



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 300 838**

51 Int. Cl.:

A23L 1/30 (2006.01)

A61K 36/00 (2006.01)

A23D 7/005 (2006.01)

C07C 62/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04791612 .7**

86 Fecha de presentación : **29.10.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1684597**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.08.2006**

54 Título: **Producto alimenticio que contiene extracto de agujas de pino.**

30 Prioridad: **30.10.2003 EP 03256869**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

73 Titular/es: **Lipid Nutrition B.V.**
Hogeweg 1
1521 AZ Wormerveer, NL

72 Inventor/es: **Yan, Youchun;**
Cain, Frederick William;
Schmid, Ulrike;
Stam, Wiro y
Gerritsen, Jeanet

74 Agente: **Urizar Anasagasti, José Antonio**

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

DESCRIPCIÓN

Producto alimenticio que contiene extracto de agujas de pino.

5 Esta invención se refiere a un producto alimenticio, en particular un producto alimenticio que comprende una emulsión continua de grasa.

10 Las emulsiones continuas de grasa están contenidas en varios productos alimenticios, que incluyen margarinas y alimentos para untar bajos en grasa. Por ejemplo, se describen alimentos para untar bajos en grasa en el documento US 4917915. La fase grasa es responsable por lo menos de parte de las propiedades orales de los productos alimenticios. Se comercializan ciertos alimentos para untar bajos en grasa por sus propiedades favorables a la salud, incluyendo la habilidad para reducir el colesterol.

15 El documento WO 98/28990 revela un método de preparar aliños, ingredientes y elementos de la alimentación usando esteroides y/o estanoles vegetales junto con niveles elevados de uno o varios de magnesio, calcio y potasio. La ingestión de estos alimentos se dice que lleva a una disminución tanto en el nivel de colesterol como en la tensión arterial.

20 Permanece vigente la necesidad de productos alimenticios que comprendan una emulsión continua de grasa con propiedades mejoradas, incluyendo la apariencia de mantequilla y las propiedades orales. Existe también la necesidad de productos alimenticios de este tipo con otros beneficios para la salud y/o propiedades mejoradas para la salud.

25 Las agujas de pino son las hojas de las plantas de la familia Pinaceae, incluyendo el género *Pinus*. Ciertos tipos de agujas de pino están disponibles en cantidad abundante y han sido utilizados para varios propósitos. La utilidad de los extractos de agujas de pino para determinadas bebidas se ha descrito en los documentos JP 08107778 A y JP 07059538. En el documento JP 01218562 A se describen pasteles de arroz que contienen extractos de aguja de pino.

Un proceso para la extracción de taxol a partir de agujas de pino se describe en el documento WO 94/15483.

30 Se sabe que la tensión arterial alta (o hipertensión) está asociada a muchos problemas médicos. La tensión arterial alta aumenta directamente el riesgo de enfermedad coronaria y accidentes cerebro-vasculares. La tensión arterial alta aparece más predominantemente en personas con más de 35 años de edad, pero los factores medioambientales y genéticos y algunas condiciones médicas, como la diabetes melitus, gota o enfermedad del riñón pueden llevar a un aumento del riesgo de tensión arterial alta en personas de todas las edades.

35 El documento US 6.329.000 describe el uso de ciertos extractos de aguja de pino para tratar varias enfermedades incluyendo miocarditis, angina, arritmia, diabetes, demencia senil, sordera súbita e hipertensión. Los extractos de aguja de pino se obtienen mediante una extracción relativamente simple que usa agua y alcohol como solventes.

40 El documento US 5.607.971 describe la extracción de lípidos vaso activos a partir del *Pinus ponderosa* usando metanol, éter dietílico y cloruro de metileno. Los compuestos aislados son alcanodíoles esterificados.

El documento US 5.690.984 describe una bebida hecha a partir de agujas de pino hirviendo las agujas en agua a alta presión en un recipiente junto con una mezcla de otros productos naturales.

45 Las agujas de pino y sus extractos pueden contener ácidos isocuprésicos. Los ácidos isocuprésicos se han descrito como la causa de problemas de toxicidad en la carne del ganado vacuno. En los documentos US 6.329.000, US 5.607.971 y US 5.690.984 se ha encontrado que una cantidad sustancial de ácido isocuprésico permanece en los extractos.

50 El documento US 5.466.453 enseña un método para mejorar el sabor de un extracto de pino. El documento US 6.254.858 se refiere a una composición para el tratamiento del pelo conteniendo, entre otros componentes, jugos de pino. El documento US 187.802 describe una composición desinfectante que contiene azúcar de arce y extractos de agujas de pino y bayas de nebrina. Los inventores creen que los productos contendrán cantidades sustanciales de ácido isocuprésico.

El documento CN-A-1102111 describe la preparación del jugo crudo de aguja de pino.

60 Ahora se ha encontrado que los extractos de agujas de pino son útiles para su incorporación en productos alimenticios que comprenden una emulsión continua de grasa.

Según la invención, se proporciona un producto alimenticio que comprende una emulsión continua de grasa, en donde la emulsión comprende un material que incluye uno o más compuestos orgánicos, siendo dicho material obtenible como un extracto a partir de agujas de pino.

65 El extracto es preferentemente un extracto acuoso. Cuando el extracto es un extracto acuoso, el producto alimenticio comprende una fase acuosa y el material está presente preferentemente en la fase acuosa.

ES 2 300 838 T3

El material comprende preferentemente por lo menos 2 componentes, A y B, en donde A es un compuesto que es obtenible de una mezcla de A y B, como agujas de pino, mediante una elución desde una columna de sílice que usa metanol al 100% como eluyente y B es un compuesto obtenible desde la misma columna de sílice usando mezclas de metanol/agua (5-40% en volumen) en una serie ulterior de eluciones. A se selecciona preferentemente del grupo que consta de fitoesteres, polifenoles, bioflavonoides, taninos, ácidos orgánicos y sus complejos. B se selecciona preferentemente del grupo que consta de aminoácidos, péptidos, proteínas, quercetina, terpenoides, flavonoles glucósidos, biflavonas, proantocianidinas, poliprenoles, lignanos y minerales. El material puede comprender uno o más compuestos A y uno o más compuestos B. Preferentemente, el material comprende A (o total de compuestos de A donde más de un compuesto A está presente) en una cantidad de 5 a 60% en peso, preferentemente de 10 a 50% en peso, más preferiblemente de 15 a 40% en peso, y el material comprende B (o total de compuestos B donde más de un compuesto B está presente) en una cantidad de 1 a 15% en peso, preferentemente de 2 a 12% en peso, la más preferentemente de 3 a 10% en peso, basado en el peso del material.

Por consiguiente, en una realización, el material comprende por lo menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consta de fitoesterol, polifenoles, bioflavonoides, taninos, ácidos orgánicos y sus complejos, y por lo menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consta de aminoácidos, péptidos, proteínas, quercetina, terpenoides, flavonoles glucósidos, biflavonas, proantocianidinas, poliprenoles, lignanos y minerales.

El material contiene preferentemente compuestos de ácido isocuprésico en una cantidad menor que 0,005% en peso, más preferentemente menor que 0,003% en peso, más aún preferentemente menor que 0,002% en peso así como menor que 0,001% en peso. Los términos “compuestos de ácido isocuprésico” y “ácidos isocuprésicos” se usan aquí como sinónimos y se refieren al ácido isocuprésico en sí mismo, y preferentemente se refieren a los ácidos diterpenos encontrados en las agujas de pino y sus extractos, como el ácido imbricatoloico, ácido agático, ácido dihidroagático y ácido tetrahidroagático. Los ácidos isocuprésicos pueden estar en la forma de derivados de estos ácidos, por ejemplo, ácido acetil-imbricatoloico y ácido acetil-isocuprésico. Por consiguiente, preferentemente el material de la invención contiene ácido isocuprésico, ácido imbricatoloico, ácido agático, ácido dihidroagático, ácido tetrahidroagático, ácido acetil-imbricatoloico y ácido acetil-isocuprésico en una cantidad menor que 0,005% en peso, más preferentemente menor que 0,003% en peso, aún más preferente menor que 0,002% en peso, tales como menor que 0,001% en peso. Preferentemente, el material está libre de ácidos isocuprésicos o substancialmente libre de ácidos isocuprésicos (es decir, hasta el punto que la presencia de ácidos isocuprésicos no pueda detectarse por las técnicas convencionales y/o no tiene efecto sobre las propiedades de la composición). El nivel de ácidos isocuprésicos puede determinarse, por ejemplo, por cromatografía de gases en combinación con detección por espectrometría de masas (GCMS, por las siglas del término en inglés *Gas chromatography-mass spectrometry*).

El material es obtenible, y preferentemente se obtiene, de agujas de pino. Las agujas de pino son preferentemente de otras especies de pino diferentes a la *Pinus ponderosa*. Las especies de pino incluyen *Pinus albicaulis*, *Pinus aristata*, *Pinus attenuata*, *Pinus balfouriana*, *Pinus banksiana*, *Pinus bungeana*, *Pinus cembra*, *Pinus cembroides*, *Pinus clausa*, *Pinus contorta*, *Pinus coulteri*, *Pinus densiflora*, *Pinus echinata*, *Pinus edulis*, *Pinus elliotii*, *Pinus engelmannii*, *Pinus flexilis*, *Pinus glabra*, *Pinus heldreichii*, *Pinus jeffreyi*, *Pinus lambertiana*, *Pinus longaeva*, *Pinus massoniana*, *Pinus monophylla*, *Pinus monticola*, *Pinus mugo*, *Pinus muricata*, *Pinus nigra*, *Pinus palustris*, *Pinus parviflora*, *Pinus pungens*, *Pinus quadrifolia*, *Pinus radiata*, *Pinus resinosa*, *Pinus rigida*, *Pinus sabiniana*, *Pinus serotina*, *Pinus strobiformis*, *Pinus strobus*, *Pinus sylvestris*, *Pinus tabulaeformis*, *Pinus taeda*, *Pinus thunbergiana*, *Pinus torreyana*, *Pinus virginiana*, *Pinus yuannensis* y *Pinus washoensis*. Preferentemente, el material es de *Pinus massoniana*, *Pinus tabulaeformis* o *Pinus yuannensis*, más preferentemente, el material es del *Pinus massoniana*. El material comprende preferentemente uno o más compuestos orgánicos, más preferentemente dos o más compuestos orgánicos. Los compuestos orgánicos son compuestos que comprenden átomos de carbono, hidrógeno, y oxígeno y opcionalmente otros átomos como el nitrógeno, fósforo y azufre.

Los materiales de la invención comprenden preferentemente ácido chiquímico y/o ácido quínico. El ácido chiquímico está presente preferentemente en los materiales de la invención en una cantidad por peso del material de por lo menos 10%, preferentemente por lo menos 12%, más preferente por lo menos 15%, como por lo menos 16%, por lo menos 17%, por lo menos 18%, por lo menos 19% o por lo menos 20%. El límite máximo para la cantidad de ácido chiquímico es típicamente no más del 50%, más preferentemente no más del 40%, tal como no más del 30%, o no más del 25%, de nuevo por peso del material. El ácido chiquímico puede estar presente como una sal u otro derivado, como un acetil-éster.

El ácido quínico (típicamente como ácido D-quínico) está preferentemente presente en los materiales de la invención en una cantidad por peso del material de por lo menos 5%, preferentemente por lo menos 6%, más preferentemente por lo menos 7%, como por lo menos 8%, por lo menos 9%, por lo menos 10%, por lo menos 12% o por lo menos 15%. El límite máximo para la cantidad de ácido quínico es típicamente no más de 30%, más preferentemente no más de 27%, como no más de 25%, o no más de 20%, de nuevo por peso del material. El ácido quínico puede estar presente como una sal u otro derivado, como un acetil-éster.

Los materiales preferidos de la invención comprenden ácido chiquímico y ácido quínico en las cantidades especificadas en los dos párrafos anteriores. Un ejemplo de tal material comprende por lo menos 10% en peso de ácido chiquímico y por lo menos 5% en peso de ácido quínico, como 10% a 30% de ácido chiquímico y 5% a 20% de ácido quínico.

ES 2 300 838 T3

Además, los materiales de la invención pueden comprender azúcares de bajo peso molecular, preferentemente azúcares que tienen un peso molecular por debajo de 1000 Daltons. Los azúcares de bajo peso molecular preferidos son unidades monosacáridas e incluyen glucosa, fructosa e inositol. La cantidad de azúcares de bajo peso molecular es preferentemente de 15% a 50% en peso, como de 20% a 40%, ó de 20% a 35% por peso del material.

El material es preferentemente obtenible por un proceso que comprende los pasos siguientes:

tratar las agujas de pino con un solvente seleccionado entre agua, solventes orgánicos y mezclas de ellos (preferentemente agua), preferentemente a una temperatura elevada de 40°C a 110°C, para formar un primer extracto;

eliminar los compuestos de ácido isocuprésico del primer extracto, preferentemente por tratamiento con una resina de intercambio iónico y/o carbón activado (preferentemente mientras que el primer extracto esté en la solución acuosa, más preferentemente a una temperatura elevada); y

opcionalmente, filtrar y concentrar el extracto tratado para obtener el material como un polvo o un concentrado. Preferentemente, antes del paso (a), las agujas de pino son pretratadas con un solvente no polar (por ejemplo, un alcano que tenga de 4 a 10 átomos de carbono, como el hexano), más preferentemente a una temperatura de 40°C a 90°C. Este pretratamiento elimina generalmente por lo menos una parte de los ácidos isocuprésicos.

El producto alimenticio puede consistir, o consiste esencialmente, en la emulsión continua de grasa (por ejemplo, en el caso de ciertas margarinas o alimentos bajos en grasa). Así, la emulsión continua de grasa puede constituir el total del producto alimenticio. Alternativamente, el producto alimenticio puede contener la emulsión continua de grasa junto con uno o más de otros ingredientes comestibles o aditivos.

La emulsión continua de grasa tiene un contenido graso preferentemente de 0,5 a 99,5% en peso, preferentemente de 20 a 85% en peso, más preferentemente de 30 a 80% en peso, basado en el peso del producto alimenticio. El agua está presente preferentemente en el producto alimenticio en una cantidad de 0,5 a 99,5% en peso, más preferentemente de 10% en peso a 50% en peso. El producto alimenticio comprende así preferentemente una fase acuosa y una fase grasa.

El contenido de grasa sólida de la grasa en la emulsión continua de grasa puede determinarse convenientemente midiendo el valor N por resonancia magnética nuclear (RMN) como se describe en Fette, Seifen, Anstrichmittel, 80 (1978), 180-186, el cual indica la cantidad de grasa presente en estado sólido expresado en porcentaje del peso de la grasa. La fase grasa preferentemente muestra un contenido de grasa sólida (medido por RMN en una grasa no estabilizada) a 5°C (=N5) >10, más preferentemente >20, y un contenido de grasa sólida a 35°C (= N35) <20, preferentemente <10, más preferentemente <5. No estabilizada significa que el valor N se mide después de la primera fusión de la grasa por encima de 80°C, después de lo cual la fusión se refresca hasta 0°C y se mantiene a 0°C durante 30 minutos, luego se calienta la grasa a la temperatura medida y se mantiene a esa temperatura durante 30 minutos, después de lo cual se mide el valor N.

Una realización de la invención es un producto alimenticio que comprende grasa y agua y que tiene un contenido de grasa de 0,5 a 99,5% en peso, en donde la fase grasa comprende por lo menos dos componentes (D) y (E), teniendo (D) un N20>20 y teniendo (E) un contenido de residuos de ácidos grasos mono- y di-insaturados de por lo menos 25% en peso. El componente (D) se selecciona preferentemente del grupo que consta de fracciones de palma, aceite de palma interesterificado endurecido y aceite de nueces de palma endurecido y fracciones de éste, mezclas interesterificadas de aceites líquidos y aceites líquidos endurecidos, fracciones interesterificadas de aceite de nueces de palma y aceite de palma, particularmente estearina de nueces de palma y estearina de aceite de palma, y fracciones de ellas, y grasas que contienen por lo menos 20% en peso de los triglicéridos SUS. Preferentemente, (E) tiene un contenido de residuos de ácidos grasos no saturados mono- y di- de 55 a 95% en peso y ejemplos del componente (E) incluyen aceites seleccionados del grupo compuesto de aceite de girasol, aceite de girasol alto oleico, aceite de semilla de colza, aceite de la semilla de colza alto oleico, oleína de aceite de palma, aceite de maíz, aceite de soja y aceite de soja alto oleico. La proporción en peso de (D) a (E) es preferentemente de 10:1 a 1:20, más preferentemente de 1:1 a 1:15, más aún preferentemente de 1:4 a 1:10.

Preferentemente, los productos alimenticios de la invención están esencialmente libres de ácidos grasos *trans* (que son ácidos carboxílicos conteniendo de 12 a 24 átomos de carbono y teniendo un doble enlace carbono-carbono) es decir, contienen los ácidos grasos *trans* en una cantidad menor que 1% en peso, preferentemente menor que 0,5% en peso, más preferentemente menor que 0,1% en peso, como menor que 0,05% o menor que 0,01% en peso.

El producto alimenticio contiene el material preferentemente en una cantidad de 0,01% en peso a 20% en peso (por ejemplo, 0,01% en peso a 1% en peso), más preferentemente de 0,05% en peso a 15% en peso (por ejemplo, 0,05% en peso a 1% en peso), más preferentemente aún de 0,1% en peso a 12% en peso (por ejemplo, 0,1% en peso a 1% en peso), basado en el peso total del producto alimenticio y en el peso del material seco.

El producto alimenticio de la invención tiene preferentemente una o más de las propiedades siguientes comparado con el producto correspondiente que no contiene el material: mayor dureza, textura mejorada, mayor aeración, espar-

ES 2 300 838 T3

cimiento mejorado, propiedades orales mejoradas, mejorada sensación al paladar, impacto mejorado del sabor, mejor color, viscosidad mejorada, facilidad de procesado incrementada y propiedades para la salud mejoradas. Por otra parte, las propiedades son mejores comparadas con las de un producto alimenticio idéntico que no contenga el material. Las propiedades preferidas que se mejoran con la invención son las propiedades orales y/o la apariencia visual, en particular mayor similitud con la mantequilla en lo que se refiere a las propiedades orales y/o la apariencia visual.

La dureza incrementada del producto alimenticio es una ventaja particularmente preferida de la invención. La mayor dureza, por ejemplo, es evidente cuando el producto se extiende sobre un sustrato con un cuchillo.

El material de la invención tiene actividad terapéutica. El término “actividad terapéutica” en este contexto significa utilidad en el tratamiento, inhibición o prevención de enfermedades o trastornos. Las enfermedades y trastornos incluyen, pero no están limitados a, la tensión arterial alta (hipertensión). En un aspecto, la invención proporciona un producto alimenticio de la invención, para su uso en la disminución de la tensión arterial en los mamíferos, particularmente en los humanos.

La invención puede implicar uno o más de los efectos siguientes: disminuir la tensión arterial; disminuir la tensión arterial sistólica y/o diastólica; reducir las palpitaciones del corazón; reducir la actividad del nervio simpático; reducir la posibilidad de enfermedad coronaria; reducir la posibilidad de aneurismas; reducir la posibilidad de derrames cerebrales; mejorar la circulación sanguínea; mejorar el sistema cardiovascular; mejorar la salud de los vasos sanguíneos; reducir la tensión en el tejido del músculo liso; reducir la posibilidad de dolores del pecho; proporcionar parte de un estilo de vida saludable; mejorar la posibilidad de circulación saludable; reducir el efecto del envejecimiento sobre los vasos sanguíneos; reducir la tensión cardíaca; y mejorar el tiempo de recuperación después del ejercicio.

La invención también implica un método de disminuir la tensión arterial (y/o tratar la hipertensión) en un mamífero, que comprende el suministro de una cantidad efectiva de un producto alimenticio de la invención. La invención contempla además el uso de un producto alimenticio de la invención en la fabricación de una composición para tratar y/o prevenir la hipertensión.

Los productos alimenticios preferidos de la invención son margarinas, productos para untar bajos en grasa, de horneado y de cocción. Estos productos pueden empaquetarse y etiquetarse para la venta y se guardan típicamente a baja temperatura (por ejemplo, a menos de 15°C). El empaquetamiento preferido incluye recipientes con tapa, preferentemente de material plástico y de un tamaño suficiente para mantener de 25 g a 1 Kg del producto alimenticio.

Las margarinas y alimentos untables pueden fabricarse usando las técnicas convencionales para la preparación de margarinas y comidas bajas o muy bajas en grasa (menos de 40% de grasa en peso) (como se describe por ejemplo en el documento EP 089082, cuyos contenidos están incorporados aquí por referencia).

Un producto untable tiene preferentemente una fase continua de grasa para darle adecuada facilidad de esparcimiento y prevenir el deterioro microbiológico. No debe liberar humedad cuando está extendiéndose. Además, un producto untable debe poder untarse preferentemente a la temperatura del refrigerador (5°C), permanecer estable a temperatura ambiente (20°C), pero desestabilizarse y dejar su sabor en la boca.

La margarina o producto untable es una dispersión que tiene una fase continua plastificada de grasa y una fase acuosa dispersa. Como es práctica común para productos de este tipo, el término “fase continua de grasa” significa incluir el aceite presente en estado líquido así como las partículas de grasa sólidas contenidas en el aceite líquido que han estado en fase separada del aceite líquido y formar una fase continua por cristalización de la grasa mediante el tratamiento de plastificación. Sin embargo, la “fase continua de grasa” no incluye cualquier grasa contenida en la fase acuosa dispersa, como ocurre por ejemplo, en un producto que tiene llamada la estructura de aceite-en-agua-en-aceite.

La fase acuosa puede comprender, aparte del agua, un agente de gelificación y, opcionalmente, un espesante y/o uno o más de otros ingredientes que se incorporan normalmente en margarinas y comidas untables, por ejemplo agentes saborizantes, agentes colorantes, emulsionantes, sal, conservante y ácido.

De forma semejante, la composición de la fase grasa puede contener aditivos. Por ejemplo, la composición de la fase grasa puede comprender una mezcla de triglicéridos complementada con uno o más emulsionantes y/o agentes colorantes.

La composición de la fase acuosa puede incluir un poco de grasa, pero preferentemente el contenido de grasa de la composición de la fase acuosa no es más del aproximadamente 10% en peso. Particularmente se prefiere que la composición de la fase acuosa no comprenda esencialmente grasa.

A lo largo de la presente solicitud los términos aceite y grasa se usan de forma intercambiable. Se utilizan para incluir triglicéridos como aceite de soja, aceite de girasol, aceite de palma, aceite de pescado, aceite de semilla de colza, aceite de coco, productos químicamente y/o físicamente modificados como mezclas de triglicéridos hidrogenados, fraccionados y/o interesterificados y mezclas de dos o más de ellos, así como sustancias comestibles que son físicamente similares a los triglicéridos como las ceras, por ejemplo el aceite de jojoba, y el ácido graso de poliésteres mono- o disacáridos, y que pueden usarse como sustitutos para o en mezcla con los triglicéridos. Preferentemente, la grasa contenida en las actuales comidas untables consiste esencialmente en triglicéridos.

ES 2 300 838 T3

La fase acuosa y/o la fase grasa pueden incluir emulsionantes apropiados. La cantidad y tipo de emulsionante incluido no son críticos. Se prefiere incorporar emulsionantes del tipo y cantidad que normalmente se usan en las comidas untables. Por ejemplo, se pueden emplear satisfactoriamente mezclas de mono- y di-glicéridos derivados del aceite de girasol natural, parcialmente hidrogenado o totalmente endurecido, usando una cantidad de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 0,5% en peso, calculada sobre el peso total de la fase acuosa y la fase grasa. Alternativamente, pueden usarse otros emulsionantes compatibles con aceite. También pueden ser adecuadas como emulsionante las mezclas de tales emulsionantes con mono- y/o di-glicéridos.

Típicamente, el tamaño medio de la gota de la fase acuosa dispersa es tal que puede lograrse dejar un sabor satisfactorio en la boca, mientras el producto puede tener una estabilidad microbiológica adecuada. Los tamaños de gota pueden estar entre aproximadamente 3 μm y aproximadamente 60 μm , pero puede ser mayor o menor que éstos. El tamaño medio de gota, como a la que nos referimos aquí, es el volumen pesado medio de la distribución del tamaño de gota. Puede determinarse con RMN siguiendo el procedimiento descrito en J. Colloid and Interface Science (1972), 10, 206 y (1983), 93, 521.

El tamaño medio de gota de las actuales comidas untables puede variarse fácilmente, ajustando las condiciones durante la preparación.

Las actuales comidas untables pueden usarse satisfactoriamente por ejemplo sobre el pan como sustitutos de la mantequilla. Sin embargo, también pueden ser convenientes para su uso como comida completa por sí mismas, por ejemplo cuando contienen queso o verdura o sabores o pedazos de fruta.

Los ejemplos siguientes ilustran la invención. En los ejemplos y a lo largo de esta especificación, todos los porcentajes, las partes y proporciones están en peso a menos que se indique lo contrario.

Ejemplos

En los ejemplos se hace referencia a la Figura 1.

La Figura 1 muestra la reducción de la aorta de la rata causada por el fenilefrina en función de la dosis y la inhibición de este efecto por un extracto de aguja de pino de la invención.

Ejemplo 1

Extracción de la aguja de pino

100 g de agujas de pino del *Pinus massoniana* (contenido de ácidos isocuprésicos (ICA) 0,33% en peso) se limpiaron con agua, se cortaron en pedazos pequeños (3~4 centímetros) y se colocaron en un frasco.

Se agregaron al frasco 500 g de hexano y se calentaron bajo agitación a reflujo (~60°C) durante aproximadamente de 3 a 5 h. La solución de agujas de pino resultante se filtró a través de un embudo Büchner y se sustrajo el hexano usando un evaporador rotatorio. El extracto crudo contiene 8% en peso de compuestos de la familia del ácido isocuprésico. Este extracto no se usó para otros experimentos.

El residuo que quedó después del tratamiento con hexano se transfirió a un frasco y se agregaron 500 ml de agua desmineralizada. La mezcla se agitó a 100°C por aproximadamente 3-5 h. Luego el extracto se filtró a través de un embudo Büchner y se concentró hasta 150 ml. A este extracto se le adicionaron 12,5 g de resina (Dowex Marathon A, Polysep Industrial Consultants); la temperatura se mantuvo a 50°C durante 3 h. Después de la filtración a través de un embudo Büchner para eliminar la resina, se secó la solución en un evaporador rotatorio para producir el polvo de aguja de pino (contenido de ICA 0,003% en peso).

Ejemplo 2

Se obtuvieron las aortas torácicas de las ratas con hipertensión espontánea (SHR). La aorta torácica se cortó en anillos de 4 a 6 mm de longitud y cada anillo se conectó a un transductor de tensión en un baño del órgano termostáticamente controlado y oxigenado que contenía el buffer de Krebs-Henselheit modificado. Se grabaron continuamente las contracciones de los anillos de la aorta bajo condiciones isotónicas. Después de equilibrar los tejidos, se aplicó una sola dosis de 1 μM de fenilefrina para sensibilizar el tejido, seguida por deslave. Mas adelante, se generaron dos curvas respuesta de dosis acumulativas de fenilefrina. La curva respuesta de la primera dosis se obtuvo en ausencia de un extracto y sirvió como curva de control. Después del lavado completo (7 veces) los tejidos se incubaron con el extracto de aguja de pino durante 1 hora. Siguiendo este período de incubación, se obtuvo una curva respuesta de la segunda dosis en la presencia de una forma concentrada del extracto. Los datos se analizaron tomando la respuesta máxima de la curva de referencia como control.

La Figura 1 muestra que la fenilefrina causa una contracción de la aorta de la rata en función de la dosis (la curva superior en la figura). Después de la incubación con el extracto de aguja de pino del Ejemplo 1, la contracción de la aorta de la rata por la fenilefrina está claramente inhibida (la curva más baja en la Figura).

ES 2 300 838 T3

Ejemplo 3

El siguiente es un ejemplo de un alimento untable según la invención. El alimento untable puede prepararse según el procedimiento descrito en el Ejemplo 14 del documento WO 97/18320.

Fase grasa:

Mezcla grasa *	40	%
----------------	----	---

Hymono 7804 (emulsionante)	0,3	%
----------------------------	-----	---

Color (2% β -caroteno)	0,02	%
------------------------------	------	---

Total	40,32	%
-------	-------	---

*87:13 en peso del aceite de girasol y materia prima dura

Fase acuosa (a pH 5.1):

Agua	55.94	%
------	-------	---

Extracto de aguja de pino		
---------------------------	--	--

(base seca)	0,5	%
-------------	-----	---

Polvo de leche descremada	1,5	%
---------------------------	-----	---

Gelatina (flor 270)	1,5	%
---------------------	-----	---

Sorbato de potasio	0,15	%
--------------------	------	---

Polvo de Ácido Cítrico	0,07	%
------------------------	------	---

Total	59,66	%
-------	-------	---

Ejemplo 4

Preparación de extractos

Se produjeron dos extractos de aguja de pino. El primer extracto (Extracto 1) es un ejemplo comparativo que contiene ácidos isocuprésicos. El segundo ejemplo (Extracto 2) es una forma purificada del primer extracto y es un ejemplo de un material según la invención.

El Extracto 1 se obtuvo como sigue:

- 100 g de agujas de pino del *Pinus massoniana* se limpiaron, se cortaron en pedazos pequeños (de aproximadamente 3 a 4 centímetros) y se colocaron en un frasco
- Se agregó 1 litro de agua
- Se calentó la mezcla y se mantuvo a la temperatura de reflujo (aproximadamente 100°C) durante 5 h.
- El residuo de aguja de pino se eliminó de la mezcla
- El extracto de aguja de pino (Extracto 1) se obtuvo mediante la eliminación del agua empleando un evaporador rotativo.

El Extracto 2 se obtuvo mediante el tratamiento adicional del Extracto 1 como sigue:

- Se mezclaron 200 g del extracto de aguja de pino obtenido arriba como Extracto 1 (conteniendo ~5-10% agua) con 1,2 l de agua desmineralizada. Se dejó que permanecieran en un baño de agua a 70°C durante hora y media para disolverse.
- La mezcla se transportó a un vaso de reacción y se agitó durante 15 minutos a 70°C.

ES 2 300 838 T3

- Se adicionaron 40 g de resina (Dowex 50 W) y la agitación fue continua durante tres horas a 50°C, luego se filtró la mezcla. Después de la filtración, se repitió este paso (es decir, adición de resina, agitación y filtración).

- Se adicionaron 0,8 g de carbón activado Norit SA4.
- La mezcla resultante se agitó durante 1 hora manteniendo la temperatura a 85°C.
- La mezcla resultante se filtró 3 veces a través de un filtro Büchner (54; Ø185 mm).
- Se evaporó el agua del filtrado usando un evaporador rotativo para obtener el Extracto 2.

El procedimiento general por el método analítico para determinar el ácido isocuprésico (ICA) es como sigue:

- Se extrae la muestra con 50 ml de cloruro de metileno durante aproximadamente tres horas por medio de un método basado en la extracción Soxhlet. Después de la extracción, el cloruro de metileno se elimina mediante la vía de evaporación rotativa. Después de este paso, se adiciona el ácido heptadecanoico como un estándar interno. Este componente se usa para poder cuantificar en el final. Las muestras se disuelven entonces en un poco de cloruro de metileno y se colocan en una columna de SPE conteniendo 500 mg de absorbente de aminopropil, el cual ha sido acondicionado de antemano con los solventes apropiados. Después de que la muestra se ha colocado en la columna de SPE los posibles componentes “neutros” presentes se elucionan con un solvente conteniendo 9:1 en volumen éter diéter:metanol. Después de este paso de limpieza, se elucionan los ácidos con el mismo solvente pero conteniendo un 1% adicional de ácido acético. Después de la eliminación del solvente en un bloque calorífico, la muestra se obtiene por medio de 2 M diazometano en éter (haciendo ésteres del metilo de los grupos del ácido carboxílico) y usando MSTFA (N-metil-N-trimetil-sililtrifluoro-acetamida) para cualquiera de los grupos hidroxilo libre abandonados. Este paso de derivación se hace secuencialmente. Después de la derivación la muestra se diluye propiamente usando iso octano y se inyecta 1 µl en el GC-MS. El GC-MS usa una columna 30 m CP-Sil 5 (DB-1) con un diámetro interno de 0,25 mm para separar los componentes. Se usa un programa de temperatura: 100°C, con un salto mantenido 1 minuto hasta 200 C a 40°C/min, después de lo cual la temperatura se incrementa de igual forma hasta 250°C a 2°C/min. El flujo de gas portador de helio se mantiene constante a 1,0 ml/min (= +/- 68 kPa de presión medida a 100°C). Se usa la inyección de Split y la temperatura del inyector se mantiene constante a 250°C. La línea de transferencia MS también se mantiene constante en 250°C. El detector de MS se puso en el modo EI con una energía de ionización de 70 eV. El rango de masa acumulado fue de 50 a 550 Da que usan un voltaje multiplicador del electrón de 1250 V.

Efectos de los extractos de aguja de pino en la disminución de la tensión arterial

Se hace referencia en este ejemplo a la Tabla 1.

La Tabla 1 muestra el efecto del extracto de aguja de pino en

- la concentración efectiva mediana (EC₅₀) de fenilefrina y la diferencia entre DRC1 y DRC2
- el efecto máximo (E_{max}) relativo a la fenilefrina; más bajo el valor más efectivo el extracto.

- Se usaron los anillos de la aorta aislados de ratas con hipertensión espontánea (ratas SHR) como un modelo para probar los efectos del vaso activo. Se obtuvieron las aortas torácicas de las ratas SHR. La aorta torácica fue cortada en anillos de 4 a 6 mm de longitud y cada anillo se conectó entonces a un transductor de tensión en un baño controlado termostáticamente y del órgano carbogenado conteniendo buffer de Krebs-Henseleit modificado. Las contracciones de los anillos de la aorta se grabaron continuamente bajo condiciones isotónicas. Después de equilibrar los tejidos, se aplicó una sola dosis de 1 µM de fenilefrina para sensibilizar el tejido, seguido por deslave. La fenilefrina es un competidor adrenérgico α, y se usa en este experimento para inducir contracción de los anillos de la aorta. Más adelante, se generaron dos curvas respuesta de dosis acumulativa (DRC1 y DRC2) de fenilefrina. DRC se obtuvo en ausencia de un extracto y sirvió como una curva de control, mientras DRC2 se obtuvo después de la incubación con 50 µg/ml del extracto de aguja de pino. Después del lavado completo los tejidos se incubaron con el extracto de aguja de pino durante 5 minutos. Siguiendo este período de incubación, se obtuvo una curva respuesta de la segunda dosis en la presencia de una forma concentrada del extracto. Los datos se analizaron tomando

- la concentración efectiva mediana (EC₅₀)
- el efecto máximo (E_{max}) relativo a la fenilefrina.

Se probaron los siguientes extractos:

1. *Pinus Massoniana* antes del tratamiento con resina de intercambio iónico/Norit (Extracto 1)
2. *Pinus Massoniana* después del tratamiento con resina de intercambio iónico/Norit (Extracto 2)
3. Ejemplo comparativo: Extracto según US-B1-6.329.000 (Ji Ling)

ES 2 300 838 T3

4. Ejemplo comparativo: Extracto según US 5.690.984 (Lim Jung Geun)
5. Ejemplo comparativo: Extracto de éter según US 5.607.971 (Al-Mahmoud Mohsen)
6. Ejemplo comparativo: Extracto de cloruro de metileno según US 5.607.971 (Al-Mahmoud Mohsen)
7. Ejemplo comparativo: Extracto de metanol según US 5.607.971 (Al-Mahmoud Mohsen).

TABLA 1

Extractos	control logEC ₅₀	extracto logEC ₅₀	Diferencia logEC ₅₀	E _{max}	Familia de ICA ¹ (%)	Ácido D-quinico (%)	Ácido chiquímico (%)	Azúcares LMW ²
1	-7,35	-6,31	-1,04	54	0,30	9,8	19,8	26,0
2	-6,81	-6,08	-0,73	79	0,00	15,3	21,0	27,0
3	-7,25	-6,49	-0,76	53	0,02	4,0	17,0	23,0
4	-7,21	-6,88	-0,34	88				
5	-7,17	-6,43	-0,74	74	15,33	0,3	0,6	0,8
6	-7,36	-6,16	-1,20	76	13,68	0,2	0,0	0,4
7	-7,24	-6,47	-0,77	90	1,93	1,0	2,3	12,5

¹ La familia de ICA consiste en ácido dihidroagático, ácido imbricatoloico, ácido isocuprésico, ácido agático, ácido acetilimbricatoloico y ácido acetilisocuprésico.

² Azúcares de bajo peso molecular son unidades monosacáridas e incluyen glucosa, fructosa y estructuras del inositol.

Después de la incubación con el Extracto 1, la contracción de la aorta de la rata por la fenilefrina se inhibe claramente (E_{max} 54). Después de la eliminación de los ácidos isocuprésicos, mediante el tratamiento de Norit y el intercambio iónico (E_{max} 79), el Extracto 2 muestra todavía actividad similar a los extractos 5, 6, y 7, los cuales son altos en ácidos isocuprésicos.

Ejemplo 5

Preparación de margarina

Se produjeron dos margarinas bajo las mismas condiciones del proceso.

(Tabla pasa a página siguiente)

ES 2 300 838 T3

Formulación

Ingredientes	Referencia (%)	Con extracto de aguja de pino (%)
Fase grasa		
Aceite de soja	62	62
Aceite de soja 36-38	9	9
Aceite de soja 45	6	6
Aceite de palma	4	4
Dinodan OT	0,6	0,6
β -caroteno	0,02	0,02
Sabor tipo 2934	0,02	0,02
Subtotal	81,64	81,64
Fase acuosa		
Extracto de aguja de pino	0	0,5
Sorbato de potasio	0,15	0,15
Ácido cítrico	0,07	0,07
Polvo de leche descremada	0,25	0,25
Sabor tipo 2935	0,02	0,02
Sal	0,3	0,3
Agua	17,57	17,07
Subtotal	18,36	18,36

Condiciones del proceso

La línea del proceso se fijó en una configuración AAC. En esta configuración la unidad A es un intercambiador de calor de superficie raspada y la unidad C es un molino de pasador (amasador). El volumen de la unidad C se redujo a 1/3 y el número de pasadores en el eje del amasador se redujo de 17 a 5. Se registraron las temperaturas de entrada y salida del producto, y del medio de enfriamiento.

Preparación de la fase acuosa

Para la preparación y pasteurización de la fase acuosa se empleó el dispositivo de mezcla, dispersión y homogeneización. Este dispositivo tenía un vaso de 25 litros controlado térmicamente con un agitador de ancla de raspado. Durante la disolución/dispersión de los materiales secos de la fase acuosa en el agua, la mezcla se distribuye de forma continua y la temperatura de la fase acuosa se monitorea en línea en la zona de mezcla del molino coloidal. La mezcla se pasteurizó a 70°C durante 10 minutos. Después la fase acuosa se refrescó hasta aproximadamente 55°C sin mezclar.

Preparación de la fase grasa

Durante la agitación, todos los ingredientes de la fase grasa se fundieron bajo atmósfera de nitrógeno, y se calentaron hasta cerca de 80°C. Después, la fase grasa se refrescó bajo agitación continua hasta 55°C.

Emulsificación

La fase acuosa se agregó lentamente a la fase grasa bajo agitación intensa y se emulsionó a una emulsión agua-en-aceite. Durante la emulsificación la emulsión se templó a 55°C durante por lo menos 30 minutos.

Proceso

Se empleó un lote de 30 kg. La mezcla se agitó durante 15 minutos antes de ser bombeada. Después del bombeo, se permitió correr la línea durante 15 minutos antes de cualquier recogida de producto. Durante el proceso, el flujo

ES 2 300 838 T3

de masa se fijó en aproximadamente 50 Kg/h. Se midió la temperatura en los puntos de medición indicados. Cuando se alcanzó una situación estable, se llenaron 15 tinas con aproximadamente 125 g de margarina. Se grabaron los siguientes parámetros del proceso (temperaturas en °C):

	A ₁ entrada	A ₁ salida	C ₁ entrada	C ₁ salida	A ₂ entrada	A ₂ salida	Frío A ₁	Frío A ₂
Referencia	42,7	10,4	7,7	11,3	14,7	14,5	-5,0	-0,5
Con extracto de aguja de pino	43,4	10,5	7,7	11,4	14,6	14,3	-5,0	-0,6

Todas las tinas se colocaron durante la noche a 1~3°C y se evaluaron mediante un pequeño tablero técnico. Los productos de margarina se evaluaron visualmente en color, liberación de agua, brillo de la estructura externa, adhesión a la cuchilla y untabilidad. Seguidamente, los productos se evaluaron en propiedades como sabor, sensación al paladar y agarre. Además se midieron la evaluación sensorial, dureza e impedancia como una indicación de la consistencia de la margarina de la tabla.

Se dan los resultados de la evaluación del producto en la tabla debajo. Los alimentos untables que contienen el extracto de aguja de pino tenían un valor c de la dureza más alto que los alimentos normales untables. Todas las muestras se extendieron fácilmente sin ninguna pérdida de agua aparente. Los alimentos untables de la invención tuvieron, además de mayor dureza, buen esparcimiento, buena estructura, buen agarre y buena adherencia al cuchillo.

Referencias citadas en la descripción

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- US 4917915 A
- US 5690984 A
- WO 9828990 A
- US 5466453 A
- JP 08107778 A
- US 6254858 B
- JP 07059538 B
- US 187802 A
- JP 01218562 A
- CN 1102111 A
- WO 9415483 A
- EP 089082 A
- US 6329000 B
- WO 9718320 A
- US 5607971 A
- US 6329000 B1, Ji Ling.

Literatura no asociada con patentes citada en la descripción

- FETTE; SEIFEN. *Anstrichmittel*, 1978, vol. 80, 180-186
- J. Colloid and Interface Science, 1972, vol. 10, 206
- J. COLLOID AND INTERFACE SCIENCE, 1983, vol. 93, 521.

REIVINDICACIONES

1. Producto alimenticio que comprende una emulsión continua de grasa, en donde la emulsión incluye un material que contiene uno o más compuestos orgánicos, siendo dicho material obtenible como un extracto de las agujas de pino, en donde el material contiene compuestos de la familia del ácido isocuprésico en una cantidad inferior al 0,01% en peso, preferentemente inferior al 0,005% en peso, más preferentemente inferior al 0,003% en peso.
2. Producto alimenticio como se reivindica en la Reivindicación 1, en donde el extracto es un extracto acuoso.
3. Producto alimenticio según la Reivindicación 1 ó la Reivindicación 2, en donde el material comprende por lo menos 2 componentes A y B, en donde A se selecciona entre el grupo consistente en fitoesteres, polifenoles, bioflavonoides, taninos, ácidos orgánicos y sus complejos y minerales, y B se selecciona entre el grupo consistente en aminoácidos, péptidos, proteínas, quercetina, terpenoides, flavonoles glucósidos, biflavonas, proantocianidinas, poliprenoles, lignanos y minerales.
4. Producto alimenticio según la Reivindicación 1 ó la Reivindicación 2 que comprende por lo menos un compuesto A seleccionado entre el grupo consistente en fitoesteres, polifenoles, bioflavonoides, taninos, ácidos orgánicos y sus complejos y minerales, y por lo menos un compuesto B seleccionado entre el grupo que consta de aminoácidos, péptidos, proteínas, quercetina, terpenoides, flavonoles glucósidos, biflavonas, proantocianidinas, poliprenoles, lignanos y minerales.
5. Producto alimenticio según la Reivindicación 3 ó la Reivindicación 4, en donde A está presente en el material en una cantidad del 5 al 60% en peso, preferentemente del 10 al 50% en peso, más preferentemente del 15 al 40% en peso, y B está presente en el material en una cantidad del 1 al 15%, preferentemente del 2 al 12% en peso, más preferentemente del 3 al 10% en peso, basándose todos los porcentajes en el peso total del material.
6. Producto alimenticio como se reivindica en una cualquiera de las Reivindicaciones de 1 a 5, en donde la emulsión continua de grasa tiene un contenido de grasa de 0,5 a 99,5% en peso, preferentemente de 20 a 85% en peso, más preferentemente de 30 a 80% en peso.
7. Producto alimenticio según una cualquiera de las Reivindicaciones de 1 a 6, el cual es margarina, comidas untables bajas en grasa, para hornear o para cocer.
8. Producto alimenticio según una cualquiera de las Reivindicaciones de 1 a 7, en donde la fase grasa exhibe un contenido de grasa sólida (medido por RMN en una grasa no estabilizada) a 5°C (= N5) > 10, preferentemente > 20, y un contenido de grasa sólida a 35°C (=N35) < 20, preferentemente <10; más preferentemente <5.
9. Producto alimenticio según una cualquiera de las Reivindicaciones de 1 a 8, que comprende grasa y agua y tiene un contenido de grasa del 0,5 al 99,5% en peso, en donde la fase grasa comprende por lo menos dos componentes (D) y (E), teniendo (D) todo el N20>20 y teniendo (E) un contenido de residuos de ácidos grasos mono- y di-insaturados de al menos un 25% en peso.
10. Producto alimenticio según la Reivindicación 9, en donde el componente (D) se selecciona entre el grupo consistente en fracciones de palma, aceite de palma interesterificado endurecido y aceite de nueces de palma endurecido y fracciones de los mismos, mezclas interesterificadas de aceites líquidos y aceites líquidos endurecidos, fracciones interesterificadas de aceite de nueces de palma y aceite de palma, particularmente estearina de nueces de palma y estearina de aceite de palma, y fracciones de los mismos, y grasas que contienen por lo menos 20% en peso de triglicéridos SUS.
11. Producto alimenticio según la Reivindicación 9 ó la Reivindicación 10, en donde (E) tiene un contenido de residuos de ácidos grasos mono- y di-insaturados del 55 al 95% en peso.
12. Producto alimenticio según una cualquiera de las Reivindicaciones de 9 a 11, en donde el componente (E) se selecciona entre el grupo consistente en aceite de girasol, aceite de girasol alto oleico, aceite de semilla de colza, aceite de semilla de colza alto oleico, oleína de aceite de palma, aceite de maíz, aceite de soja y aceite de soja alto oleico.
13. Producto alimenticio según una cualquiera de las Reivindicaciones de 1 a 12 que está esencialmente libre de ácidos grasos trans.
14. Producto alimenticio como se reivindica en una cualquiera de las Reivindicaciones de 1 a 13, en donde el material está presente en el producto en una cantidad de 0,05% en peso al 10% en peso, basada en el peso total del producto.
15. Producto alimenticio como se reivindica en una cualquiera de las Reivindicaciones de 1 a 14, para uso en la disminución de la tensión arterial en los mamíferos, particularmente, en los humanos.

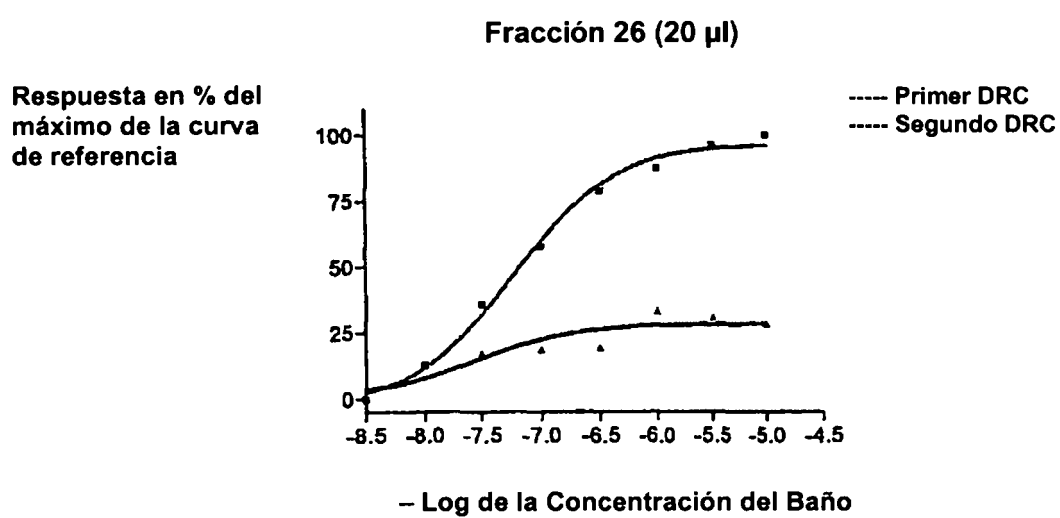
ES 2 300 838 T3

16. Producto alimenticio según una cualquiera de las Reivindicaciones de 1 a 14, que tiene una o más de las propiedades siguientes en comparación con un producto correspondiente que no contiene el material: mayor dureza, textura mejorada, mayor aeración, untabilidad mejorada, propiedades orales mejoradas, mejorada sensación al paladar, mejorado impacto del sabor, mejor color, viscosidad mejorada, incrementada facilidad de procesado y propiedades sanitarias mejoradas.

17. El producto alimenticio según una cualquiera de las Reivindicaciones precedentes en donde el material comprende ácido chiquímico y/o ácido quínico.

18. Producto alimenticio según una cualquiera de las Reivindicaciones precedentes en donde el material comprende el ácido chiquímico en una cantidad del 10% al 50% en peso de la composición.

19. Producto alimenticio según una cualquiera de las Reivindicaciones precedentes en donde el material comprende el ácido quínico en una cantidad del 5% a 30% en peso de la composición.



	Primer DRC	Segundo DR
FONDO	-2,550	0,7572
TOPE	96,67	28,58
LOG EC 50	-7,225	-7,539
EC 50	5,9620e-008	2,8910e-008

Figura 1