

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 363**

51 Int. Cl.:

A23D 9/00 (2006.01)

C11C 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05788983 .4**

96 Fecha de presentación: **07.10.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1804589**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.07.2007**

54 Título: **COMPOSICIONES DE GRASA.**

30 Prioridad:
08.10.2004 DK 200401549

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2012

73 Titular/es:
**AARHUSKARLSHAMN DENMARK A/S
M.P. BRUUNS GADE 27
8000 ARHUS C, DK**

72 Inventor/es:
**BACH, Mogens y
JUUL, Bjarne**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 374 363 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

Composiciones de grasa.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a composiciones de grasas con bajo contenido en láurico y bajas en trans que tienen una velocidad de solidificación rápida y que se solidifican en una forma estable.

Los restos de ácido graso predominantes de los triacilgliceroles (TAG) en las composiciones de grasa son: ácido palmítico, esteárico, araquídico, oleico, linoleico y linolénico. Además, puede haber presente una cantidad minoritaria de restos ácido graso insaturado trans de C18.

Las composiciones de grasa son útiles en aplicaciones alimentarias y no alimentarias.

10 **Antecedentes de la invención**

Las fracciones de alto punto de ebullición de aceites láuricos, por ejemplo aceite de palma, se conocen como sustitutos de la manteca de cacao (CBS) Se usan como ingredientes en pastelería, supositorios, bálsamos labiales etc.

15 Las CBS láuricas solidifican en una forma de cristal estable que no requiere un “temperado” complicado. El temperado es la formación controlada de un número suficiente de cristales seminales estables que, en último término, producen la forma de cristal deseada durante la solidificación. Algunos de los principales inconvenientes de las CBS láuricas son la baja tolerancia a la manteca de cacao y, cuando se usan como grasa de relleno, migran hacia la cubierta de chocolate de alrededor y, en último término, se salen. Además, cuando se exponen a humedad y hay enzimas descomponedoras de grasa, existe el riesgo de hidrólogos, lo que confiere al producto un sabor no deseado a jabón.

20 Las alternativas no temperadas y no láuricas a las CBS son mezclas de triglicéridos trans-hidrogenados y fraccionados en base a aceite de soja, aceite de colza, aceite de girasol, aceite de palma u otros aceites y grasas similares. Se conocen como CBS no láuricas o sustitutivos de la manteca de cacao (CBR) con una tolerancia aceptable a la manteca de cacao. Son grasas no temperadas, pero tienen una velocidad de solidificación más lenta que las CBS láuricas. Además, tienen el inconveniente de que contienen una elevada cantidad de ácidos grasos trans, por ejemplo el 40 % o más en los glicéridos, que puede incrementar el nivel de colesterol en sangre y el riesgo de cardiopatía coronaria si está contenida en la dieta. Como resultado, los consumidores buscan cada vez más alimentos sin estos ácidos grasos trans.

30 Las alternativas no trans no láuricas son la manteca de cacao (CB) y los equivalentes a la manteca de cacao (CBE). La producción de CBE se basa en fracciones de grasas que contienen los mismos triglicéridos que la CB, por ejemplo aceite de palma, manteca de karité, ilipé etc. La parte principal de los triglicéridos es del tipo SUS simétrico (S= ácidos grasos saturados, I= ácidos grasos insaturados) o, más específicamente, StOSt, POST y POP (P= ácido palmítico, St= ácido esteárico, O= ácido oleico).

35 La CB y los CBE existen en una serie de formas polimórficas y la naturaleza de la forma cristalina depende del procedimiento de enfriamiento de la grasa líquida. Si la grasa se deja cristalizar en una forma inestable, recristaliza después de transcurrido un tiempo. En la producción de chocolate, esta transformación producirá un cambio de un bonito chocolate brillante a un chocolate de aspecto mate y mohoso. Este fenómeno, “exudación de la grasa” se evita temperando el chocolate. En el proceso de temperado, el chocolate líquido se enfría para producir cristales estables e inestables, seguido de calentamiento a una temperatura por encima del punto de fusión de los cristales inestables, dejando sólo cristales seminales estables.

40 El temperado es un proceso complicado y caro, y, en consecuencia, existe la necesidad de composiciones de grasa que no requieran temperado, es decir que solidifiquen en una forma estable, al tiempo que tengan un contenido bajo de ácidos grasos láurico y trans.

Descripción de la técnica relacionada

45 Las grasas que no contienen ácidos grasos trans se pueden obtener mediante fraccionamiento en seco y/o con disolvente de los aceites con un contenido natural de triglicéridos de fusión más alta. Las grasas no láuricas se pueden producir mediante fraccionamiento de aceites adecuados, por ejemplo aceite de palma. Las fracciones medias de la palma (PMF) se conocen en la industria. Las PMF son ricas en el tipo SUS de triglicéridos, de los que predomina POP. Las PMF sufren el inconveniente de que necesitan precristalización o sembrado para que cristalicen rápido en una forma estable. Sin precristalización o sembrado durante el enfriamiento, las PMF recristalizarán, lo que

conlleva exudación cuando se usan en chocolate o postendurecimiento cuando se usan como una grasa de relleno o como mantecas duras para la margarina.

La preparación de PMF duras y su uso como CBS no láuricas en chocolate se describe en la literatura (Satsuki Hashimoto y col. 2001. JAOCS vol.78 (5), 455-460). Experimentalmente se demostró que las PMF con un contenido alto de POP p STOP producen chocolate tan bueno como el chocolate basado en CB convencional, a excepción de una reducción de la resistencia a la exudación. La adición de 1 % de éster de poliglicerol de ácido graso (es decir, octaestearato de hexaglicerol) como agente anti-exudación mejoró la estabilidad en un grado previsto como suficiente para uso comercial.

El documento EP 1 038 444 A1 enseña como producir composiciones con manteca dura mediante fraccionamiento de PMF blandas. A la manteca dura se añade 1-5%, más preferentemente 2,5-5%, de ésteres de poliglicerol de ácido graso con un grado de polimerización de glicerol de 4-8, cuyos residuos de ácido graso se ejemplifican por: ácido palmítico, esteárico, oleico y behénico. El emulsionante añadido actúa como retardante de la exudación. Las composiciones de grasa se usan en chocolate.

Los efectos del sembrado y las propiedades de exudación de la grasa del chocolate negro se describen en la literatura (Iwao Hachiya y col. 1989. JAOCS vol.66 (12), 1763-1770). En los experimentos se usó polvo de CB (forma VI), polvo de StOSt (forma β_1), polvo de BOB (B= ácido behénico) (forma pseudo- β' y $-\beta_2$) y polvo StStSt (forma β_3) como cristales seminales. Se analizó la estabilidad a la exudación de la grasa y, en una prueba de ciclo de 38/20 °C, se demostró que el BOB (forma β_2) era el mejor material de siembra para evitar la exudación de la grasa a una concentración del 5 %.

El documento US 4 839 192 enseña una composición de manteca dura para usar en pastelería, tal como chocolate en el que se mejora la resistencia a temperaturas altas y las propiedades anti-exudación. El ingrediente principal de la composición es el tipo SUS de glicéridos. La cantidad de SUS es 50 % o mayor, más preferentemente 65 % o mayor. Los ácidos grasos saturados constituyentes de los mismos contiene 4-30 % de uno o una pluralidad de ácidos grasos seleccionados del grupo que consiste en ácido behénico, lignocérico, cerótico y araquídico. La grasa que tiene la composición de triglicéridos deseada se puede producir mediante transesterificación selectiva de ésteres de alcohol monovalente de los ácidos grasos mencionados anteriormente en las posiciones α y α' de una grasa o aceite rico en residuos de ácidos grasos insaturados en la posición β de los mismos. En el ejemplo 3 de referencia se muestra que la transesterificación aleatoria no selectiva, incluso después de llevar a cabo el fraccionamiento del disolvente, tenía como resultado un producto con una miscibilidad mala con CB (es decir, dificultad en la cristalización uniforme) y propiedad de fusión en la boca menor. La manteca dura reivindicada en la patente se puede mezclar opcionalmente con otras grasas ricas en SUS, tales como PMF, para dar una composición de manteca dura comprendida en la patente..

El documento EP 0 536 824 B2 enseña una grasa que no tiene que temperarse y que no contiene ácidos grasos trans o grasas láuricas. La composición de grasa consiste en, predominantemente, triglicéridos con más del 50 % de triglicéridos POP que son capaces de cristalizar en la forma de cristal β . A la grasa se añade externamente una cantidad de trabajo mínima de un componente graso capaz de estabilizar los cristales β' . Esta grasa añadida comprende al menos un triglicérido del tipo SSO y/o un triglicérido del tipo SSS, y también contiene un triglicérido del tipo SSO en una cantidad tal que la proporción en peso de SSO/SOO es al menos 3,0, preferentemente al menos 5,0, en los que S= ácidos grasos saturados de C10-C24. Aunque el triglicérido capaz de cristalizar en la forma β contendrá, en general, algún SSO y/o SSS, la cantidad es insuficiente para estabilizar la forma β' . Por tanto, es necesario añadir externamente una cantidad eficaz de SSO o SSS, o una mezcla de los mismos. La cantidad de SSO en la composición de grasa total deberá ser de 8-40 %, preferentemente 10-20 %. El componente SSO deriva, preferentemente, de ácidos palmítico y/o esteárico como ácidos grasos saturados. Los mejores resultados se obtienen en combinación con una grasa SSS. La cantidad de SSS es 2-20 %, preferentemente 3-15 %. Un ejemplo de tal grasa, que puede obtenerse del endurecimiento de PMF, es PStP. Una cantidad preferida de PStP es 2-10 % de la grasa total en la composición.

El documento WO 95/14392 enseña mezclas de un azúcar y un componente triglicérido adecuadas para la preparación de composiciones de grasa de relleno y recubrimientos para helados con un contenido bajo de ácidos grasos saturados. El componente triglicérido tiene un contenido máximo de ácidos grasos saturados de 45 % y comprende al menos 40 % de triglicéridos SU_2 y 3-50 % triglicéridos S_2U . Siendo S ácidos grasos saturados con 18-24 átomos de carbono y siendo U ácidos grasos insaturados con 18 o más átomos de carbono. Composiciones de triglicéridos adecuadas son composiciones ricas en BOO, StOO, OStO, OBO o mezclas de las mismas. Como el componente S_2U , la composición también contendrá BOB, BBO, StOSt o StStO. Dichos triglicéridos se pueden preparar mediante interesterificación de grasas naturales usando un ácido graso como fuente para el resto ácido graso, que tiene que introducirse en la grasa natural. El componente triglicérido contiene, al menos 10% de ácido behénico, preferentemente al menos 25%. Las composiciones de grasa de relleno contienen 35-75 %,

preferentemente 40-65 % del componente triglicérido. Las composiciones de recubrimiento para helado contienen 40-75 % del componente triglicérido.

5 El documento US 3 686 240 enseña un procedimiento para preparar una CBS en la que una fracción media de palma con un valor de yodo de 38 a 47 y un punto de fusión de 27-31 °C se hidrogena hasta un punto de fusión en el intervalo de 33-38 °C de modo que la cantidad de ácidos grasos trans es menor del 5 % en peso. La característica del procedimiento es que la formación de los glicéridos no deseados de los tipos S₂E y SE₂ se minimiza.

10 El documento WO 03/080779 A1 enseña un procedimiento de preparación de composiciones de grasa bajas en trans para aplicaciones de pastelería y panadería, En el procedimiento, una composición de grasa de partida que contiene aceite de palma o una fracción de aceite de palma con un contenido de S₂U entre 47 y 75 % en peso, un contenido de SU₂ + U₃ menor del 40 % en peso, un contenido de S₃ entre 1 y 15 % en peso y un contenido de diglicéridos de 3-12 % en peso, en el que S= ácidos grasos saturados C14-C24 y U= ácidos grasos insaturados C14-C24, y en el que el contenido de ácidos grasos insaturados es menor del 55 % en peso, se somete a una hidrogenación catalítica de modo que se obtenga una primera grasa con un contenido de ácido graso trans inferior al 15 % en peso y un incremento de C18:0 inferior al 1 % en peso. Esta primera grasa se incorpora en una composición de grasa en una concentración de 1 a 100 % en peso.

15 De lo anterior se puede deducir que la técnica anterior referente a las grasas no láuricas con una velocidad de solidificación rápida se ha concentrado en el desarrollo de productos que contienen principalmente SUS, es decir triglicéridos del tipo simétrico. La siguiente descripción de la técnica relacionada trata con una composición de grasa que contiene triglicéridos con una posición asimétrica preponderante de los residuos de ácidos grasos saturados e insaturados.

20 El documento WO 03/037095 A1 enseña una composición de grasa no láurica, no trans, sin temperar (no-LTT) con contenidos de ácido láurico y ácidos grasos trans de, como máximo, 1 %. La composición de grasa no LTT se obtiene como una fracción de una mezcla aleatoria de triglicéridos en la que el 90 % mín. de los ácidos grasos constituyentes son: Ácido palmítico, esteárico, araquídico, behénico, oleico y linoleico, y el contenido total de los ácidos araquídico y behénico es 3-40 % y el contenido total de los ácidos palmítico y esteárico es 25-60 %.

La fracción obtenida tiene las siguientes propiedades físicas y químicas:

1. Punto de fusión y deslizamiento < 36 °C y contenido en grasa sólida > 25 % a 25 °C-
2. Contenido total de ácidos grasos saturados: 40-75%, preferentemente 45-70%,
- 30 3. Contenido total de los ácidos araquídico y behénico: 3-40%, preferentemente 5-35%, y contenido total de los ácidos palmítico y esteárico 25-60%, preferentemente 25-50%,
4. Contenido total de triglicéridos que tienen una composición de triglicéridos de C56-C60 medida por el número de átomos de carbono totales de los ácidos grasos constituyentes: mín. 9%, preferentemente mín.15%
- 35 5. Contenido total de triglicéridos de tipo S₂U: mín. 25%, preferentemente mín. 35%, en los que S = ácidos grasos saturados y U = ácidos grasos insaturados

La composición de grasa no LTT asimétrica tiene una velocidad de solidificación rápida con un inicio n en el intervalo de temperaturas de 36-22 °C medidas mediante calorimetría de barrido diferencial.

40 De acuerdo con la descripción y la reivindicación 2 del documento WO 03/037095 A1, la composición de grasa tiene un contenido molar de ácido behénico que es superior al del ácido araquídico. El efecto de esto sobre el inicio de la solidificación se ilustra en el Ejemplo 1 para composiciones de grasa con contenidos de ácido behénico en el intervalo de 6,4 % a 27,5 % y ácido araquídico en el intervalo de 2,1 % a 6,1 %.

Objetos de la invención

Un objeto de la invención es proporcionar composiciones de grasa bajas en trans que tienen una velocidad de solidificación rápida y que, al mismo tiempo, se solidifican en una forma estable sin ningún pretratamiento.

45 Otro objeto es proporcionar composiciones de grasa que tienen un perfil de fusión-SFC pronunciado en base a los aceites vegetales que consisten, predominantemente, en triglicéridos asimétricos con un contenido bajo de ácido láurico.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar una CBR baja en trans con una tolerancia aceptable a la

manteca de cacao que tiene una velocidad de solidificación rápida y que es estable a la exudación.

Un objeto adicional más de la invención es proporcionar una serie de productos basados en dichas composiciones de grasa adecuadas para aplicaciones alimentarias y no alimentarias.

Sumario de la invención

5 Los inventores han encontrado que estos objetivos son satisfechos por las composiciones de grasa de la invención que comprenden una mezcla de triglicéridos cuyos ácidos grasos constituyentes están compuestos por 40-70 % en peso de los residuos de ácido palmítico y araquídico, 25-60 % en peso de ácido oleico, linoleico, linolénico y residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 de los que un máx. del 15 % en peso son residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y 0,5 % en peso de otros residuos de ácidos grasos de los que un máx. de 3 % en peso son
10 residuos de ácido behénico, en los que el contenido total de los tipos S₂U de triglicéridos es 35-90 %, preferentemente 45-85 % y, más preferentemente, 55-80 % en peso, la proporción SSU/SUS de triglicéridos es > 1, preferentemente > 1,5, y el contenido total de los tipos S₃ de triglicéridos es máx. 15 % en peso, en los que S= ácidos grasos saturados y U= ácidos grasos insaturados, la composición de grasa que opcionalmente comprende además hasta el 5 % en peso de triestearato de sorbitano basado en la composición de grasa total, con la condición de que se cumple al menos una de las condiciones siguientes:

- i) mín. 1 % en peso de los residuos de ácidos grasos en la composición de grasa son residuos de ácido graso insaturado trans-C18; o
- ii) la composición de grasa contiene mín. 1 % en peso de los tipos S₃ de triglicéridos; o
- iii) la composición de grasa contiene mín. 1 % en peso de triestearato de sorbitano.

20 Los objetivos también son satisfechos por una composición que comprende una fracción grasa de bajo punto de fusión que consiste en una mezcla de triglicéridos cuyos ácidos grasos constituyentes están compuestos por 40-70 % en peso de los residuos de ácido palmítico y araquídico, 25-60 % en peso de ácido oleico, linoleico, linolénico y residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 de los que un máx. del 1 % en peso son residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y 0-5 % en peso de otros residuos de ácidos grasos de los que un máx. de 3 % en peso son
25 residuos de ácido behénico, en los que el contenido total de los tipos S₂U de triglicéridos es 35-90 %, preferentemente 45-85 % y, más preferentemente, 55-80 % en peso, la proporción SSU/SUS de triglicéridos es > 1, preferentemente > 1,5, y el contenido total de los tipos S₃ de triglicéridos es máx. 2 % en peso, en los que S= ácidos grasos saturados y U= ácidos grasos insaturados, en el que dicha composición de grasa comprende además uno o más componentes grasos de alto punto de fusión en una cantidad tal que exhibe un incremento del contenido en
30 grasa sólida (SFC) a 20 °C en comparación con la correspondiente composición sin dichos componentes grasos de alto punto de fusión, que es más del doble del incremento en SFC a 35 °C, es decir, la proporción $\Delta SFC_{20^{\circ}C} / \Delta SFC_{35^{\circ}C}$ es mín. 2, determinándose el SFC de acuerdo con la IUPAC 2.150a y seleccionándose los componentes grasos de punto de fusión alto del grupo que consiste en: triestearato de sorbitano, tipos S₃ de triglicéridos y tipos S₂E y SE₂ de triglicéridos, en los que S= ácidos grasos saturados y E= ácidos grasos insaturados trans C18, comprendiendo la
35 composición de grasa total un máx. de 15 % en peso de los residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18, un máx. de 15 % en peso de los tipos S₃ de triglicéridos y un máx. de 5 % en peso de triestearato de sorbitano y cumplen al menos una de las siguientes condiciones:

- i) mín. 1 % en peso de los residuos de ácidos grasos en la composición de grasa son residuos de ácido graso insaturado trans-C18; o
- ii) la composición de grasa contiene mín. 1 % en peso de los tipos S₃ de triglicéridos; o
- iii) la composición de grasa contiene mín. 1 % en peso de triestearato de sorbitano.

45 Por tanto, las composiciones de grasa de la invención tienen una elevada proporción de triglicéridos de ácido graso monoinsaturados o disaturados con una posición preponderante asimétrica de los residuos de ácidos grasos insaturados y saturados y además comprenden componentes grasos de alto punto de fusión seleccionados del grupo que consiste en triglicéridos que contienen residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18, tipos S₃ de triglicéridos y triestearato de sorbitano.

En estas composiciones de grasa, la diferencia entre el contenido de grasa sólida (SFC) a 20 °C y el contenido de grasa sólida (SFC) a 35 °C es, al menos, 35%, preferentemente al menos 40 % y, más preferentemente, al menos 45%, estando determinado el SFC de acuerdo con la IUPAC 2.150a.

50 Cuando las composiciones de grasa de la invención comprenden triglicéridos que contienen residuos de ácidos

grasos insaturados trans-C18, la proporción de residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 es, preferentemente, 1-12 % en peso, más preferentemente 2-12 % en peso.

5 Cuando las composiciones de grasa de la invención comprenden los tipos S_3 de triglicéridos, el contenido de los tipos S_3 de triglicéridos está, preferentemente, en el intervalo de 1-12 % en peso, más preferentemente de 2-8 % en peso.

Cuando las composiciones de grasa de la invención comprenden triestearato de sorbitano, el contenido de triestearato de sorbitano está, preferentemente, en el intervalo de 0,5-3,5 % en peso, más preferentemente de 1-2 % en peso.

10 Las composiciones de grasa de la invención son grasas no temperadas basadas, preferentemente, en aceites vegetales. Además, pueden contener aditivos de calidad alimentaria, tales como emulsionantes, antioxidantes, aromas y agentes colorantes.

Las composiciones de grasa de la invención se pueden preparar mediante un procedimiento, que comprende

15 (a) interesterificar una mezcla de triglicéridos de partida basadas en grasas vegetales con un contenido de residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y fraccionamiento de la mezcla interesterificada para obtener una mezcla de triglicéridos cuyos ácidos grasos constituyentes están compuestos por 40-70 %, en peso de residuos de ácidos palmítico, esteárico y araquídico, 25-60 % en peso de ácidos oleico, linoleico, linolénico y residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 de los que 1-15 % en peso son residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y 0-5 % en peso de otros residuos de ácidos grasos de los que el máx. 3 % en peso son residuos de ácido behénico y en los que el contenido total de los tipos S_{2U} de triglicéridos es 35-90 %, preferentemente 45-80 % y, más preferentemente, 55-80 % en peso, la proporción de los tipos SSU/SUS de triglicéridos es >1 , preferentemente $> 1,5$ y el contenido total de los tipos S_3 de triglicéridos es máx. 15 % en peso, en los que S = ácidos grasos saturados y U = ácidos grasos insaturados, y, después, añadir opcionalmente hasta el 5 % en peso de triestearato de sorbitano basado en la composición de grasa total; o

20

25 (b) interesterificar una mezcla de triglicéridos de partida basadas en grasas vegetales y fraccionamiento de la mezcla interesterificada opcionalmente después o seguido de hidrogenación para obtener una mezcla de triglicéridos cuyos ácidos grasos constituyentes están compuestos por 40-70 %, en peso de residuos de ácidos palmítico, esteárico y araquídico, 25-60 % en peso de ácidos oleico, linoleico, linolénico y residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 de los que 1-15 % en peso son residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y 0-5 % en peso de otros residuos de ácidos grasos de los que el máx. 3 % en peso son residuos de ácido behénico y en los que el contenido total de los tipos S_{2U} de triglicéridos es 35-90 %, preferentemente 45-85 % y, más preferentemente, 55-80 % en peso, la proporción de los tipos SSU/SUS de triglicéridos es >1 , preferentemente $> 1,5$ y el contenido total de los tipos S_3 de triglicéridos es máx. 15 % en peso, en los que S = ácidos grasos saturados y U = ácidos grasos insaturados, y, después, añadir opcionalmente hasta el 5 % en peso de triestearato de sorbitano basado en la composición de grasa total; o

30

35 (c) interesterificar una mezcla de triglicéridos de partida basadas en grasas vegetales y fraccionamiento de la mezcla interesterificada opcionalmente después o seguido de la adición de componentes grasos de punto de fusión alto seleccionados del grupo que consiste en los tipos S_3 , S_2E y SE_2 de triglicéridos, en los que S = ácidos grasos saturados y E = ácidos grasos insaturados trans-C18, para obtener una mezcla de triglicéridos cuyos ácidos grasos constituyentes están compuestos por 40-70 %, en peso de residuos de ácidos palmítico, esteárico y araquídico, 25-60 % en peso de ácidos oleico, linoleico, linolénico y residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 de los que un máx. de 15 % en peso son residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y 0-5 % en peso de otros residuos de ácidos grasos de los que el máx. 3 % en peso son residuos de ácido behénico y en los que el contenido total de los tipos S_{2U} de triglicéridos es 35-90 %, preferentemente 45-85 % y, más preferentemente, 55-80 % en peso, la proporción de los tipos SSU/SUS de triglicéridos es >1 , preferentemente $> 1,5$ y el contenido total de los tipos S_3 de triglicéridos es máx. 15 % en peso, en los que S = ácidos grasos saturados y U = ácidos grasos insaturados, y, después, añadir opcionalmente hasta el 5 % en peso de triestearato de sorbitano basado en la composición de grasa total.

40

45

Por tanto, los residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 pueden estar presentes en la mezcla de triglicéridos de partida en el procedimiento (a), formado en el procedimiento (b) o añadido como los tipos S_2E y SE_2 de triglicéridos en el procedimiento (c), preferentemente en una cantidad tal que se obtiene un porcentaje de residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 de 1-12 % en peso, más preferentemente 2-12 % en peso, en la composición de grasa total.

50

Los tipos S_3 de triglicéridos pueden quedarse en el fraccionamiento, formarse mediante hidrogenación o añadirse

preferentemente en una cantidad tal que se obtiene un contenido de los tipos S₃ de triglicéridos de 1-12 % en peso, más preferentemente 2-8 % en peso, en la composición de grasa total.

5 Se puede añadir triestearato de sorbitano, preferentemente en una cantidad tal que se obtiene un contenido de triestearato de sorbitano de 0,5-3,5 % en peso, más preferentemente 1-2 % en peso, en la composición de grasa total.

10 En el procedimiento de la invención, el producto es una composición de grasa final que tiene una elevada proporción de triglicéridos de ácido graso monoinsaturados o disaturados con una posición preponderante asimétrica de los residuos de ácidos grasos insaturados y saturados y además comprenden componentes grasos de alto punto de fusión seleccionados del grupo que consiste en triglicéridos que contienen residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18, tipos S₃ de triglicéridos y triestearato de sorbitano. Dicho producto exhibe un incremento del contenido de grasa sólida (SFC) a 20 °C en comparación con la correspondiente composición sin dichos componentes de ácidos grasos de alto punto de fusión, que es más del doble del incremento del SFC a 35 °C, es decir la proporción $\Delta\text{SFC}_{20^\circ\text{C}}/\Delta\text{SFC}_{35^\circ\text{C}}$ es, mín., 2, determinándose el SFC de acuerdo con IUPAC 2.150a.

15 Las composiciones de grasa de la invención se pueden usar como componentes de aceites y grasas, que se tienen que incorporar en productos alimentarios para seres humanos y otros mamíferos.

Por tanto, una composición de grasas de la invención se puede usar como ingrediente en pastelería, panadería y rellenos lácteos en concentraciones de 5-60 % en peso, preferentemente 10-50 % en peso, o como ingrediente en compuestos de recubrimiento de pastelería en concentraciones de 1-55 % en peso, preferentemente 1-40 % en peso, o como ingrediente en chocolate o productos similares al chocolate en una concentración de 5-50 % en peso.

20 Asimismo, las composiciones de grasa de la invención se pueden usar como ingredientes en productos cosméticos, farmacéuticos o de tipo farmacéutico (OTC).

La invención incluye además composiciones de grasa para aplicaciones en pastelería que comprenden 98-5 % en peso de aceites o grasas y 2-95 % en peso de una composición de grasa como se ha descrito anteriormente.

Descripción de las figuras

25 La **Figura 1** ilustra las características de fusión del SFC de algunas de las composiciones de grasa de la invención en comparación con el aceite de partida, que consiste, predominantemente, en triglicéridos del tipo asimétrico, a los que se añaden diferentes tipos de grasas de alto punto de fusión.

Los resultados se obtienen en el ejemplo 1 y se resumen a continuación:

30 Se puede ver que los productos de la invención exhiben un incremento del contenido de grasa sólida (SFC) a 20 °C en comparación con la correspondiente composición sin dichos componentes grasos de alto punto de fusión y que la diferencia entre el SFC a 20° C y el SFC a 35 °C es de al menos 35 %.

La **Figura 2** ilustra la proporción $\text{SFC}_{20^\circ\text{C}}/\Delta\text{SFC}_{35^\circ\text{C}}$ como función del contenido de un componente graso de alto punto de fusión en un aceite de partida asimétrico frente al de un aceite de referencia simétrico.

Los resultados se obtienen en el ejemplo 2 y se resumen a continuación:

35 Se puede ver que los productos de la invención que contienen componentes de ácidos grasos de alto punto de fusión exhiben un incremento del contenido de grasa sólida (SFC) a 20 °C en comparación con la correspondiente composición sin dichos componentes de ácidos grasos de alto punto de fusión, que es más del doble del incremento del SFC a 35 °C, es decir la proporción $\Delta\text{SFC}_{20^\circ\text{C}}/\Delta\text{SFC}_{35^\circ\text{C}}$ es, mín., 2.

40 El aceite de referencia, que es altamente simétrico en los tipos S₂U de triglicéridos exhibe aproximadamente el mismo incremento en el SFC a 20 °C y a 35 °C, es decir la proporción $\Delta\text{SFC}_{20^\circ\text{C}}/\Delta\text{SFC}_{35^\circ\text{C}}$ es de aproximadamente 1.

Descripción detallada de la invención

45 Los inventores han encontrado que las composiciones de grasa con bajo contenido en láurico y en tras, que tienen un perfil de fusión de SFC brusco y una velocidad de solidificación rápida y que al mismo tiempo solidifican en una forma estable, se pueden obtener a partir de una mezcla de triglicéridos de partida basada en grasas vegetales mediante

(a) interesterificar una mezcla de triglicéridos de partida basadas en grasas vegetales con un contenido de residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y fraccionamiento de la mezcla interesterificada para obtener

una mezcla de triglicéridos cuyos ácidos grasos constituyentes están compuestos por 40-70 %, en peso de residuos de ácidos palmítico, esteárico y araquídico, 25-60 % en peso de ácidos oleico, linoleico, linolénico y residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 de los que 1-15 % en peso son residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y 0-5 % en peso de otros residuos de ácidos grasos de los que el máx. 3 % en peso son residuos de ácido behénico y en los que el contenido total de los tipos S₂U de triglicéridos es 35-90 %, preferentemente 45-80 % y, más preferentemente, 55-80 % en peso, la proporción de los tipos SSU/SUS de triglicéridos es >1, preferentemente > 1,5 y el contenido total de los tipos S₃ de triglicéridos es máx. 15 % en peso, en los que S= ácidos grasos saturados y U= ácidos grasos insaturados, y, después, añadir opcionalmente hasta el 5 % en peso de triestearato de sorbitano basado en la composición de grasa total; o

(b) interesterificar una mezcla de triglicéridos de partida basadas en grasas vegetales y fraccionamiento de la mezcla interesterificada opcionalmente después o seguido de hidrogenación para obtener una mezcla de triglicéridos cuyos ácidos grasos constituyentes están compuestos por 40-70 %, en peso de residuos de ácidos palmítico, esteárico y araquídico, 25-60 % en peso de ácidos oleico, linoleico, linolénico y residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 de los que 1-15 % en peso son residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y 0-5 % en peso de otros residuos de ácidos grasos de los que el máx. 3 % en peso son residuos de ácido behénico y en los que el contenido total de los tipos S₂U de triglicéridos es 35-90 %, preferentemente 45-85 % y, más preferentemente, 55-80 % en peso, la proporción de los tipos SSU/SUS de triglicéridos es >1, preferentemente > 1,5 y el contenido total de los tipos S₃ de triglicéridos es máx. 15 % en peso, en los que S= ácidos grasos saturados y U= ácidos grasos insaturados, y, después, añadir opcionalmente hasta el 5 % en peso de triestearato de sorbitano basado en la composición de grasa total; o

(c) interesterificar una mezcla de triglicéridos de partida basadas en grasas vegetales y fraccionamiento de la mezcla interesterificada opcionalmente después o seguido de la adición de componentes grasos de punto de fusión alto seleccionados del grupo que consiste en los tipos S₃, S₂E y SE₂ de triglicéridos, en los que S= ácidos grasos saturados y E= ácidos grasos insaturados trans-C18, para obtener una mezcla de triglicéridos cuyos ácidos grasos constituyentes están compuestos por 40-70 %, en peso de residuos de ácidos palmítico, esteárico y araquídico, 25-60 % en peso de ácidos oleico, linoleico, linolénico y residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 de los que un máx. de 15 % en peso son residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y 0-5 % en peso de otros residuos de ácidos grasos de los que el máx. 3 % en peso son residuos de ácido behénico y en los que el contenido total de los tipos S₂U de triglicéridos es 35-90 %, preferentemente 45-85 % y, más preferentemente, 55-80 % en peso, la proporción de los tipos SSU/SUS de triglicéridos es >1, preferentemente > 1,5 y el contenido total de los tipos S₃ de triglicéridos es máx. 15 % en peso, en los que S= ácidos grasos saturados y U= ácidos grasos insaturados, y, después, añadir opcionalmente hasta el 5 % en peso de triestearato de sorbitano basado en la composición de grasa total.

Si se realizan procedimientos similares sin la inclusión de los componentes grasos de alto punto de fusión seleccionados del grupo que consiste en triglicéridos que contienen residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18, tipos S₃ de triglicéridos y triestearato de sorbitano, el resultado es una mezcla de triglicéridos compuesta principalmente por triglicéridos asimétricos y que tienen una velocidad de solidificación baja con un perfil de fusión de SFC bastante plano. Sorprendentemente se ha encontrado que, cuando se incorporan ciertas cantidades de componentes grasos de alto punto de fusión en esta mezcla mediante el procedimiento de la invención, el SFC a 20 °C frente al de a 35 °C se multiplica por un factor de mín. 2, es decir, la proporción $SFC_{20^{\circ}C}/\Delta SFC_{35^{\circ}C}$ es mín. 2. el resultado es una composición de grasa final que tiene un perfil de fusión SFC inclinado y, por tanto, una velocidad de solidificación mucho más rápida.

Por tanto, para la composición de grasa de la invención, la diferencia entre el contenido de grasa sólida (SFC) a 20 °C y el contenido de grasa sólida (SFC) a 35 °C es, al menos, 35%, preferentemente al menos 40 % y, más preferentemente, al menos 45%.

Es sorprendente que una grasa interesterificada y fraccionada con un contenido alto de ácido graso saturado tiene un contenido de grasa sólida bajo a 20 °C, como se ilustra en los Ejemplos 1-4. Un experto en la técnica esperaría mucha más grasa sólida, p. ej. 45-55 %, presente a temperatura ambiente, y esto normalmente se ve en las mezclas de triglicéridos con un contenido de triglicéridos de tipo S₂U tan alto. Además, es sorprendente que una inclusión de una cantidad relativamente baja de componentes grasos de alto punto de fusión en dichas mezclas de triglicéridos asimétricos tiene como resultado un considerable incremento del contenido de grasa sólida a 20 °C y, en mucha menor medida, a 35 °C. Esto hace que las grasas de la invención sean adecuadas para aplicaciones en productos en los que se aprecia un punto de fusión final alrededor y por debajo de la temperatura corporal, por ejemplo productos de pastelería y cosméticos.

Un aspecto adicional de la invención es el uso de subproductos relativamente baratos del fraccionamiento de aceites vegetales, tal como las fracciones superiores de alto punto de fusión que normalmente se usan para la producción de

Producto/Parámetro	Contenido de grasa sólida (SFC) en %, de acuerdo con la IUPAC 2.150a				$\Delta SFC_{20^{\circ}C}$	$\Delta SFC_{35^{\circ}C}$	$\frac{\Delta SFC_{20^{\circ}C}}{\Delta SFC_{35^{\circ}C}}$
	20°C	25°C	30°C	35°C			
Aceite de partida	27	10	4	0	-	-	-
Producto 1.1	37	14	2	1	10	1	10
Producto 1.2	49	30	15	8	22	8	2,8
Producto 1.3	43	26	12	4	16	4	4
Producto 1.4	49	27	4	1	22	1	22
Aceite de partida de referencia	40	10	2	0	-	-	-
Producto de referencia	48	20	8	5	8	5	1,6

De lo anterior se puede ver que la adición de varios tipos de componentes grasos de punto de fusión alto al aceite de partida asimétrico muy suave tendrá como resultado composiciones de grasa de la invención con un perfil de fusión de SFC inclinado.

- 5 La tabla siguiente muestra que la diferencia entre el contenido de grasa sólida a 20 °C y el contenido de grasa sólida a 35 °C es superior al 35 % y comparable con el de una grasa temperada conocida, que consiste predominantemente en triglicéridos simétricos.

Producto/Parámetro	Contenido de grasa sólida (SFC) en %, de acuerdo con la IUPAC 2.150a				SFC _{20°C} menos SFC _{35°C}
	20°C	25°C	30°C	35°C	
Aceite de partida	27	10	4	0	27
Producto 1.1	37	14	2	1	36
Producto 1.2	49	30	15	8	41
Producto 1.3	43	26	12	4	39
Producto 1.4	49	27	4	1	48
Aceite de partida de referencia	40	10	2	0	40
Producto de referencia	48	20	8	4	44

10 **Ejemplo 2. Aceite de partida y aceite de referencia con adición de varias cantidades de componentes grasos de alto punto de fusión**

Se preparó un aceite de partida con un contenido de S₂U del 73 % tal como se ha descrito en el ejemplo 1. a este aceite de partida se añadieron cantidades variables de aceite de colza con bajo contenido en ácido erúico completamente hidrogenado ((FH-LEAR).

El comportamiento de fusión de los productos se resume en la siguiente tabla:

Producto/Parámetro	Contenido de grasa sólida (SFC) en %, de acuerdo con la IUPAC 2,150a				$\Delta SFC_{20^{\circ}C}$	$\Delta SFC_{35^{\circ}C}$	$\frac{\Delta SFC_{20^{\circ}C}}{\Delta SFC_{35^{\circ}C}}$
	20°C	25°C	30°C	35°C			
Aceite de partida	33,3	14,8	3,9	0	-	-	-
+ 2% FH-LEAR	48,7	21,7	8,2	3,0	15,4	3,0	5,1
+ 4% FH-LEAR	53,3	27,0	12,7	6,0	20,0	6,0	3,3
+ 6% FH-LEAR	55,6	31,6	15,6	8,7	22,3	8,7	2,6
+ 8% FH-LEAR	58,1	35,6	19,9	12,0	24,8	12,0	2,1

De los resultados se puede ver que el incremento del SFC a 20 ° C es más de dos veces el incremento del SFC a 35 °C, es decir $\Delta SFC_{20^{\circ}C}/\Delta SFC_{35^{\circ}C} > 2$.

- 5 Esto confirma que la adición de varias cantidades de un componente grasos de punto de fusión alto al aceite de partida asimétrico muy suave tiene como resultado composiciones de grasa de la invención con un perfil de fusión de SFC inclinado.

Como referencia se usó una fracción media de palma (IV=45) como aceite de partida al que se añadieron varias cantidades de FH-LEAR. El comportamiento de fusión de los productos de referencia se resume en la siguiente tabla:

Producto/Parámetro	Contenido de grasa sólida (SFC) en %, de acuerdo con la IUPAC 2.150a				$\Delta SFC_{20^{\circ}C}$	$\Delta SFC_{35^{\circ}C}$	$\frac{\Delta SFC_{20^{\circ}C}}{\Delta SFC_{35^{\circ}C}}$
	20°C	25°C	30°C	35°C			
Aceite de partida	39,3	7,9	1,5	0,0	-	-	-
+ 2% FH-LEAR	40,9	11,7	4,6	1,6	1,6	1,6	1,0
+ 4% FH-LEAR	43,6	16,2	8,0	4,2	4,3	4,2	1,0
+ 6% FH-LEAR	44,9	20,0	10,9	7,3	5,6	7,3	0,8
+ 8% FH-LEAR	45,9	23,4	13,5	9,8	6,3	9,8	0,6

- 10 De los resultados se puede ver que el incremento del SFC a 20 ° C es igual o menor que el incremento del SFC a 35 °C, es decir $\Delta SFC_{20^{\circ}C}/\Delta SFC_{35^{\circ}C} \leq 1$.

- 15 Lo anterior muestra que la adición de un componente graso de alto punto de fusión a un aceite que consiste predominantemente en triglicéridos del tipo simétrico tiene como resultado composiciones de grasa que tienen curvas de fusión-SFC casi paralelas.

Ejemplo 3. Aceites de partida con diferentes proporciones SSU/SUS a los que se añade un componente grasos de alto punto de fusión

La siguiente mezcla de aceite vegetal se interesterificó para aleatorizar completamente los restos de ácido graso.

Aceite de colza con bajo contenido en ácido erúxico completamente hidrogenado	21,5 %
Estearina de palma (valor de yodo, IV= 35)	73,8 %
Estearina de palma completamente hidrogenada	4,7 %

- 20 El aceite interesterificado resultante se fraccionó en hexano para eliminar la fracción de punto de fusión alto. A la fracción de punto de fusión menor se le extrajo el disolvente, para dar una fracción de aceite con la composición

siguiente:

Triglicéridos: $S_2U = 70,0\%$

$U_3 = 3,5\%$

$S_3 < 1\%$

5 siendo el resto los tipos SU_2 de triglicéridos.

Ácidos grasos: saturados = 58 %

monoinsaturados = 35 %

diinsaturados = 7 %

10 A esta fracción de aceite se añadieron diferentes cantidades de fracción media de palma (IV= 45) para obtener aceites de partida con diferentes proporciones SSU/SUS en el intervalo de 0,9 a 2,0.

A los aceites de partida se añadieron cantidades variables de aceite de colza con bajo contenido en ácido erúico completamente hidrogenado (FH-LEAR).

El comportamiento de fusión de los productos resultantes se resume en la siguiente tabla:

Producto/Parámetro	Proporción SSU/SUS	Contenido de grasa sólida (SFC) en %, de acuerdo con la IUPAC 2,150a			$\Delta SFC_{20^\circ C}$	$\Delta SFC_{35^\circ C}$	Proporción $\Delta SFC_{20^\circ C} / \Delta SFC_{35^\circ C}$
		20°C	35°C	SFC _{20°C} menos SFC _{35°C}			
Aceite de partida	0,9	24,6	0	24,6	-	-	-
+ 1% FH-LEAR	0,9	36,4	1,8	34,6	11,7	1,8	6,5
Aceite de partida	1,2	26,6	0,0	26,6	-	-	-
+ 3% FH-LEAR	1,2	46,1	5,1	41,0	19,5	5,1	3,8
Aceite de partida	1,4	29,4	0,0	29,4	-	-	-
+ 3% FH-LEAR	1,4	47,4	4,4	43,0	18,0	4,4	4,1
Aceite de partida	2,0	29,0	0,0	29,0	-	-	-
+ 1% FH-LEAR	2,0	38,3	2,7	35,6	9,3	2,7	3,4
+ 3% FH-LEAR	2,0	51,3	5,6	45,7	22,3	5,6	4,0

15 De los resultados se puede ver que la adición del componente graso de punto de fusión alto (FH-LEAR) a los aceites de partida muy suaves con varias proporciones de SSU/SUS tendrá como resultado composiciones de grasa de la invención con un perfil de fusión de SFC inclinado, siempre que la proporción SSU/SUS sea > 1 y el contenido del componente graso de punto de fusión alto es mín. 1 %.

20 Para los productos de la invención, la diferencia entre SFC a 20 °C y SFC a 35 °C es superior al 35 % y aumenta con el contenido creciente de triglicéridos asimétricos en el aceite de partida.

Además, se puede ver que la diferencia preferida de al menos 40 % entre el SFC a 20 °C y el SFC a 35 °C se puede obtener con composiciones de grasa en las que la proporción SSU/SUS es > 1.

Ejemplo 4. Aceite de partida con adición de componentes grasos de alto punto de fusión in situ

Los ejemplos siguientes ilustran la preparación de productos de la invención de acuerdo con el procedimiento (c).

Este ejemplo ilustra la preparación de un producto de la invención de acuerdo con el procedimiento (b).

Se preparó un aceite de partida tal como se ha descrito en el Ejemplo 1. El aceite de partida tenía los siguientes datos analíticos:

- Contenido total de triglicéridos de tipo S₂U:= 70 %
- 5 Proporción de tipos SSU/SUS de triglicéridos= 2
- Contenido total de los tipos S₃ de triglicéridos < 2%

El aceite de partida se hidrogenó parcialmente para producir una serie de productos con un contenido total creciente de ácidos grasos insaturados trans-C18 (TFA).

Al aceite de partida y a cada uno de los aceites hidrogenados se añadió 1,5 % de triestearato de sorbitano.

- 10 El comportamiento de fusión de los productos resultantes se resume en la siguiente tabla:

Producto/Parámetro	Contenido de grasa sólida (SFC) en %, de acuerdo con la IUPAC 2.150a				ΔSFC _{20°C}	ΔSFC _{35°C}	ΔSFC _{20°C} / ΔSFC _{35°C}
	20°C	25°C	30°C	35°C			
Aceite de partida 0,4% TFA	41	13	2	0	-	-	-
2,1 % TFA	52	24	6	0	11	0	> 11
5,1 % TFA	63	39	15	1	22	1	22
9,1 % TFA	73	53	29	9	32	9	3,6
13,9% TFA	81	67	48	26	40	26	1,5

- 15 De los resultados se puede ver que el contenido de las cantidades generadas in situ de los componentes grasos de punto de fusión alto (tipos S₂E y SE₂ de triglicéridos, E= ácidos grasos insaturados trans-C18) en el aceite de partida asimétrico suave tiene como resultado composiciones de grasa de la invención con un perfil de fusión de SFC inclinado.

Ejemplo 5. Aceite de partida con componentes grasos de alto punto de fusión presentes antes de la interesterificación

Este ejemplo ilustra la preparación de un producto de la invención de acuerdo con el procedimiento (a). La siguiente mezcla de aceite vegetal se interesterificó para aleatorizar completamente los restos de ácido graso.

- Estearina de palma trans-hidrogenada (IV=18, TFA=9%) 30 %
- Aceite de colza con bajo contenido en ácido erúxico completamente hidrogenado 15 %
- Fracción media de palma (IV=45) 5 %
- Aceite de palma trans-hidrogenado (IV=39, TFA= 17%) 50 %

- 20 El aceite interesterificado resultante se fraccionó en hexano para eliminar la fracción de punto de fusión alto. A la fracción de punto de fusión menor se le extrajo el disolvente, para dar un producto de la invención con la composición siguiente:

- Triglicéridos: S₂U = 58 %
- U₃ = 6 %
- 25 S₃ <2 %

siendo el resto los tipos SU₂ de triglicéridos.

El comportamiento de fusión del producto resultante, que contiene 12 % de TFA tras el fraccionamiento, se resume en la siguiente tabla:

Producto/Parámetro	Contenido de grasa sólida (SFC) en %, de acuerdo con la IUPAC 2.150a				SFC _{20°C} menos SFC _{35°C}
	20°C	25°C	30°C	35°C	
Producto de la invención	55	36	16	3	52

- 5 De los resultados se puede ver que interesterificando una mezcla de aceite que contiene componentes grasos de punto de fusión alto (triglicéridos que contienen ácidos grasos insaturados trans-C18), seguido de fraccionamiento para eliminar la fracción de punto de fusión más alto se obtendrá una composición de grasa de la invención con un perfil de fusión de SFC inclinado.

Ejemplo 6. Uso de una composición de grasa de la invención en productos de pastelería

- 10 Se analizó un producto de la invención en comparación con tres sustituyentes de manteca de cacao (CBR) disponibles comercialmente.

Los productos a analizar fueron:

- Un producto de la invención con un contenido de 11,8 5 de TFA preparado de acuerdo con el ejemplo

4

- 15 -"Cebao 44-38" (Aarhus United), CBR que contiene 55 % de TFA
 -"Akopol LT 15" (Karlshamns), CBR que contiene 13 % de TFA
 -"Melano LT 130G" (Fuji), CBR que contiene 7 % de TFA

Los productos mencionados anteriormente se analizaron en las siguientes composiciones del compuesto:

Producto/Parámetro	Compuesto A	Compuesto B
Ingredientes en %:		
Polvo de cacao	15,00	15,00
Manteca de cacao	0,00	2,15
Producto de análisis (CBR)	30,00	27,85
Azúcar	49,00	49,00
Leche desnatada en polvo	6,00	6,00
Contenido total de grasas en %	31,65	31,65
Manteca de cacao en % del contenido total de grasas	5,20	12,00

- 20 Las dos composiciones se mezclan en un mezclador Hobart N-50 a 50 °C durante 10 minutos. La masa resultante se refinó en un refinador de tres rodillos Bühler SDY-300 hasta un tamaño de partícula de 20-25 μm Después, los productos se introdujeron en la máquina Hobart durante seis horas a 60 °C y, por último, se añadieron 0,4 % de lecitina y 0,05% de vainillina.

6.1 Análisis como recubrimiento de compuesto

5 Los compuestos se transfirieron a una máquina de empaquetamiento Nielsen Baby Flex y se usaron a 40 °C para recubrir piezas de pastel batido de 3 x 3 cm, seguido de enfriamiento en un túnel de enfriamiento de tres etapas Blume & Co. Los parámetros de temperatura fueron 6 °C en la primera zona, 5 °C en la segunda zona y 14 °C en la última zona. Los tiempos totales de enfriamiento usados fueron: 3, 6, 9, 12, 15 y 18 minutos.

Los recubrimientos se evaluaron inmediatamente después de cada periodo de enfriamiento. Los productos pasaron la prueba sensorial, cuando no estaban grasientos y listos para envasar.

Los resultados se resumen en la Tabla siguiente:

Producto de análisis (CBR)	Tiempo de solidificación en minutos	
	Compuesto A	Compuesto B
Producto de la invención	9	9
Cebao 44-38	6	6
Akopol LT 15	12	12
Melano LT 130G	12	12

10 Comentarios: Los resultados prueban que un producto de la invención tiene una velocidad de solidificación más rápida que las alternativas bajas en trans disponibles comercialmente.

6.2 Análisis como barra compuesta

15 Los compuestos se transfirieron a moldes de 100 g a 40 °C, seguido de enfriamiento en un túnel de enfriamiento de tres etapas Blume & Co. Los parámetros de temperatura fueron 6 °C en la primera zona, 5 °C en la segunda zona y 14 °C en la última zona.

El tiempo total de enfriamiento usado fue 30 minutos. Las barras se evaluaron inmediatamente después del periodo de enfriamiento. Si las barras no se separaban de los moldes después del periodo de enfriamiento se repitió el ciclo de enfriamiento.

Los resultados se resumen en la Tabla siguiente:

Producto de análisis (CBR)	Tiempo de solidificación en minutos	
	Compuesto A	Compuesto B
Producto de la invención	30	30
Cebao 44-38	30	30
Akopol LT 15	60	60
Melano LT 130G	60	60

20 Comentarios: Los resultados indican que un producto de la invención funcionaba tan bien como las CBR tradicionales ricas en trans y tenía un tiempo de solidificación que era la mitad de la de las grasas de referencia bajas en trans.

25 Las barras en moldes se evaluaron visualmente para determinar la estabilidad a la exudación en una prueba isotérmica a 20 °C.

Los resultados se resumen en la Tabla siguiente:

Producto de análisis (CBR)	Estabilidad a la exudación en semanas	
	Compuesto A	Compuesto B
Producto de la invención	> 15	> 15
Cebao 44-38	> 52	> 52
Akopol LT 15	6	2
Melano LT 130G	> 6	6

Comentarios: A partir de los resultados se puede ver que las CBR ricas en trans bien conocidas son superiores en lo que respecta a la estabilidad a la exudación, pero el producto de la invención proporciona una estabilidad a la exudación mejor que las grasas de referencia con bajo contenido en trans en la prueba.

5 Ejemplo 7. Uso de una composición de grasa de la invención en una formulación de bálsamo labial

El producto de la invención del Ejemplo 5 se analizó en la siguiente formulación de bálsamo labial:

Ingrediente/Nombre comercial	Nombre CTFA / INCI	Composición de ensayo	Composición de referencia
Cegesoft PS-6	Aceite vegetal	8%	8%
Lorol 16	Alcohol cetílico	13%	13%
Illexao 30-61	Glicéridos de palma	-	6%
Producto, Ej. 5	-	6%	-
Cera de abejas blanca	Cera de abeja	5%	5%
Rilanit IBO	Oleato de butilo	13%	13%
Vaselina blanca	Vaselina	55%	55%

Nota: Todas las cantidades se expresan en % en peso. "Cegesoft", "Lorol" y "Rilanit" son nombres comerciales de Cognis Deutschland GmbH. "Illexao" es un nombre comercial de Aarhus United A/S e "Illexao 30-61" es una grasa de tipo CBE con un punto de fusión de 34°C.

Todos los ingredientes se calentaron hasta 75 °C y se mezclaron. La mezcla se cargó en tubos de 5 ml a 50°C y se enfrió hasta la temperatura ambiente.

10 Tres evaluadores expertos analizaron las dos barras de bálsamo labial. Las dos barras funcionaron bien, pero cuando se aplicaron a la piel la composición de ensayo fue ligeramente más suave que la de referencia que contiene "Illexao 30-61", lo que convierte a la composición de ensayo en adecuada como excipiente en una preparación médica.

15 Este ejemplo demuestra la compatibilidad de una grasa de la invención con ingredientes no glicéricos normalmente usados en formulaciones cosméticas y farmacéuticas.

REIVINDICACIONES

1. Composición de grasa que comprende una mezcla de triglicéridos cuyos ácidos grasos constituyentes están compuestos por 40-70 % en peso de los residuos de ácido palmítico y araquídico, 25-60 % en peso de ácido oleico, linoleico, linolénico y residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 de los que un máx. del 15 % en peso son residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y 0-5 % en peso de otros residuos de ácidos grasos de los que un máx. de 3 % en peso son residuos de ácido behénico, en los que el contenido total de los tipos S₂U de triglicéridos es 35-90 % en peso, la proporción SSU/SUS de triglicéridos es > 1, preferentemente > 1,5, y el contenido total de los tipos S₃ de triglicéridos es máx. 15 % en peso, en los que S= ácidos grasos saturados y U= ácidos grasos insaturados, la composición de grasa que opcionalmente comprende además hasta el 5 % en peso de triestearato de sorbitano basado en la composición de grasa total, con la condición de que se cumple al menos una de las condiciones siguientes:
- i) mín. 1 % en peso de los residuos de ácidos grasos en la composición de grasa son residuos de ácido graso insaturado trans-C18; o
 - ii) la composición de grasa contiene mín. 1 % en peso de los tipos S₃ de triglicéridos; o
 - iii) la composición de grasa contiene mín. 1 % en peso de triestearato de sorbitano.
2. Composición de grasa que comprende una fracción grasa de bajo punto de fusión que consiste en una mezcla de triglicéridos cuyos ácidos grasos constituyentes están compuestos por 40-70 % en peso de los residuos de ácido palmítico y araquídico, 25-60 % en peso de ácido oleico, linoleico, linolénico y residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 de los que un máx. del 1 % en peso son residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y 0-5 % en peso de otros residuos de ácidos grasos de los que un máx. de 3 % en peso son residuos de ácido behénico, en los que el contenido total de los tipos S₂U de triglicéridos es 35-90 %, la proporción SSU/SUS de triglicéridos es > 1, preferentemente > 1,5, y el contenido total de los tipos S₃ de triglicéridos es máx. 2 % en peso, en los que S= ácidos grasos saturados y U= ácidos grasos insaturados, en el que dicha composición de grasa comprende además uno o más componentes grasos de alto punto de fusión en una cantidad tal que exhibe un incremento del contenido en grasa sólida (SFC) a 20 °C en comparación con la correspondiente composición sin dichos componentes grasos de alto punto de fusión, que es más del doble del incremento en SFC a 35 °C, es decir, la proporción $\Delta SFC_{20^{\circ}C}/\Delta SFC_{35^{\circ}C}$ es mín. 2, determinándose el SFC de acuerdo con la IUPAC 2.150a y seleccionándose los componentes grasos de punto de fusión alto del grupo que consiste en: triestearato de sorbitano, tipos S₃ de triglicéridos y tipos S₂E y SE₂ de triglicéridos, en los que S= ácidos grasos saturados y E= ácidos grasos insaturados trans C18, comprendiendo la composición de grasa total un máx. de 15 % en peso de los residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18, un máx. de 15 % en peso de los tipos S₃ de triglicéridos y un máx. de 5 % en peso de triestearato de sorbitano y cumplen al menos una de las siguientes condiciones:
- i) mín. 1 % en peso de los residuos de ácidos grasos en la composición de grasa son residuos de ácido graso insaturado trans-C18; o
 - ii) la composición de grasa contiene mín. 1 % en peso de los tipos S₃ de triglicéridos; o
 - iii) la composición de grasa contiene mín. 1 % en peso de triestearato de sorbitano.
3. Composición de grasa de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que el contenido total de los tipos S₂U de triglicéridos es 45-85 %, preferentemente 55-80 % en peso.
4. Composición de grasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que la proporción de residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 es 1-12 % en peso, preferentemente 2-12 % en peso.
5. Composición de grasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que el contenido total de los tipos S₃ de triglicéridos es 1-12 % en peso, preferentemente 2-8 % en peso.
6. Composición de grasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en la que el contenido de triestearato de sorbitano es 0,5-3,5 % en peso, preferentemente 1-2 % en peso.
7. Composición de grasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en la que la diferencia entre el contenido de grasa sólida (SFC) a 20 °C y el contenido de grasa sólida (SFC) a 35 °C es, al menos, 35%, preferentemente al menos 40 % y, más preferentemente, al menos 45%, estando determinado el SFC de acuerdo con la IUPAC 2.150a.
8. Composición de grasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que es una grasa no temperada basada en aceites vegetales.

9. Composición de grasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, que además contiene aditivos de calidad alimentaria, tales como emulsionantes, antioxidantes, aromas y agentes colorantes.

10. Un procedimiento de preparar una composición de grasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende

5 (a) interesterificar una mezcla de triglicéridos de partida basadas en grasas vegetales con un contenido de residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y fraccionamiento de la mezcla interesterificada para obtener una mezcla de triglicéridos cuyos ácidos grasos constituyentes están compuestos por 40-70 %, en peso de residuos de ácidos palmítico, esteárico y araquídico, 25-60 % en peso de ácidos oleico, linoleico, linolénico y residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 de los que 1-15 % en peso son residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y 0-5 % en peso de otros residuos de ácidos grasos de los que el máx. 3 % en peso son residuos de ácido behénico y en los que el contenido total de los tipos S₂U de triglicéridos es 35-90 %, preferentemente 45-80 % y, más preferentemente, 55-80 % en peso, la proporción de los tipos SSU/SUS de triglicéridos es >1, preferentemente > 1,5 y el contenido total de los tipos S₃ de triglicéridos es máx. 15 % en peso, en los que S= ácidos grasos saturados y U= ácidos grasos insaturados, y, después, añadir opcionalmente hasta el 5 % en peso de triestearato de sorbitano basado en la composición de grasa total; o

20 (b) interesterificar una mezcla de triglicéridos de partida basadas en grasas vegetales y fraccionamiento de la mezcla interesterificada opcionalmente después o seguido de hidrogenación para obtener una mezcla de triglicéridos cuyos ácidos grasos constituyentes están compuestos por 40-70 %, en peso de residuos de ácidos palmítico, esteárico y araquídico, 25-60 % en peso de ácidos oleico, linoleico, linolénico y residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 de los que un máximo del 15 % en peso son residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y 0-5 % en peso de otros residuos de ácidos grasos de los que el máx. 3 % en peso son residuos de ácido behénico y en los que el contenido total de los tipos S₂U de triglicéridos es 35-90 %, preferentemente 45-85 % y, más preferentemente, 55-80 % en peso, la proporción de los tipos SSU/SUS de triglicéridos es >1, preferentemente > 1,5 y el contenido total de los tipos S₃ de triglicéridos es máx. 15 % en peso, en los que S= ácidos grasos saturados y U= ácidos grasos insaturados, y, después, añadir opcionalmente hasta el 5 % en peso de triestearato de sorbitano basado en la composición de grasa total; o

30 (c) interesterificar una mezcla de triglicéridos de partida basadas en grasas vegetales y fraccionamiento de la mezcla interesterificada opcionalmente después o seguido de la adición de componentes grasos de punto de fusión alto seleccionados del grupo que consiste en los tipos S₃, S₂E y SE₂ de triglicéridos, en los que S= ácidos grasos saturados y E= ácidos grasos insaturados trans-C18, para obtener una mezcla de triglicéridos cuyos ácidos grasos constituyentes están compuestos por 40-70 %, en peso de residuos de ácidos palmítico, esteárico y araquídico, 25-60 % en peso de ácidos oleico, linoleico, linolénico y residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 de los que un máx. del 15 % en peso son residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 y 0-5 % en peso de otros residuos de ácidos grasos de los que el máx. 3 % en peso son residuos de ácido behénico y en los que el contenido total de los tipos S₂U de triglicéridos es 35-90 %, preferentemente 45-85 % y, más preferentemente, 55-80 % en peso, la proporción de los tipos SSU/SUS de triglicéridos es >1, preferentemente > 1,5 y el contenido total de los tipos S₃ de triglicéridos es máx. 15 % en peso, en los que S= ácidos grasos saturados y U= ácidos grasos insaturados, y, después, añadir opcionalmente hasta el 5 % en peso de triestearato de sorbitano en case a la composición de grasa total.

45 11. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en el que los residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 están presentes en el procedimiento (a), se forman en el procedimiento (b) o se añaden como los tipos S₂E y SE₂ de triglicéridos en el procedimiento (c), en una cantidad tal que se obtiene una proporción de residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18 de 1-12 % en peso, preferentemente 2-12 % en peso, en la composición de grasa final.

50 12. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que los tipos S₃ de triglicéridos se quedan en el fraccionamiento o se añaden en una cantidad tal que se obtiene un contenido de los tipos S₃ de triglicéridos de 1-12 % en peso, preferentemente 2-8 % en peso, en la composición de grasa final.

13. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10-12, en el que se añade triestearato de sorbitano en una cantidad tal que se obtiene un contenido de triestearato de sorbitano de 0,5-3,5 % en peso, preferentemente 1-2 % en peso, en la composición de grasa final.

14. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10-13, en el que la composición de

- grasa final tiene una proporción elevada de triglicéridos de ácidos grasos disaturados monoinsaturados con una posición asimétrica preponderante de los residuos de ácidos grasos saturados e insaturados y que además comprende componentes grasos de alto punto de fusión seleccionados del grupo que consiste en triglicéridos que contienen residuos de ácidos grasos insaturados trans-C18, tipos S₃ de triglicéridos y triestearato de sorbitano,
- 5 exhibe un incremento del contenido de grasa sólida (SFC) a 20 °C en comparación con la correspondiente composición sin dichos componentes de grasos de alto punto de fusión, que es más del doble del incremento del SFC a 35 °C, es decir la proporción $\Delta\text{SFC}_{20^\circ\text{C}}/\Delta\text{SFC}_{35^\circ\text{C}}$ es mín. 2, determinándose el SFC de acuerdo con la IUPAC 2.150a
- 10 15. Uso de una composición de grasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-9 en una aplicación alimentaria o una aplicación no alimentaria.
16. Uso de una composición de grasa de acuerdo con la reivindicación 15, en el que la composición de grasa es un componente de aceites y grasas, a incorporar en productos alimentarios para seres humanos y otros mamíferos.
- 15 17. Uso de una composición de grasa de acuerdo con la reivindicación 15, en el que la composición de grasa es un ingrediente en pastelería, panadería y rellenos lácteos a concentraciones de 5-60 % en peso, preferentemente 10-50 % en peso.
18. Uso de una composición de grasa de acuerdo con la reivindicación 15, en el que la composición de grasa es un ingrediente en compuestos de recubrimiento para pastelería a concentraciones de 1-55 % en peso, preferentemente 1-40 % en peso.
- 20 19. Uso de una composición de grasa de acuerdo con la reivindicación 15, en el que la composición de grasa es un ingrediente en productos de chocolate y similares a chocolate a una concentración de 5-50 % en peso.
20. Uso de una composición de grasa de acuerdo con la reivindicación 15, en el que la composición de grasa es un ingrediente en productos cosméticos, farmacéuticos o de tipo farmacéutico (OTC).
21. Una composición de grasa para aplicaciones en pastelería que comprende 98-5 % en peso de aceites o grasas y 2-95 % en peso de una composición de grasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-9.

Fig. 1

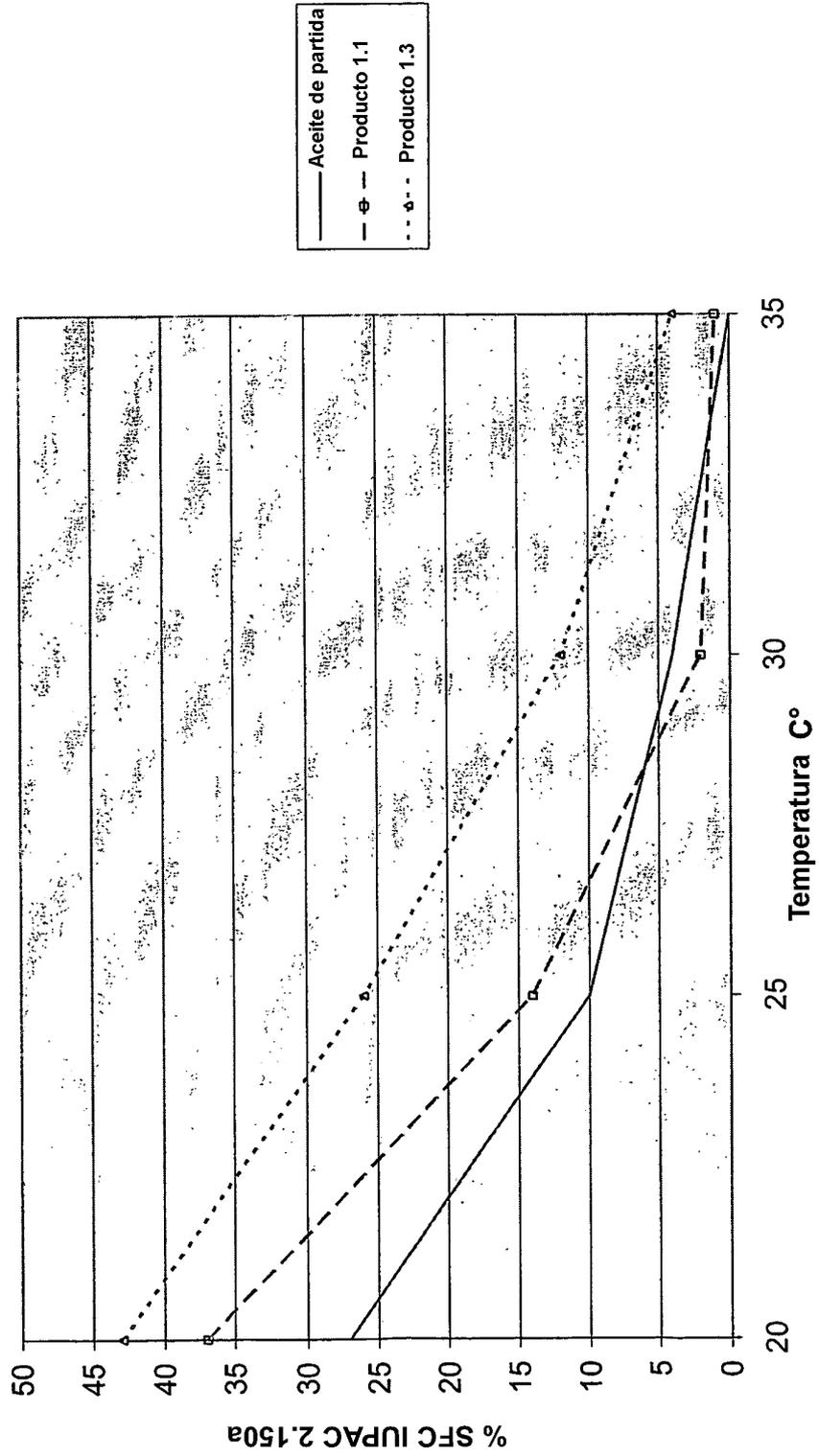


Fig. 2

