de disolventes elastoméricos (*es decir*, resinas) y otros ingredientes “pegajosos” (tales como ceras) durante el proceso de fabricación.
- En particular, las gomas de mascar convencionales fabricadas utilizando disolventes elastoméricos presentan una fase continua o sustancialmente continua cuando se mastican. Puesto que la fase continua se caracteriza por una matriz elastomérica amorfa que contiene disolventes elastoméricos pegajosos, el bolo de goma que se forma al mascar también es pegajoso.
- 20 Muchos elastómeros, y especialmente los elastómeros de alto peso molecular (*p. ej.*, los que tienen un peso molecular de 200.000 o superior), usados en composiciones de goma de mascar son generalmente sólidos a temperatura ambiente. Se adquieren generalmente como bloques de material sólido y generalmente se deben ablandar utilizando disolventes para resultar útiles en composiciones de goma de mascar. Resulta difícil ablandar elastómeros en ausencia de disolventes elastoméricos, puesto que el elastómero sólido todavía debe procesarse formando una masa homogénea y fluida continua para que sea útil en composiciones de goma de mascar.
- 25 Aunque se ha descrito el desarrollo de productos de goma que se fabrican sin el uso de disolventes elastoméricos y/u otros ingredientes “pegajosos”, dichos productos de goma a menudo dependen de ingredientes de goma “no convencionales” para lograr las propiedades deseadas. La patente US-5.882.702, por ejemplo, evita la necesidad de disolventes elastoméricos, sustituyendo los elastómeros por un material proteico plastificado como la zeína. La incorporación de ingredientes no convencionales a los productos de goma de mascar, sin embargo, compromete a menudo el sabor y, por lo tanto, puede ser poco deseable desde una perspectiva de la aceptación del consumidor.
- 30 Además, aunque se han descrito productos de goma que supuestamente no se adhieren a los dientes ni a los productos protéticos orales durante la masticación (*ver, p. ej.*, la patente US-4.518.615), continúan siendo necesarios productos de goma de mascar que también presenten propiedades de adherencia reducida o nula tras el desecho del producto de goma después de la masticación. Especialmente, continúan siendo necesarios bolos de goma de mascar respetuosos con el medio ambiente que presenten una baja adherencia, o que no se adhieran a, o se degradan rápidamente sobre, dichas superficies en las que se encuentran a menudo bolos de goma que se han desechado de forma inadecuada (*p. ej.*, asfalto, zapatos, cabello, caras inferiores de tableros de mesas y escritorios).
- 35 Por tanto existía la necesidad de una base de goma de mascar respetuosa con el medio ambiente que se pudiera degradar en un periodo de tiempo relativamente corto. Se han realizado dichas bases y comprenden un elastómero y un componente que comprende unidades hidrolizables, tales como productos fabricados y comercializados con el nombre comercial Gantrez® por International Speciality Products, que actúa como agente para degradar el elastómero en la base de goma. La base de goma se expone a una condición (tal como masticado) que facilita la hidrólisis. Tras la hidrólisis, la superficie de la base de goma se vuelve más hidrófila, reduciendo así la pegajosidad de la goma de mascar y/o haciendo que la goma de mascar sea más degradable.
- 40 Los documentos US-2007104829, US-2008138465, US-2007098845, US-2008233233, CA 2630280 y WO 2008002337 composiciones de base de goma y composiciones de goma de mascar que tienen propiedades de no adherencia o adherencia reducida y/o una mayor capacidad de degradación, que comprenden un precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables, que tienen un peso molecular promedio de al menos 1.500.000 Daltons.
- 45 Aunque se ha demostrado que el uso de unidades hidrolizables proporciona una goma degradable, resulta deseable aumentar la eficacia y la velocidad a la cual se degrada la goma.
- 50 Por tanto, de acuerdo con la presente invención se proporciona una base de goma según la reivindicación 1, que comprende:
- 55 a) un componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables que es un polímero o sal del mismo, siendo el polímero seleccionado de un copolímero de metil vinil éter y anhídrido maleico y/o una sal del mismo; copolímeros de poliestireno y anhídrido maleico y/o una sal de los mismos; polisuccinimida y/o

una sal de la misma, y combinaciones de los mismos, copolímeros de vinilpirrolidona y de acetato de vinilo y/o una sal de los mismos, y alginatos y/o una sal de los mismos; y

b) un elastómero;

en donde:

i) el componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables tiene un peso molecular promedio de al menos aproximadamente 1.500.000 Daltons; y

ii) el componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables tiene un tamaño de partículas promedio de entre 300 micrómetros y 1 mm.

Se ha descubierto que las propiedades de degradación de una base de goma se pueden mejorar utilizando un componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables que tiene un elevado peso molecular. Alto peso molecular significa un peso molecular de al menos aproximadamente 1,5 millones de Daltons, y que puede ser de hasta un peso molecular de aproximadamente 30 millones de Daltons. De forma típica, el peso molecular es de aproximadamente 2 millones de Daltons a aproximadamente 6 millones de Daltons, de forma más típica, de aproximadamente 4 millones de Daltons a aproximadamente 5 millones de Daltons.

Las propiedades de degradación de una base de goma pueden mejorarse utilizando un componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables que tiene un tamaño de partículas promedio grande. tamaño de partículas promedio grande significa un tamaño de partículas de al menos 300 μm , y que de forma típica puede ser cualquier tamaño de hasta 1 mm. Las partículas del componente precursor hidrófilo que comprenden unidades hidrolizables que se han molido tienen de forma típica un tamaño de $<30 \mu\text{m}$. De forma típica, el tamaño de partículas promedio del componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables en la invención es de aproximadamente 300 μm a aproximadamente 850 μm , de forma más típica de aproximadamente 400 μm a aproximadamente 750 μm , de forma más típica de aproximadamente 500 μm a aproximadamente 700 μm . Sin embargo, según una realización adicional de la invención, las partículas no deberían ser tan grandes como para ser detectables en la boca del consumidor.

El componente precursor hidrófilo comprende un polímero o una sal del mismo. Se puede utilizar más de un componente precursor hidrófilo.

El polímero se selecciona de un copolímero de metil vinil éter y anhídrido maleico y/o una sal de los mismos, copolímero de poliestireno y anhídrido maleico y/o una sal del mismo; un copolímero de un monómero hidrófobo y un monómero de anhídrido ácido; políimidas tales como polisuccinimida y/o una sal de las mismas, y combinaciones de los mismos, copolímeros de vinilpirrolidona y de acetato de vinilo y/o una sal de los mismos, y alginatos y/o una sal de los mismos. Se entenderá que cualquier combinación de componentes precursores hidrófilos y sus sales (formadas antes o después de la formulación) puede ser utilizada en la presente invención.

Según una realización de la invención, los copolímeros de metil vinil éter y anhídrido maleico típicos y/o sales de los mismos incluyen cualquiera de los productos GANTREZ® AN y/o sales de los mismos que tienen un peso molecular de al menos aproximadamente 1,5 millones de Daltons, y que tienen un tamaño de partículas de entre 300 micrómetros y 1 mm.

Los ejemplos de productos GANTREZ® AN que se pueden utilizar según la invención debido a su peso molecular y tamaño de partículas, incluyen, aunque no de forma limitativa, GANTREZ® AN-169 (que tiene un peso molecular de aproximadamente 2.000.000). Todos estos materiales son comercializados por International Specialty Products (ISP).

También se entenderá que la referencia a productos GANTREZ® también se refiere a compuestos genéricos idénticos/equivalentes producidos por otros fabricantes.

Otros polímeros adecuados para usar como componentes precursores hidrófilos, incluidos los mencionados productos GANTREZ®, son descritos más especialmente en "Polymersfor Oral Care: Product and Applications Guide", de International Specialty Products ((c) 2003 : PSI).

Cualquiera de los polímeros y/o sales anteriormente mencionados se puede utilizar solo o en combinación.

Según otra realización de la invención, las sales típicas del componente precursor hidrófilo incluyen, aunque de forma no limitativa, cualquier sal de metal alcalino y/o sal de metal alcalinotérreo de un componente precursor hidrófilo y/o combinaciones de los mismos. Las sales de metales alcalinos especialmente útiles incluyen, aunque no de forma limitativa, las sales de sodio y potasio y/o combinaciones de las mismas. Las sales de metales alcalinotérreos especialmente útiles de componentes precursores hidrófilos incluyen, aunque no de forma limitativa, las sales de magnesio y calcio y/o combinaciones de las mismas. Otro polímero típico es GANTREZ® MS, que es una sal de sodio y calcio mixta de GANTREZ® S-97, las cuales son ambas comercializadas por International Specialty Products.

El componente precursor hidrófilo puede tener cualquier peso molecular adecuado de al menos aproximadamente 1,5 millones de Daltons, y puede tener cualquier tamaño de partículas adecuado de entre 300 micrómetros y 1 mm.

Los pesos moleculares típicos están comprendidos de aproximadamente 1.500.000 a aproximadamente 5.000.000. Cuando el componente precursor hidrófilo es GANTREZ® AN-169, el peso molecular es de forma típica aproximadamente 2.000.000. Cuando el componente precursor hidrófilo es solución de GANTREZ® S-97, el peso molecular es de forma típica aproximadamente 1.500.000.

En general, el al menos un agente capaz de degradar un elastómero, es decir, el componente precursor hidrófilo, está presente en una cantidad suficiente para degradar sustancialmente el producto de goma de mascar después de la masticación con el transcurso del tiempo. De forma típica, en algunas realizaciones, el componente precursor hidrófilo está presente en una cantidad suficiente para degradar sustancialmente el producto de goma de mascar después de la masticación en el transcurso de aproximadamente 25 semanas. De forma más típica, el componente precursor hidrófilo está presente en una cantidad suficiente para degradar sustancialmente el producto de goma de mascar después de la masticación en el transcurso de aproximadamente 10 días. Será evidente que los tiempos de degradación se reducirán cuando la goma de mascar se someta a condiciones ambientales óptimas.

De forma típica, un componente precursor hidrófilo está presente en una composición de goma de mascar en una cantidad suficiente para proporcionar una adherencia reducida o nula a la base de goma y/o para favorecer la descomposición de la base de goma en el transcurso de días y, de forma más típica, en el transcurso de horas tras su exposición a una condición que favorezca la hidrólisis. Es especialmente útil incorporar un componente precursor hidrófilo en las bases de goma en una cantidad que es de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 10 % en peso de la base de goma total. De forma más típica, un componente precursor hidrófilo está presente en las bases de goma de la invención en una cantidad que va de aproximadamente 1 % a aproximadamente 5 % en peso. De forma más típica, un componente precursor hidrófilo está presente en las bases de goma de la invención en una cantidad que es aproximadamente 5 % en peso.

Además de promover la fragmentación de una composición de goma de mascar tras la exposición a una condición que favorece la hidrólisis, el uso de un componente de precursor hidrófilo es ventajoso desde una perspectiva organoléptica. En particular, utilizando un componente precursor hidrófilo, es posible retrasar el inicio del carácter hidrófilo de la goma, permitiendo así que la goma tenga una textura percibida durante la masticación.

Con fines meramente ilustrativos, el concepto de la invención será explicado haciendo referencia al componente precursor hidrófilo que es un producto GANTREZ®, es decir, un copolímero de metil vinil éter y anhídrido maleico y/o una sal del mismo, lo que naturalmente no se debe tomar como limitativo en modo alguno del ámbito de la invención.

Según otra realización de la invención, el componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables puede estar encapsulado o dispersado en un material de barrera. Esta encapsulación o dispersión puede ayudar a mejorar el período de validez del producto. Se cree que esto mejora el período de validez de la composición aún más, ya que el Gantrez es protegido de forma adicional frente a la exposición a factores ambientales.

Como se utiliza en la presente memoria, el término “material de barrera” se refiere a un material que actúa protegiendo las unidades hidrolizables del componente precursor hidrófilo frente a la exposición a la humedad durante el almacenamiento. Las unidades hidrolizables permanecen por tanto sin reaccionar mientras el producto de goma se encuentra depositado sobre un estante, de modo que siguen estando disponibles para su fin de degradación de la goma una vez expuestas a condiciones de hidrólisis y la goma se ha masticado.

Según una realización de la invención, los materiales de barrera típicos incluyen, aunque no de forma limitativa, aceites y grasas, así como productos hidrogenados y emulsiones (tales como emulsiones agua-en-aceite o aceite-en-agua) de los mismos. Los materiales de barrera ilustrativos incluyen, aunque no de forma limitativa, aceite de colza hidrogenado (HRSO), aceite de palma hidrogenado, HRSO con cera de carnauba, aceite de palma hidrogenado con cera de carnauba, acetato de polivinilo (PVA), jarabe de maíz, hidrocoloides de goma de acacia (incluidas gomas naturales, tales como goma arábiga), polisacáridos, polímeros (incluidos acetato de polivinilo, laurato de polivinilo, estearato de polivinilo, copolímero de acetato de vinilo-laurato de vinilo), goma laca, proteína y una emulsión de aceite vegetal y maltodextrina. Si se desea, con el material de barrera se puede incluir un coadyuvante del procesado. Dichos coadyuvantes del procesado pueden incluir azúcares, polioles, plastificantes o cargas.

Según una realización de la presente invención, el material de barrera no debería contener ninguna sustancia que contenga un grupo nucleófilo capaz de reaccionar con el componente precursor hidrófilo. Los ejemplos de dichos grupos nucleófilos incluyen, aunque no de forma limitativa, restos que contienen uno o más átomos de oxígeno y/o nitrógeno, tales como OH, NH y agua. Al experto en la materia le resultará obvio qué grupos nucleófilos son capaces de reaccionar con cualquier componente precursor hidrófilo dado.

Según otra realización de la invención, el material de barrera puede reaccionar con el componente precursor hidrófilo. En esta realización, la cantidad de componente precursor hidrófilo en la base de goma es de forma típica mayor que en la realización en la que el material de barrera no contiene ningún grupo nucleófilo capaz de reaccionar con el componente precursor hidrófilo. El material de barrera reacciona a continuación con la parte exterior del componente precursor hidrófilo, proporcionando por tanto de forma eficaz una capa de barrera protectora adicional entre las unidades hidrolizables en el componente precursor hidrófilo y la atmósfera.

Los elastómeros empleados en la base de goma variarán ampliamente en función de diversos factores tales como el tipo de base de goma deseada, la consistencia deseada de la composición de goma, y el resto de componentes utilizados en la composición para producir el producto de goma de mascar final. El elastómero puede ser cualquier polímero insoluble en agua conocido en la técnica, incluidos los polímeros de goma utilizados para chicles globo y gomas de mascar.

Los ejemplos ilustrativos y no limitativos de polímeros adecuados en bases de goma incluyen elastómeros tanto naturales como sintéticos. Por ejemplo, los polímeros adecuados en las composiciones de la base de goma incluyen, sin limitación, sustancias naturales (de origen vegetal) tales como chicle, goma natural, goma corona, nispero, rosidinha, jelutong, perillo, nigergutta, tunu, balata, gutapercha, lechicapsi, serba, gutakay y similares, y combinaciones de las mismas. Ejemplos de elastómeros sintéticos incluyen, aunque no de forma limitativa, copolímeros de estireno-butadieno (SBR), poliisobutileno, copolímeros de isobutileno-isopreno, polietileno, poli(acetato de vinilo) y similares, y combinaciones de los mismos. Los ejemplos específicos de elastómeros incluyen poliisobutileno, caucho de estireno-butadieno, caucho de butilo, y combinaciones de los mismos.

Los polímeros útiles adicionales incluyen copolímeros de polibutylmetacrilato/ácido acrílico, copolímeros de polivinilacetato/alcohol vinílico, celulosa microcristalina, carboximetilcelulosa de sodio, hidroxipropilmetilcelulosa, acetato ftalato de celulosa reticulada, polímeros de hidroximetilcelulosa reticulada, zeína, polivinilpirrolidona reticulada, copolímeros de polimetilmetacrilato/ácido acrílico, copolímeros de ácido láctico, polihidroxialcanoatos, etilcelulosa plastificada, acetatoftalato de polivinilo y combinaciones de los mismos.

En general, el elastómero empleado en la base de goma puede tener un peso molecular promedio de al menos aproximadamente 200.000. De forma típica, el elastómero empleado en la base de goma tiene un peso molecular promedio de aproximadamente 200.000 a aproximadamente 2.000.000.

En algunas realizaciones, puede ser especialmente útil incluir una composición elastomérica que incluya una cantidad predominante de un material seleccionado de poliisobutileno, caucho de butilo, caucho de butadieno-estireno y combinaciones de los mismos, teniendo la composición elastomérica un peso molecular promedio de al menos aproximadamente 200.000. "Predominante" significa que la composición incluye más de aproximadamente 50 % a aproximadamente 98 % de un material seleccionado de poliisobutileno, caucho de butilo, caucho de butadieno-estireno y combinaciones de los mismos.

La cantidad de elastómero empleada en la base de goma puede variar en función de diversos factores, tales como el tipo de base de goma utilizada, la consistencia deseada de la base de goma y los demás componentes utilizados en la base de goma para producir el producto de goma de mascar final. En general, el elastómero puede estar presente en la base de goma en una cantidad de aproximadamente 1 % a aproximadamente 30 % en peso de la base de goma. De forma típica, el elastómero está presente en una cantidad de aproximadamente 2 % a aproximadamente 15 % en peso de la base de goma. De forma más típica, el elastómero está presente en la base de goma en una cantidad de aproximadamente 3 % a aproximadamente 10 % en peso de la base de goma. En algunas realizaciones, el elastómero está presente en la base de goma en una cantidad de aproximadamente 10 % a aproximadamente 60 % en peso, de forma típica de aproximadamente 35 % a aproximadamente 40 % en peso.

Como se utiliza en la presente memoria, cualquier referencia a una composición de goma puede incluir tanto una composición de goma de mascar como una composición de chicle globo.

Como se utiliza en la presente memoria, el término "degradación" se refiere a cualquier proceso donde un bolo de goma depositado se vuelve quebradizo y comienza a degradarse en partículas y/o se vuelve menos adhesivo, bien por el efecto de factores ambientales, incluidas condiciones meteorológicas tales como la lluvia, el sol, las heladas, etc., incluidas las condiciones meteorológicas cíclicas, y/o por el efecto de procesos de limpieza, incluida la acción de detergentes. Además, como se utiliza en la presente memoria, el término "degradable" se refiere a la tendencia de una base de goma depositada a deshacerse en el ambiente debido al efecto de las condiciones meteorológicas (lluvia, sol, heladas, etc.), tales como condiciones meteorológicas cíclicas, y/o mediante la acción de procesos de limpieza y/o detergentes.

Como se utiliza en la presente memoria, la expresión "componente(s) precursor(es) hidrófilo(s)" se refiere a cualquier componente o componentes que es/son capaces de favorecer la hidrólisis y que también tienen carácter hidrófobo. Aunque el componente precursor hidrófilo contiene una parte hidrófila (o partes hidrófilas) que permite que atraiga agua y favorece la hidrólisis, al menos una parte significativa del componente es hidrófobo, lo que permite que el componente se disperse fácilmente en una base de goma, y que transmita un carácter hidrófobo general.

Además, se entenderá que el término componente(s) precursor(es) hidrófilo(s) incluye componente(s) precursor(es) hidrófilo(s) y sales de los mismos, ya se formen tales sales antes o después de la formulación, y cualquier combinación de los mismos. Los componentes precursores hidrófilos incluyen, por ejemplo, cualquier componente que pueda experimentar hidrólisis durante la masticación para favorecer la descomposición de una composición de goma de mascar y/o reducir la adhesión de una composición de goma de mascar a una superficie, incluidas sales de dichos componentes, formados antes o después de la formulación. Por tanto, los componentes precursores hidrófilos incluyen cualquier componente que tenga al menos una unidad hidrolizable, incluidas sales de

componentes que tengan al menos una unidad hidrolizable. Las sales típicas de componentes que tienen al menos una unidad hidrolizable incluyen, por ejemplo, sales de metales alcalinos de componentes que tienen al menos una unidad hidrolizable y sales de metales alcalinotérreos de componentes que tienen al menos una unidad hidrolizable.

5 Como se utiliza en la presente memoria, el término “unidades hidrolizables” se refiere a cualquier parte de una molécula que se pueda hidrolizar. Los ejemplos de unidades hidrolizables incluyen, por ejemplo, enlaces de tipo éster y enlaces de tipo éter.

10 Como se utiliza en la presente memoria, la expresión “condición que favorece la hidrólisis” se refiere a cualquier condición que produce la hidrólisis de la al menos una unidad hidrolizable. Dichas condiciones incluyen, por ejemplo, humedad, masticación en la boca, y exposición a un componente promotor de la hidrólisis, y exposición a condiciones atmosféricas cíclicas de lluvia y luz del sol.

15 Como se utiliza en la presente memoria, el término “componente promotor de la hidrólisis” se refiere a cualquier componente que favorezca la hidrólisis de una unidad hidrolizable. Estos componentes incluyen, por ejemplo, cualquier componente alcalino que tenga un pH de aproximadamente 8 a aproximadamente 14. Los ejemplos de componentes promotores de la hidrólisis incluyen, por ejemplo, detergentes que tienen un pH básico, saliva, agua de lluvia, y agua desionizada. En algunas realizaciones, los componentes promotores de la hidrólisis pueden incluir componentes tales como el talco, cargas basadas en carbonato, tales como el carbonato de calcio, y dical.

20 Como se usa en la presente memoria, el término “componente(s) inductores de baja adherencia y/o de una mayor degradabilidad” se refiere a componentes que se incorporan en una composición de goma de modo que la composición de goma presenta una adherencia reducida y/o una mayor degradabilidad en comparación con la misma composición de goma en ausencia de los componentes inductores no adherentes. Se entenderá que el
25 término “componente(s) inductor(es) de baja adherencia y/o de una mayor degradabilidad” incluye componente(s) inductor(es) de baja adherencia, componente (s) inductor(es) de una mayor degradabilidad, y componente(s) que actúan tanto como agente inductor de baja adherencia como componente inductor de una mayor degradabilidad. Se entenderá además que en algunas realizaciones, el componente inductor no adherente puede ser el mismo que el componente inductor de una mayor degradabilidad y, en algunas realizaciones, puede ser diferente.

30 De forma típica, los componentes inductores de baja adherencia y/o de una mayor degradabilidad tienen un número de ventajas, incluidas el facilitar el ablandamiento de componentes elastómeros sólidos en la producción de una base de goma, así como evitar o reducir la tendencia de las composiciones de goma de mascar y de los productos obtenidos a partir de las mismas a adherirse a superficies tales como envases, dientes, productos protéticos orales tales como
35 implantes o dentaduras, así como a hormigón, piedra, plástico, madera, asfalto, ladrillo, vidrio y otras superficies similares diversas. El componente inductor de baja adhesión y/o de una mayor degradabilidad puede ser cualquier componente que pueda experimentar hidrólisis durante la masticación para favorecer la descomposición de una composición de goma de mascar y/o reducir la adhesión de una composición de goma de mascar a una superficie. Además, los componentes inductores de baja adhesión y/o de una mayor degradabilidad pueden ser cualquier componente que haga que la Tg final (como se define en la presente memoria) de un elastómero utilizado en una composición de goma de mascar cambie en
40 no más de aproximadamente tres grados, por encima o por debajo de la Tg inicial (como se define en la presente memoria) durante el procesamiento. Los componentes inductores de baja adhesión y/o de una mayor degradabilidad pueden ser cualquier componente que sirva como agente de liberación, como se define en la presente memoria. Además, los componentes inductores de baja adhesión y/o de una mayor degradabilidad pueden ser componentes cualesquiera que favorezcan la degradación de una composición de goma de mascar. En particular, el componente inductor de baja adhesión y/o de una mayor degradabilidad puede ser cualquier componente que sirva como componente precursor hidrófilo, como se define en la presente memoria. Además, los componentes inductores de baja adhesión y/o de una mayor degradabilidad pueden ser componentes cualesquiera que cristalicen o formen regiones de dominio en los elastómeros de la base de goma. Adicionalmente, los componentes inductores de baja adhesión y/o de una mayor degradabilidad pueden ser componentes cualesquiera que tengan una parte hidrófoba y una parte hidrófila, en donde la parte hidrófoba puede orientarse hacia dentro en el interior de un bolo de goma y la parte hidrófila puede orientarse hacia fuera en el interior de un bolo de goma. Los componentes inductores de baja adhesión y/o de una mayor degradabilidad incluyen, por ejemplo, aceites y otras grasas que puedan estar incluidas en una composición de goma en una cantidad suficiente para volver la composición no adherente, tanto durante el procesamiento como después del procesamiento de
50 una goma de mascar después del masticado de los productos preparados a partir de aquellos. Los componentes inductores de baja adhesión y/o de una mayor degradabilidad se pueden usar para sustituir algunos o todos los materiales disolventes elastoméricos, tales como resinas y ceras convencionalmente utilizadas en las composiciones de gomas de mascar. Los componentes inductores de baja adhesión y/o de una mayor degradabilidad, cuando se añaden a la base de goma pueden actuar también como un adyuvante de procesamiento del elastómero para permitir el procesamiento de ablandamiento del elastómero desde un sólido hasta un material de base de goma útil.

La base de goma de mascar que los contiene será menos pegajosa o presentará menor capacidad de adhesión y/o presentará una mejor degradabilidad en comparación con una base de goma de mascar que no incluya un componente inductor de baja adhesión y/o de una mayor degradabilidad.

El componente inductor de baja adhesión y/o de una mayor degradabilidad puede estar presente en cantidades de aproximadamente 10 % a aproximadamente 60 %, de forma típica de aproximadamente 20 % a aproximadamente 50 %, de forma más típica de aproximadamente 30 % a aproximadamente 40 %, en peso de la base de goma de mascar, de forma típica de aproximadamente 20 % a aproximadamente 50 %.

En la presente memoria, el término “Tg” significa la temperatura de transición vítrea de un material elastómero utilizado en composición de goma de mascar como se mide en algún momento antes o después del procesado del elastómero. Más especialmente, el término “Tg inicial” significa la temperatura de transición vítrea de un elastómero antes del procesamiento del elastómero para obtener una masa esencialmente homogénea en presencia de un componente inductor no adherente. El término “Tg final” significa la temperatura de transición vítrea de un elastómero después de procesar el elastómero para formar una masa ablandada útil para la base de goma.

Tg se entiende generalmente como la temperatura por debajo de la cual las moléculas tienen muy poca movilidad. A una escala mayor, los polímeros son rígidos y quebradizos por debajo de su temperatura de transición vítrea y por encima de esta pueden experimentar deformación plástica. La Tg es por lo general aplicable a fases amorfas y es aplicable de forma habitual a vidrios, plásticos y cauchos. En polímeros, la Tg se expresa a menudo como la temperatura a la que la energía libre de Gibbs es tal que se supera la energía de activación del movimiento cooperativo de una parte significativa del polímero. Esto permite que las cadenas moleculares se deslicen unas sobre otras cuando se aplica una fuerza.

En la presente memoria, la frase “propiedades de liberación” significa propiedades que permiten que una base de goma de mascar y/o un producto de goma de mascar sea poco adherente a una superficie.

Como se utiliza en la presente memoria, la expresión “capacidad limitada para plastificar polímeros” significa que un componente no modificará la Tg de una base de goma en más de aproximadamente más/menos tres grados al incorporar el componente en la base de goma.

Como se utiliza en la presente memoria, el término “procesamiento” se refiere a cualquier etapa llevada a cabo durante la fabricación de una base de goma y/o producto de goma de mascar, incluida cualquier etapa que se lleva a cabo cuando se fabrica un producto de goma de mascar mediante sistemas por lotes, sistemas en continuo, u otro sistema de fabricación conocido en la técnica. En la presente memoria, el término procesado incluye el proceso de “masticar un elastómero” de modo que sea adecuado para la incluirlo en un producto de goma de mascar.

Como se utiliza en la presente memoria, la expresión “ingredientes de goma no convencionales” significa ingredientes que no se incluyen de forma convencional en productos de goma de mascar e incluye, por ejemplo, ingredientes tales como la zeína y los aceites de semillas del género de plantas Cuphea.

Como se utiliza en la presente memoria, la expresión “ingredientes de goma convencionales” se refiere a los ingredientes tradicionalmente incluidos en productos de goma de mascar tales como elastómeros y disolventes elastoméricos.

Como se utiliza en la presente memoria, el término “superficie”, cuando se usa junto con propiedades de no adherencia y/o degradables, significa cualquier superficie con la que entra en contacto una base de goma de mascar, composición de goma de mascar, producto de goma de mascar o bolo de goma de mascar. Dichas superficies incluyen, sin limitación, por ejemplo, las siguientes: cualquier superficie de la cavidad oral tal como la superficie de un diente o la superficie de cualquier dispositivo dental u ortodóntico contenido en la cavidad oral; cualquier superficie sobre un cuerpo humano, incluida la piel, tal como la piel de la cara, y el cabello; y cualquier superficie exterior a un cuerpo humano, tal como la superficie del asfalto, aceras, carreteras, ladrillo, vidrio, madera, plástico, piedra, muebles, alfombras, prendas de vestir, suelas de calzado, incluidos zapatos o zapatillas deportivas, cartón, papel, metal, y superficies de naturaleza porosa a la que se adhieren los ingredientes de goma convencionales y de las cuales resulta difícil eliminarlos.

Según otras realizaciones de la invención, se pueden añadir uno o más componentes adicionales a la base de goma del modo que se desee. Estos componentes incluyen aunque no de forma limitativa un disolvente o suavizante para el elastómero; al menos un componente seleccionado de un edulcorante, un sabor, un agente organoléptico y combinaciones de los mismos; un agente modificador de la textura; un emulsionante; un plastificante, una carga/agente de carga; una cera; un polímero absorbente de agua, hidrófilo; un antioxidante; un agente colorante; un conservante; fotosensibilizadores; agentes de sensación de calor y agentes de sensación de hormigueo; agentes calmantes de la garganta; especias; hierbas y extractos de hierba, agentes blanqueadores dentales; agentes refrescantes del aliento; vitaminas y minerales; agentes bioactivos; cafeína; nicotina; o agentes farmacéuticamente activos.

El uso de uno o más disolventes elastoméricos no es necesario para masticar el elastómero durante el proceso de fabricación. Puede estar presente en cantidades limitadas, pero puede disminuir las propiedades de no adherencia de la base de goma si se utiliza en cantidades superiores a aproximadamente 5 % en peso de la base de goma. En determinadas realizaciones de la invención, se pueden utilizar disolventes elastoméricos en cantidades de aproximadamente 4 % a aproximadamente 5 % en peso de la base de goma para proporcionar propiedades de no adherencia que son suficientes para proporcionar propiedades de no adherencia a dientes, dentaduras postizas, implantes orales y otros materiales protéticos orales.

En algunas realizaciones, la base de goma puede también contener cantidades inferiores a las convencionales de disolventes elastoméricos para ayudar a ablandar el componente elastomérico. Especialmente, en algunas realizaciones, dichos disolventes no son necesarios, pero se pueden utilizar en cantidades limitadas junto con los componentes inductores de baja adhesión y/o de la degradabilidad. Cantidades inferiores a las convencionales significa que el disolvente elastomérico se emplea en la base de goma, por ejemplo, en cantidades de aproximadamente 0 % a aproximadamente 5,0 % y, de forma típica, de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 3,0 %, en peso, de la base de goma. En algunas realizaciones, la base de goma incluye un máximo de aproximadamente 5,0 % en peso de disolvente elastomérico. En otras realizaciones, la base de goma está exenta de disolventes elastoméricos añadidos.

En otras realizaciones, se incorporan en las bases de goma cantidades convencionales de disolventes elastoméricos para ayudar a ablandar el componente elastomérico. Los disolventes elastoméricos que se pueden utilizar incluyen los disolventes elastoméricos conocidos en la técnica, por ejemplo resinas de terpineno, tales como polímeros de alfa-pineno o beta-pineno, ésteres de metilo, de glicerol y de pentaeritritol de colofonias y colofonias y gomas modificadas, tales como colofonias hidrogenadas, dimerizadas y polimerizadas, y mezclas de los mismos. Otros ejemplos de disolventes elastoméricos adecuados para su uso en la presente memoria pueden incluir el éster de pentarritritol de colofonia de madera y goma parcialmente hidrogenada, éster de pentarritritol de colofonia de madera y goma, éster de glicerol de colofonia de madera, éster de glicerol de colofonia de madera y goma parcialmente dimerizada, éster de glicerol de colofonia de madera y goma polimerizada, éster de glicerol de colofonia de aceite de resina, éster de glicerol de colofonia de madera y goma y colofonia de madera y goma parcialmente hidrogenada y éster metílico parcialmente hidrogenado de madera y colofonia, y similares, y mezclas de los mismos.

De forma típica, la incorporación de un disolvente elastomérico en la base de goma no interfiere con los componentes inductores de baja adherencia de la base de goma y/o con la capacidad de degradación de la base de goma. En particular, en algunas realizaciones en las que se desea una adherencia baja o nula, el disolvente elastomérico de forma típica ablanda la base de goma sin contribuir a su capacidad de adhesión. Además, la Tg de la base de goma de forma típica no cambia en más de +/- tres grados tras la incorporación del disolvente elastomérico en la base de goma en algunas realizaciones en las que se desea una adherencia baja o nula.

De forma típica, una cantidad convencional de un disolvente elastomérico para su uso en la base de goma de la invención puede ser en una cantidad de aproximadamente 2,0 % a aproximadamente 15 %, de forma más típica de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de la base de goma, en cantidades de aproximadamente 7 % en peso de la base de goma a aproximadamente 11 % en peso de la base de goma.

En algunas realizaciones, el disolvente elastomérico empleado puede tener al menos una parte hidrófila y al menos una parte hidrófoba de modo tal que la parte hidrófila se orienta hacia dentro en el interior de una base de goma y la parte hidrófoba se orienta hacia afuera en el interior de una base de goma hecha de elastómeros. Disolventes elastoméricos adecuados que tienen al menos una parte hidrófila y al menos una parte hidrófoba incluyen, por ejemplo, colofonia líquida de éster metílico. En algunas realizaciones, es especialmente útil incorporar una colofonia líquida de éster metílico en cantidades relativamente bajas. La colofonia líquida de éster metílico interfiere menos con los componentes inductores de baja adherencia y/o de la degradabilidad en comparación con otras resinas, pero sí que actúa aumentando el ablandamiento de la base de goma sin contribuir a una adherencia aumentada cuando se utiliza junto con el componente inductor no adherente.

De forma típica, en algunas realizaciones, se incorpora una colofonia líquida de éster metílico en una base de goma en una cantidad de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 5,0 %, de forma más típica de aproximadamente 1,0 % a aproximadamente 3,0 % en peso de la base de goma.

Las combinaciones de dos o más cualesquiera de estos componentes se pueden utilizar en la base de goma de la invención del modo que se desee.

La base de goma también puede incluir uno o más componentes seleccionados de, aunque no de forma limitativa, un edulcorante, un sabor, un agente organoléptico y combinaciones de los mismos; un agente modificador de la textura; un disolvente o suavizante para el elastómero; un emulsionante; un plastificante, una carga/agente de carga; una cera; un polímero hidrófilo, absorbente de agua; un antioxidante; un agente colorante; un conservante; un agente fotosensibilizador; una sustancia de calentamiento y/o de sensación de hormigueo; un agente calmante de la garganta; una especia; una hierba y/o extracto herbal, un agente blanqueador dental; un agente refrescante del aliento; una vitamina y/o mineral; un agente bioactivo; cafeína; nicotina; o un agente farmacéuticamente activo.

Cualquiera de los componentes anteriormente mencionados para usar en una composición de goma de mascar, así como cualquier otro aditivo convencional conocido por el experto en la técnica, tales como los espesantes, se puede incorporar en la base de goma de mascar de las composiciones de goma de mascar o cualquier recubrimiento que pueda contener el producto de goma de mascar.

Los ejemplos de cada uno de estos componentes resultarán obvios a un experto en la técnica de la fabricación de goma de mascar, pero dichos ejemplos y sus respectivas cantidades en una composición de goma de mascar también vienen dados en US 2007/104829, concedida a Soper y col.

Según otra realización de la invención, se proporciona una composición que comprende un componente precursor hidrófilo que tiene unidades hidrolizables que está encapsulado o dispuesto en un material de barrera, en donde el componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables tiene un peso molecular promedio en peso de al menos aproximadamente 1.500.000 Daltons, y en donde el componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables tiene un tamaño de partículas promedio de entre 300 micrómetros y 1 mm.

El componente precursor hidrófilo que tiene unidades hidrolizables y el material de barrera pueden ser cualquiera de los que se han descrito anteriormente en la presente memoria para la realización de la base de goma de la invención.

Según una realización de la invención, el componente precursor hidrófilo que tiene unidades hidrolizables de forma típica comprende un copolímero de metil vinil éter y anhídrido maleico o una sal del mismo. El copolímero de metil vinil éter y anhídrido maleico o una sal del mismo es de forma típica uno comercializado actualmente con el nombre comercial Gantrez®.

Según esta descripción, se proporciona un método de preparación de una base de goma, que comprende las etapas de:

- (a) proporcionar al menos un componente precursor hidrófilo que incluye unidades hidrolizables, teniendo el componente precursor hidrófilo un peso molecular promedio de al menos aproximadamente 1.500.000 Daltons y un tamaño de partículas promedio de entre 300 micrómetros y 1 mm; y
- (b) mezclar el componente precursor hidrófilo con un elastómero.

En algunas realizaciones, los métodos de preparación de una base de goma de mascar incluyen proporcionar al menos un elastómero y mezclar al menos un componente inductor de baja adhesión y/o de la degradabilidad con el elastómero para formar una base de goma de mascar, en donde al menos un componente inductor de baja adhesión y/o de la degradabilidad ablanda el elastómero sin hacer que la base de goma de mascar se vuelva pegajosa. En dichas realizaciones, la base de goma de mascar tiene una menor capacidad de adhesión en presencia del componente inductor de baja adhesión y/o de la degradabilidad que en ausencia del componente inductor de baja adhesión y/o de la degradabilidad.

Según esta descripción, se proporciona un método de preparación de una composición de goma de mascar que comprende las etapas de:

- (a) proporcionar una base de goma que incluye (i) al menos un componente precursor hidrófilo que incluye unidades hidrolizables, teniendo el componente precursor hidrófilo un peso molecular promedio en peso de al menos aproximadamente 1.500.000 Daltons y un tamaño de partículas promedio de entre 300 micrómetros y 1 mm; y (ii) un elastómero; y
- (b) combinar la base de goma con al menos un componente seleccionado de un edulcorante, un sabor, un agente organoléptico y combinaciones de los mismos.

Según esta descripción, se proporciona un método de aumento de la degradabilidad de una base de goma de mascar o composición de goma de mascar que comprende las etapas de:

- (a) proporcionar una base de goma o una composición de goma de mascar que incluye (i) al menos un componente precursor hidrófilo que incluye unidades hidrolizables, teniendo el componente precursor hidrófilo un peso molecular promedio de al menos aproximadamente 1.500.000 Daltons y un tamaño de partículas promedio de entre 300 micrómetros y 1 mm; y (ii) un elastómero; y
- (b) exponer la base de goma de mascar o la composición de goma de mascar a masticación en la cavidad oral de una persona; en donde al menos una unidad hidrolizable del componente precursor hidrófilo empieza a hidrolizarse o se hidroliza en la cavidad bucal tras la masticación.

Según la presente descripción, se proporciona un método para aumentar la degradabilidad de una base de goma o composición de goma de mascar, que comprende las etapas de:

- a) proporcionar una base de goma o una composición de goma de mascar que incluye (i) al menos un componente precursor hidrófilo que incluye unidades hidrolizables, teniendo el componente precursor hidrófilo un peso molecular promedio de al menos aproximadamente 1.500.000 Daltons y un tamaño de partículas promedio de entre 300 micrómetros y 1 mm; y (ii) un elastómero; y
- b) exponer la base de goma o la composición de goma de mascar a una fuente de agua; en donde al menos una unidad hidrolizable del polímero comienza a hidrolizarse o se hidroliza al entrar en contacto con el agua.

Según la presente descripción, se proporciona un uso de un componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables, en donde el componente precursor hidrófilo tiene un peso molecular promedio en peso de al menos aproximadamente 1.500.000 Daltons y un tamaño de partículas promedio de entre 300 micrómetros y 1 mm, en la mejora de la degradabilidad de la base de goma o composición de goma de mascar.

De forma típica, en los métodos anteriores, existe también una etapa de proporcionar un disolvente o suavizante para el elastómero.

En algunas realizaciones, puede incorporarse una base de goma de mascar según la invención en una composición de goma de mascar en una cantidad de aproximadamente 5 % a aproximadamente 95 %, de forma más típica de aproximadamente 28 % a aproximadamente 42 % y, de forma aún más típica, de aproximadamente 28 % a aproximadamente 30 % en peso de la composición de goma de mascar total. En el caso de composiciones de goma de mascar con relleno central, este porcentaje en peso puede estar basado en la región de goma y no en la región de relleno central.

Las composiciones de goma de mascar de la presente invención se pueden conformar en una variedad de formas y tamaños y pueden adoptar diversas formas de producto, incluidas, sin limitación, barras, placas, trozos, bolas, almohadas, comprimido, pastilla, relleno central, pastilla comprimida, depositado, chicle comprimido o cualquier otro formato adecuado, así como formas recubiertas y no recubiertas.

Cuando las composiciones de goma de mascar se forman como productos recubiertos, el recubrimiento se puede aplicar mediante cualquier método conocido en la técnica. La composición de recubrimiento puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 2 % a aproximadamente 60 %, de forma más típica de aproximadamente 25 % a aproximadamente 35 % o, de forma aún más típica, en una cantidad de aproximadamente 30 % en peso de la pieza de goma.

Dichas gomas de mascar recubiertas se denominan, de forma típica, gomas en pastillas. El recubrimiento exterior puede ser duro o crujiente. Se puede emplear cualquier material de recubrimiento conocido por los expertos en la técnica. De forma típica, el recubrimiento exterior puede incluir sorbitol, maltitol, xilitol, isomalt, eritritol, isomalt, y otros polioles cristalizables; también se puede utilizar sacarosa. Además, el recubrimiento puede incluir varias capas opacas, de tal forma que la composición de goma de mascar no sea visible a través del propio recubrimiento, que de manera opcional puede estar cubierto con una o más capas transparentes con fines estéticos, de textura y de protección. El recubrimiento exterior también puede contener pequeñas cantidades de agua y goma arábica. El recubrimiento puede estar revestido de forma adicional con cera. El recubrimiento se puede aplicar de manera convencional por aplicaciones sucesivas de una disolución de recubrimiento, con una etapa de secado entre cada recubrimiento. Cuando el recubrimiento se seca, suele quedar opaco y suele ser blanco, aunque se pueden agregar otros colorantes. Un recubrimiento de poliol se puede recubrir de cera de forma adicional. El recubrimiento puede incluir además copos o motas de color. Si la composición incluye un recubrimiento, es posible que se puedan dispersar una o varias sustancias activas para la higiene bucal por todo el recubrimiento. Esto es especialmente típico si alguna de las sustancias activas para la higiene bucal es incompatible en una composición monofase con otra de las sustancias activas. También se pueden añadir sabores para conferir al producto características únicas.

En el caso de los productos de goma de mascar con relleno central, el recubrimiento se puede también formular para ayudar a incrementar la estabilidad térmica de la unidad de chicle y evitar fugas del relleno líquido. En algunas realizaciones, el recubrimiento puede incluir una composición de gelatina. Se puede agregar la composición de gelatina en una solución de 40 % en peso y puede estar presente en la composición de recubrimiento en una cantidad de aproximadamente 5 % a aproximadamente 10 % en peso de la composición de recubrimiento y, de forma más típica, de aproximadamente 7 % a aproximadamente 8 %. La resistencia de gel de la gelatina puede oscilar de aproximadamente 130 a aproximadamente 250 bloom.

Se pueden añadir al recubrimiento otros materiales para conseguir las propiedades deseadas. Dichos materiales pueden incluir, sin limitaciones, materiales celulósicos tales como carboximetilcelulosa, gelatina, pululano, alginato, almidón, carragenano, goma de xantano, goma arábica y PVA.

La composición de recubrimiento puede también incluir un recubrimiento previo que se añade a las piezas de goma individuales antes de un recubrimiento manual opcional. El recubrimiento previo puede incluir una aplicación de PVA. Este se puede aplicar como una solución de PVA en un disolvente como, por ejemplo, alcohol etílico. Cuando se desea obtener un recubrimiento externo duro, la aplicación de PVA puede ser de aproximadamente 3 % a 4 % en peso del recubrimiento total o de aproximadamente 1 % del peso total de la pieza de goma (incluidos un relleno central, una región de goma y un recubrimiento duro).

Algunas realizaciones se extienden a métodos de procesamiento de un elastómero en una base de goma. Especialmente, algunas realizaciones se extienden a métodos de procesamiento de un elastómero para usar en una base de goma sin cambiar de forma sustancial la Tg de la base de goma medida mediante calorimetría de barrido diferencial (DSC). Dichos métodos incluyen la etapa de mezclado de al menos un elastómero y al menos una grasa.

Otras realizaciones se extienden a métodos de procesado de un elastómero sólido que incluyen: proporcionar una composición elastomérica sólida adecuada para usar en una base de goma de mascar y combinar con la composición elastomérica sólida un componente inductor de baja adhesión y/o de la degradabilidad que incluye al menos una grasa que tiene un intervalo de HLB de aproximadamente 3,5 a 13. En dichos métodos, el componente inductor de baja adhesión y/o de la degradabilidad está presente en cantidades suficientes para permitir la masticación de la composición elastomérica sólida en una masa homogénea.

En algunas realizaciones, los métodos anteriormente descritos de procesar un elastómero se llevan a cabo en presencia de cantidades muy bajas de disolvente elastomérico. En dichas realizaciones, el disolvente

elastomérico incluye un máximo de aproximadamente 5,0 % de cualquier base de goma fabricada masticando un elastómero como se ha descrito anteriormente.

En otras realizaciones, los métodos anteriormente descritos de procesar un elastómero se llevan a cabo en ausencia de disolvente elastomérico añadido.

En ejemplos adicionales, los métodos de fabricación de una base de goma de mascar incluyen procesar un elastómero para usar en una base de goma sin cambiar de forma sustancial la Tg de la base de goma medida mediante DSC mezclando al menos un elastómero y al menos una grasa o aceite.

Además, en realizaciones adicionales, los métodos de fabricación de una base de goma de mascar incluyen proporcionar una composición elastomérica sólida adecuada para usar en una base de goma de mascar y combinar con la composición elastomérica sólida un componente inductor de baja adhesión y/o de la degradabilidad que incluye al menos una grasa o aceite que tiene un intervalo de HLB de aproximadamente 3,5 a aproximadamente 13. En dichos métodos, el componente inductor de baja adhesión y/o de la degradabilidad está presente en cantidades suficientes para permitir el procesamiento de la composición elastomérica sólida para obtener una masa procesable ablandada.

En algunas realizaciones, los métodos arriba descritos de fabricación de una base de goma se pueden llevar a cabo en presencia de cantidades menores a las típicas de disolvente elastomérico. En dichas realizaciones, el disolvente elastomérico incluye un máximo de aproximadamente 5,0 % de la base de goma. De forma típica, se puede mezclar un disolvente elastomérico con un elastómero y un componente inductor de baja adhesión y/o de la degradabilidad para ablandar el elastómero sin hacer que la base de goma de mascar se vuelva pegajosa.

En otras realizaciones, los métodos arriba descritos de fabricación de una base de goma se llevan a cabo en ausencia de disolvente elastomérico añadido.

La manera en que se mezclan los componentes de la base de goma no es crítica y dicho mezclado se realiza utilizando aparatos estándares conocidos por los expertos en la técnica. En un método típico, al menos un elastómero se mezcla con al menos un coadyuvante del procesado de masticación que, para los fines de la descripción, incluye uno o más componentes precursores hidrófilos que comprenden unidades hidrolizables, y se agita durante un período de aproximadamente 1 a aproximadamente 30 minutos. A continuación, se mezclan los demás ingredientes, tales como el agente modificador de la textura y/o el suavizante, a granel o de forma gradual, mientras se mezcla de nuevo la mezcla de base de goma durante de aproximadamente 1 a aproximadamente 30 minutos.

Los productos se pueden fabricar mediante técnicas convencionales y equipo conocido de los expertos en la materia; dichos procesos por lo general implican fundir la base de goma, incorporar los ingredientes deseados durante el mezclado y conformar el lote en piezas individuales de goma de mascar. Los aparatos útiles de acuerdo con las realizaciones descritas en la presente memoria comprenden sistemas de mezclado y calentamiento conocidos en la técnica de fabricación de goma de mascar y, por tanto, la selección del aparato específico será evidente para los expertos. Para los procesos generales de preparación de goma de mascar que son útiles en algunas realizaciones, véanse las patentes US-4.271.197, concedida a Hopkins y col., US-4.352.822, concedida a Cherukuri y col. y US-4.497.832 concedida a Cherukuri y col.

Por ejemplo, realizaciones de goma de mascar con relleno central pueden incluir una región con relleno central, que puede ser un líquido o polvo, u otro sólido, y una región de goma. Algunas realizaciones pueden también incluir un recubrimiento o cobertura de goma exterior que, de forma típica, dota de carácter crujiente a la pieza al ser masticada inicialmente. El recubrimiento exterior o cobertura puede rodear al menos parcialmente la región de goma. Gomas de mascar con relleno central y métodos para su preparación se describen de forma más completa en la solicitud de patente en trámite del cesionario núm. US 10/925.822, presentada el 24 de agosto de 2004 y en la solicitud de patente en trámite del cesionario núm. de serie 11/210.954, presentada el 24 agosto 2005, ambas tituladas "Liquid-Filled Chewing Gum Composition".

Otras realizaciones de goma de mascar pueden estar en un formato de goma comprimida como, por ejemplo, un comprimido de goma presionado. Dichas realizaciones pueden incluir una base de goma de mascar que sea un producto en forma de partículas, que puede incluir una composición base de goma de mascar compresible y un polvo para formación de comprimidos. Se describen más detalladamente gomas de mascar comprimidas en la solicitud de patente provisional en trámite del cesionario núm. US 60/734.680, presentada el 8 de noviembre de 2005 y titulada "Compressible Gum System".

En algunas realizaciones, la base de goma está también exenta de ceras añadidas.

Las características y ventajas de la presente invención se muestran más detalladamente en los siguientes ejemplos y Figuras, que se proporcionan a título ilustrativo y no han de ser interpretados en modo alguno como limitativos de la invención.

La Figura 1 muestra un diagrama de dispersión de una muestra de control frente a muestras que tienen viscosidades específicas de 3 y 6 (SV 3 y SV 6) para la prueba de invernadero de la expansión de muestras de goma recientes lo largo del tiempo.

5 La Figura 2 muestra un diagrama de dispersión de una muestra de control frente a muestras SV3 y SV6 para una prueba de placa de hormigón.

La Figura 3 muestra un diagrama de dispersión que representa una comparación de muestras de goma recientes evaluadas en una prueba de invernadero y de la prueba de placa de hormigón.

10 La Figura 4 muestra un diagrama de dispersión de una muestra de control frente a muestras que tienen SV 3 y SV 6 para la prueba de invernadero correspondiente muestras de goma recientes.

15 La Figura 5 muestra una comparación de resultados de invernadero, resultados de placa de hormigón y pisada para muestras de goma recientes.

Ejemplos

Componentes de alto peso molecular

20 (Ejemplo que no es según la invención)

25 Se obtuvieron diez lotes de Gantrez AN. Cinco lotes tienen una viscosidad específica regular (SV), los otros cinco tienen una SV intermedia, proporcionando una dispersión de la SV de 2,6 a 7,3. Los lotes "normales" tienen una SV de aproximadamente 3 SV3, mientras que los lotes "intermedios" tienen una SV de aproximadamente 6 SV6. La SV se utiliza como un modo de definir el peso molecular del polímero; un valor SV3 corresponde a un peso molecular de aproximadamente 2 millones de Daltons, mientras que un valor SV6 es aproximadamente el doble de esta cifra.

30 Se prepararon lotes de goma a partir de cada lote de SV y se sometieron a ensayo.

A continuación se evaluaron las muestras de goma en términos de eficacia de degradación. Las muestras se colocaron en un invernadero durante 2 semanas, y sobre una placa de hormigón en un entorno controlado durante 8 semanas. Se valoraron seis repeticiones por lote y por prueba.

35 La degradación de las muestras se evaluó en una escala de 0-6 según el aspecto, denotando un valor de 6 una retirada completa del bolo. Los bolos se evaluaron a intervalos regulares y se evaluó visualmente el nivel de degradación frente a la escala a continuación detallada:

- 40 0 - sin ruptura
1 - hinchazón generando una forma de rosquilla
2 - hinchazón por todo el bolo
3 - expansión máxima y formación de espuma
4 - degradación y aparición de grietas
45 5 - pérdida de superficie de la goma
6 - retirada completa del bolo

Resultados de prueba de invernadero:

50 Los bolos masticados se depositaron sobre una baldosa de suelo. La baldosa se colocó en un túnel de polietileno en un invernadero y se sometió a pulverización regular con agua. Los bolos se evaluaron a intervalos regulares y se evaluó visualmente el nivel de degradación frente a la escala arriba detallada. Las puntuaciones de degradación se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

55

Día	Control		SV 3		SV 6	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
3	0,08	0,20	1,38	0,49	1,90	0,64
5	0,25	0,27	1,55	0,46	2,08	0,60
7	0,25	0,27	1,73	0,47	2,30	0,50
10	0,25	0,27	1,63	0,54	2,55	0,56
12	0,17	0,26	2,17	0,51	2,93	0,18
14	0,17	0,26	2,20	0,43	2,75	0,31

18	0,25	0,27	2,18	0,31	2,90	0,20
Promedio	0,20	0,25	1,84	0,56	2,49	0,59

Los datos de la muestra de control se tomaron desde un promedio de 6 bolos obtenidos de una muestra. La muestra de control no contenía Gantrez.

5 Los datos de la muestra SV3 se tomaron desde un promedio de 5 muestras obtenidas de 6 bolos (siendo la SV del Gantrez de 2,6 a 4,3).

Los datos de muestra SV6 se obtuvieron desde un promedio de 5 muestras obtenidas de 6 bolos (siendo la SV del Gantrez de 5,5 a 7,3).

10 Se puede ver que la muestra de control tenía puntuaciones de degradación muy bajas en comparación con las muestras SV3 y SV6. El nivel de degradación aumentó a lo largo del tiempo para las muestras SV3 y SV6, y se observó que las muestras SV6 – es decir, las que tenían el mayor peso molecular – experimentaron la máxima degradación. La Figura 1 muestra un diagrama de dispersión de estos datos.

15 *Resultados de la prueba de placa de hormigón:*

Esta prueba se llevó a cabo con los bolos sobre una placa de hormigón y en un entorno en el que estarían expuestos a la lluvia. Las puntuaciones de degradación se muestran en la Tabla 2.

20 Tabla 2

Día	Control		SV 3		SV 6	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
7	0,00	0,00	0,25	0,34	0,75	0,72
10	0,00	0,00	0,70	0,57	1,33	0,96
13	0,00	0,00	0,58	0,44	1,33	0,80
17	0,00	0,00	1,13	1,29	1,88	1,34
21	0,00	0,00	1,73	1,41	2,18	1,14
28	0,00	0,00	1,25	1,12	2,70	1,60
34	0,00	0,00	1,65	1,54	3,33	1,04
38	0,00	0,00	1,95	1,28	3,75	0,73
41	0,00	0,00	2,80	1,41	4,03	0,64
44	0,00	0,00	2,25	1,49	4,15	0,73
48	0,00	0,00	2,18	1,46	3,85	0,93
52	0,00	0,00	2,38	1,44	3,90	0,72
56	0,00	0,00	2,38	1,35	3,80	0,66
Promedio	0,00	0,00	1,63	1,43	2,84	1,50

25 Los datos de la muestra de control se tomaron desde un promedio de 4 bolos obtenidos de una muestra.

Los datos de la muestra SV3 se tomaron desde un promedio de 5 muestras obtenidas de 4 bolos (siendo la SV del Gantrez de 2,6 a 4,3).

30 Los datos de muestra SV6 se obtuvieron desde un promedio de 5 muestras obtenidas de 4 bolos (siendo la SV del Gantrez de 5,5 a 7,3).

Se puede ver que la muestra de control se caracterizaba por puntuaciones de degradación de valor cero. Las muestras SV3 se caracterizaban por un menor nivel de degradación que las muestras SV6, pero aún experimentaron una degradación significativamente más sustancial que el control.

35 La Figura 3 muestra una comparación de los datos en el caso de las muestras de goma evaluadas en la prueba de invernadero y en la prueba de placa de hormigón. El tiempo abarcó de 3 a 18 días para la prueba de invernadero y de 7 a 56 días para la prueba de placa de hormigón. En ambos ensayos, las muestras SV6 dieron resultados significativamente mejores que las muestras SV3 en términos de puntuaciones de degradación y, a su vez, las muestras SV3 dieron resultados significativamente mejores que las muestras de control. La Figura 2 muestra un diagrama de dispersión de estos datos.

Resultados de las pruebas de pisada:

Las puntuaciones de degradación se muestran en la Tabla 3.

5 Tabla 3

Día	Control		SV 3		SV 6	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
14	0,00	0,00	0,31	0,51	0,29	0,54
28	0,01	0,07	0,20	0,45	0,51	0,67
42	0,01	0,07	0,28	0,52	0,52	0,66
56	0,01	0,07	0,29	0,55	0,49	0,64
Promedio	0,01	0,06	0,27	0,51	0,45	0,63

Los datos de la muestra de control se tomaron de un promedio de 45 bolos, con 5 bolos retirados del tránsito de pisadas.

- 10 Los datos de la muestra SV3 se tomaron de un promedio de 48 bolos (siendo la SV del Gantrez de 2,6 a 4,3), con 5 bolos retirados del tránsito de pisadas (siendo la SV del Gantrez de ser 2,6 a 4,3).

Los datos de la muestra SV6 se tomaron de un promedio de 41 bolos (siendo la SV del Gantrez de 5,5 a 7,3), con 8 bolos retirados del tránsito de pisadas.

- 15 Se puede ver que las muestras de control se caracterizaban por valores de degradación iguales o próximos a cero. Tanto las muestras SV3 como las SV6 presentaban unos niveles de degradación significativamente mayores que la muestra de control. Vale la pena destacar que las condiciones meteorológicas durante esta prueba de pisada coincidieron con un período seco y caluroso, cayendo solo 5 mm de agua de lluvia durante este tiempo. En condiciones más húmedas, se espera que los niveles de degradación sean mucho mayores y similares a los resultados obtenidos en otras pruebas. La Figura 3 muestra una comparación de la prueba de invernadero, de 7 a 56 días para la prueba de placa de hormigón y la prueba de pisadas. Se ha reajustado la escala de tiempo para superponer los tres tipos de información, de modo que el tiempo abarca de 3 a 18 días para la prueba de invernadero, de 7 a 56 días para la prueba de placa de hormigón y la prueba de pisadas.

- 25 A partir de los datos anteriores se ha demostrado que una SV mayor da una degradación superior en ambas pruebas.

Componentes de tamaño de partículas grande

- 30 Se obtuvieron muestras de Gantrez de diversas SV. Las muestras se suministraron tanto molidas (<30 µm) como sin moler. Se tamizaron muestras no molidas de cuatro viscosidades específicas (2,6, 4,3, 5,5, 7,3) a tamaños de entre 425 y 850 µm.

- 35 Se prepararon lotes de goma Trident® incorporando Gantrez molido y tamizado (8 lotes más control) a 1,5 % (es decir, 1,5 % en peso de Gantrez en 100 g de goma). A continuación se evaluaron las muestras de goma en términos de eficacia de degradación. Las muestras se colocaron en un invernadero durante 2 semanas y en placas de hormigón externas durante 8 semanas. Estas evaluaciones se realizaron para lotes recientes.

- 40 La degradación de las muestras se evaluó en la escala de 0-6 anterior. En un invernadero, 3 es la puntuación máxima normalmente mostrada ya que los bolos no son alterados y no se secan.

Resultados de prueba de invernadero:

- 45 Los bolos masticados se depositaron sobre una baldosa de suelo. La baldosa se colocó en un túnel de polietileno en un invernadero y se sometió a pulverización regular con agua. Los bolos se evaluaron a intervalos regulares y se evaluó visualmente el nivel de degradación frente a la escala arriba detallada. Las puntuaciones de degradación se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4

50

Lote:	Control	SV2,6 molida	SV2,6 tamizada	SV4,3 molida	SV4,3 tamizada	SV5,5 molida	SV5,5 tamizada	SV7,3 molida	SV7,3 tamizada
Bolo 1	0	1	1	2	3	2,5	4	1	2,5
Bolo 2	0	1	1	1	3	1	3,5	1,5	4
Bolo 3	0,5	1	1	1	3	1	3	0,5	2,5
Bolo 4	0,5	1	1	1	3	1	3,5	2,5	(Sin bolo)

Medias:	0	1	1	1,25	3	1,38	3,5	1,38	3
Diferencia significativa (p) a 95 % C.I.	No significativa			p=0,006 significativa		p=0,003 significativa		p=0,020 significativa	

Se utilizaron cuatro réplicas de cada lote. El Gantrez molido tiene un tamaño de partículas $<30\text{ }\mu\text{m}$, mientras que el Gantrez tamizado tiene un tamaño de partículas en diámetro de aproximadamente $425 - 850\text{ }\mu\text{m}$. Para todas las SV $>2,6$, los tamaños de partícula en diámetro mayores dieron una degradación superior en condiciones de invernadero.

Resultados de prueba de placa de hormigón externa:

Los bolos masticados se depositaron sobre una placa de hormigón fuera de un edificio y expuestos a los meteoros. Los bolos se evaluaron a intervalos regulares y se evaluó visualmente el nivel de degradación frente a la escala de degradación arriba detallada. Las puntuaciones de degradación se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5

Lote:	Control	SV2,6 molido	SV2,6 tamizada	SV4,3 molido	SV4,3 tamizada	SV5,5 molido	SV5,5 tamizada	SV7,3 molido	SV7,3 tamizada
Bolo 1	0	0	0	0	1	0	3	0	2,5
Bolo 2	0	0	0	0	1,5	0	1	0	3
Bolo 3	0	0	0	0	3	0,5	2,5	0	3,5
Bolo 4	0	0,5	0	0	3	0	2	0,5	3
Medias:	0	0,13	0	0	2,13	0,13	2,13	0,13	3
Diferencia significativa (p) a 95 % C.I.	p=0,39 significativa			p=0,026 significativa		p=0,016 significativa		p=0,001 significativa	

El Gantrez molido tiene un tamaño de partículas de $<30\text{ }\mu\text{m}$, mientras que el Gantrez tamizado tiene un tamaño de partículas en diámetro de aproximadamente $425-850\text{ }\mu\text{m}$. Durante la prueba se observó una precipitación total de 5 mm. Para todas las SV $>2,6$ los tamaños de partículas en diámetro mayores dieron una degradación superior en la valoración de placa de hormigón, que para la evaluación en invernadero.

Puede verse claramente a partir de los datos de las Tablas 4 y 5 que el Gantrez con los mayores tamaños de partículas en diámetro (los materiales de mayor SV) proporcionaron una degradación significativamente mejorada en las muestras de goma recientes en comparación con las muestras que contenían el Gantrez molido que tenía los tamaños de partículas de $<30\text{ }\mu\text{m}$.

Estos resultados demuestran claramente por tanto que las bases de goma de la invención, con el agente componente precursor hidrófilo que tiene un mayor peso molecular o mayor tamaño de partículas, son capaces de proporcionar la capacidad mejorada de degradación deseada para las gomas de mascar.

Se entenderá por supuesto que no se pretende limitar la presente invención a los ejemplos anteriores que se describen solo a modo de ejemplo.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de base de goma que comprende:

- a) un componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables, en donde el componente precursor hidrófilo es un polímero o sal del mismo; y en donde el polímero se selecciona de un copolímero de metil vinil éter y anhídrido maleico y/o una sal del mismo; copolímeros de poliestireno y anhídrido maleico y/o una sal de los mismos; polisuccinimida y/o una sal de la misma, y combinaciones de los mismos, copolímeros de vinilpirrolidona y de acetato de vinilo y/o una sal de los mismos, y alginatos y/o una sal de los mismos; y
- b) un elastómero;

en donde:

- i) el componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables tiene un peso molecular promedio de al menos aproximadamente 1.500.000 Daltons; y
- ii) el componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables tiene un tamaño de partículas promedio de entre 300 micrómetros y 1 mm.

2. La composición de base de goma según la reivindicación 1, en donde el peso molecular promedio del componente precursor hidrófilo es de aproximadamente 2 millones de Daltons a aproximadamente 30 millones de Daltons.

3. La composición de base de goma según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el peso molecular promedio del componente precursor hidrófilo es de aproximadamente 4 millones de Daltons a aproximadamente 5 millones de Daltons.

4. La composición de base de goma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad hidrolizable se selecciona del grupo que consiste en un enlace éster o un enlace éter.

5. La composición de base de goma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la sal del polímero que comprende unidades hidrolizables se selecciona de una sal de metal alcalino o una sal de metal alcalinotérreo.

6. La composición de base de goma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero se selecciona de un copolímero de metil vinil éter y anhídrido maleico y/o una sal del mismo.

7. La composición de base de goma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el componente precursor hidrófilo que tiene unidades hidrolizables está presente en una cantidad de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 10 % en peso de la base de goma total.

8. La composición de base de goma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elastómero está presente en una cantidad de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 95 % en peso de la composición de base de goma.

9. La composición de base de goma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho elastómero se selecciona del grupo que consiste en poliisobutileno, caucho de butilo, caucho de estireno-butadieno-estireno, y combinaciones de los mismos.

10. La composición de base de goma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además incluye al menos un componente que favorece la hidrólisis en donde el al menos un componente que favorece la hidrólisis es un componente alcalino o un componente de carga, y en donde la composición de base de goma se degrada de forma más rápida en presencia del al menos un componente que favorece la hidrólisis que en ausencia del al menos un componente que favorece la hidrólisis.

11. La composición de base de goma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el componente precursor hidrófilo está al menos parcialmente encapsulado o dispersado dentro de un material de barrera.

12. La composición de base de goma según la reivindicación 11, en donde el material de barrera comprende una sustancia que no tiene un grupo nucleófilo capaz de reaccionar con las unidades hidrolizables del componente precursor hidrófilo.

13. La composición de base de goma según la reivindicación 11 o la reivindicación 12, en donde el material de barrera se selecciona de aceites y grasas, e hidrogenados y emulsiones de los mismos.

14. La composición de base de goma según la reivindicación 11, en donde el material de barrera comprende una sustancia que posee un grupo nucleófilo capaz de reaccionar con las unidades hidrolizables del componente precursor hidrófilo, en donde el material de barrera puede reaccionar con una capa exterior del componente precursor hidrófilo que comprende unidades hidrolizables para formar una capa que comprende un producto de reacción del material de barrera y la capa exterior del componente precursor hidrófilo, entre el material de barrera y el componente precursor hidrófilo.
- 5
15. Una composición de goma de mascar que comprende la composición de base de goma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

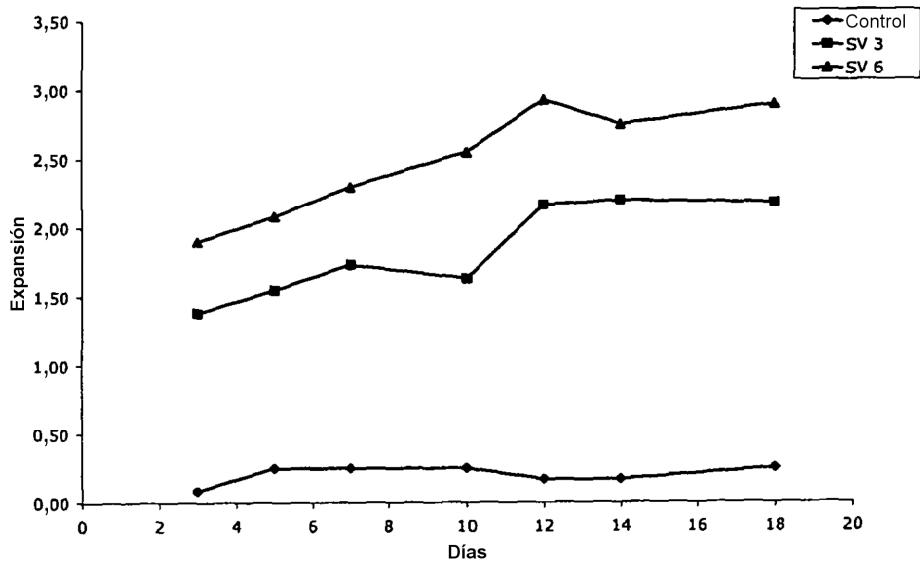


Figura 1

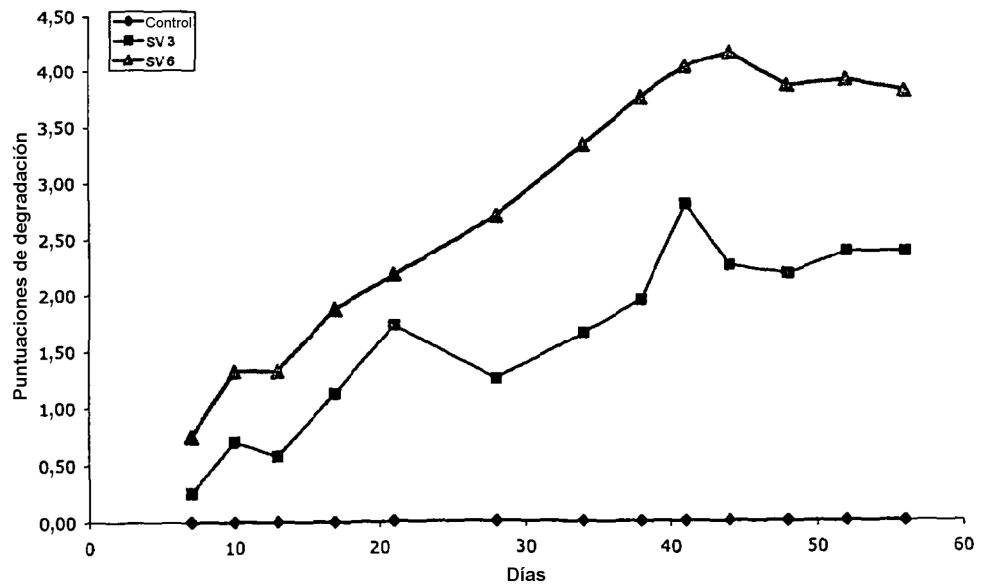


Figura 2

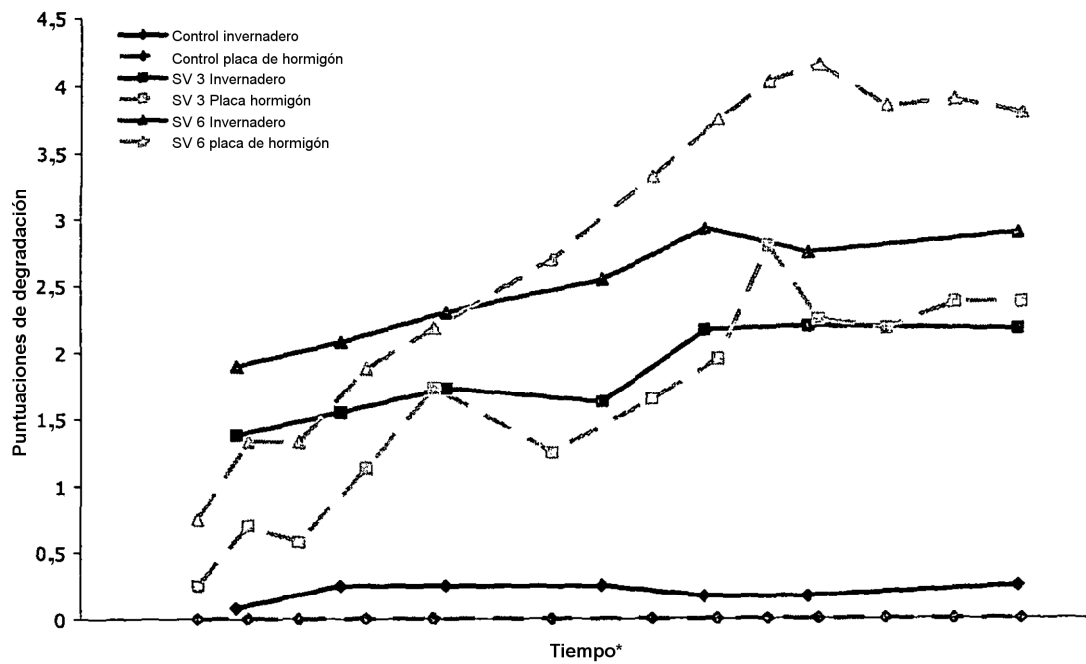


Figura 3

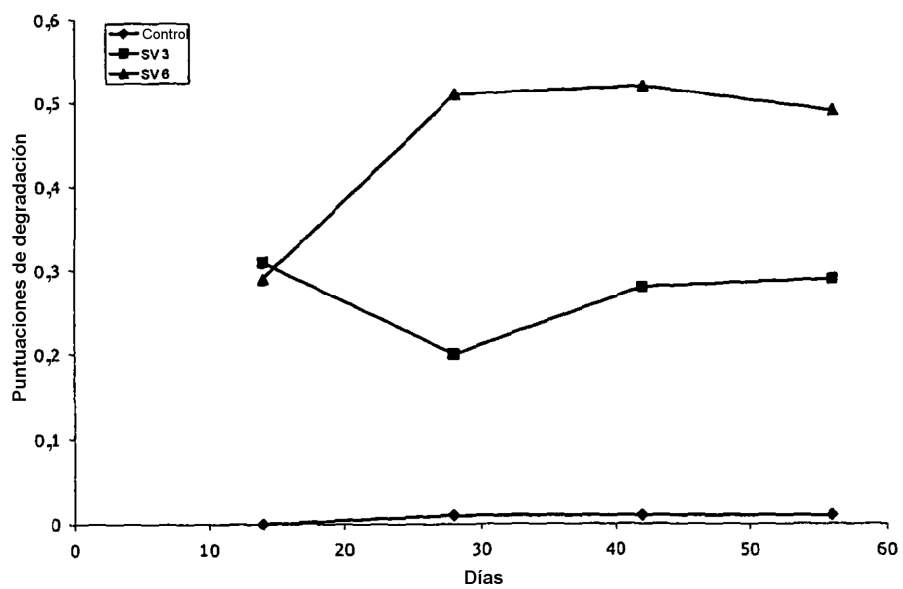


Figura 4

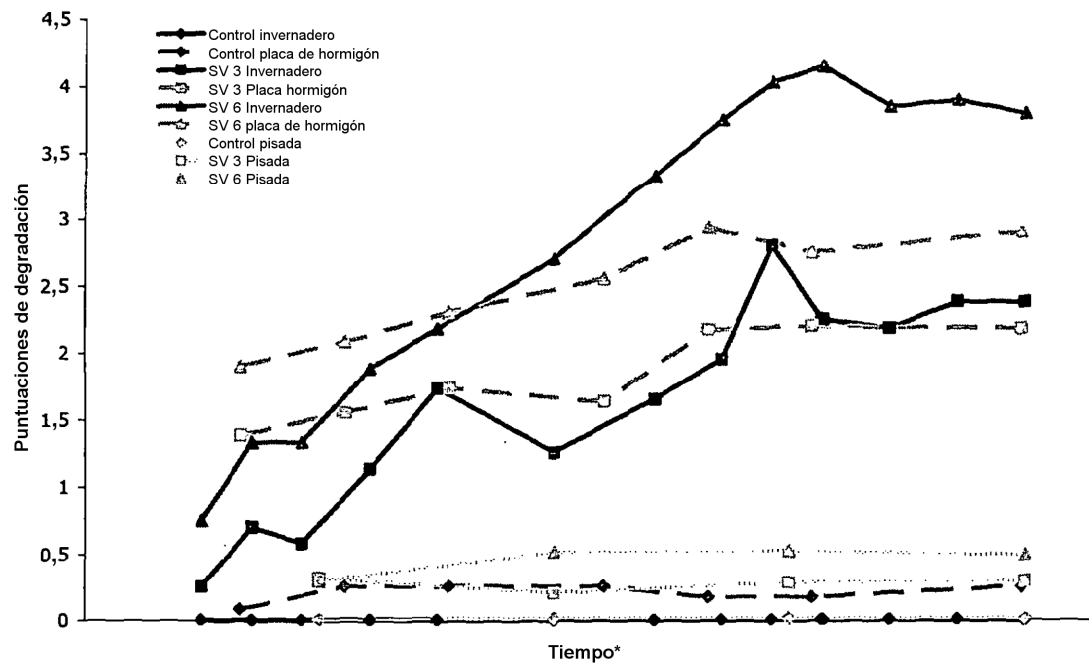


Figura 5