

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 293**

51 Int. Cl.:

A23D 9/00 (2006.01)
A23L 5/00 (2006.01)
A23L 7/00 (2006.01)
A23L 9/00 (2006.01)
A23L 21/00 (2006.01)
A23L 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2014 PCT/EP2014/059593**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.11.2014 WO14184118**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2014 E 14727722 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017 EP 3001789**

54 Título: **Composiciones de aceite estructurado**

30 Prioridad:

16.05.2013 EP 13168069

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.07.2017

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

NAGY, KORNÉL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 623 293 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 aceite estructurado

5 La presente invención, se refiere, de una forma general, a composiciones de lípidos. De una forma particular, la presente invención, se refiere a composiciones las cuales comprenden un agente estructurante, dispersado, en grasa comestible. Puede encontrarse dispersada una cantidad de agente estructurante, correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes los cuales se encuentran situados entre un 0,1 %, en peso, y un 30 %, en peso, en una cantidad de grasa comestible correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes, los cuales se encuentran situados entre un 70 %, en peso, y un 99,9 %, en peso. El agente estructurante en cuestión, puede comprender una cantidad de diacilgliceroles, correspondiente a un porcentaje de por lo menos un 10 %, en peso, teniendo, dichos diacilgliceroles, un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive. Otros aspectos adicionales de la presente invención, son los consistentes en un producto alimenticio, el cual comprende la composición de lípidos; el uso de la composición de lípidos, como una barrera de humedad, en un producto alimenticio, y un procedimiento para la preparación de la composición de lípidos en cuestión. Las grasas, son importantes ingredientes, los cuales se encuentran presentes en una gran variedad de productos alimenticios, productos cosméticos, y productos farmacéuticos fabricados. Las propiedades físicas de las grasas, tales como las consistentes en su punto de fusión o en su textura, se ven influenciadas o afectadas, en dependencia de las aplicaciones para las cuales son éstas apropiadas. Existe un interés incrementante, en cuanto al hecho de poder estructurar las grasas blandas o las grasas líquidas, con objeto de convertir a sus propiedades físicas, en más parecidas a las de las grasas más duras, de un mayor punto de fusión. Así, por ejemplo, las grasas estructuradas con texturas firmes, pueden utilizarse en el reparto de la deposición o el suministro tópico de las grasas líquidas farmacéuticamente activas, o los medicamentos solubles en grasas. En la fabricación de medicamentos, pueden utilizarse las grasas blandas estructuradas, para reemplazar a las grasas duras, al mismo tiempo que, simultáneamente, mantener muchas de las propiedades deseadas de las grasas duras. Esto puede proporcionar medios para mejorar la calidad nutricional de las dietas de los consumidores.

30 La dureza y el perfil de fusión de una grasa, se encuentran vinculados a su grado de saturación. Las grasas altamente saturadas, son generalmente sólidas, en unas condiciones correspondientes a las condiciones ambientales normales, consistiendo dichas grasas altamente saturadas, por ejemplo, en la grasa de palma, o en cualquier grasa vegetal hidrogenada. Las grasas las cuales son líquidas, en unas condiciones correspondientes a las condiciones ambientales normales, tienen, generalmente, unos bajos niveles de saturación, siendo un ejemplo de éstas, un aceite de girasol.

35 A las grasas con un alto contenido de grasas sólidas, a la temperatura ambiente, se le hace referencia, de una forma usual, como grasas duras. Estas grasas, tienen, de una forma tradicional, una gran variedad de aplicaciones en los productos alimenticios, consistiendo éstas, entre otras, en los productos de panadería o de pastelería, en los rellenos, en galletas del tipo sándwich o emparedadas, o en las capas de cobertura o recubrimientos, tales como, por ejemplo, las capas de cobertura o recubrimientos del tipo consistente en chocolates, sobre cremas heladas o sobre productos de panadería o de pastelería. Las grasas con un alto contenido en ácidos grasos saturados (SFA – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a saturated fatty acid] -), se utilizan, en estos productos, para impartir las deseadas propiedades texturales y sensoriales. En las galletas, en las tortas o bizcochos, o en productos de pastelería, las grasas duras, crean una deseable textura “corta” (no elástica); en los rellenos de galletas, las grasas duras, sostienen a la galleta, unida, contribuyendo, al mismo tiempo, a la creación de una textura comestible, en ésta; y en las capas de cobertura o recubrimientos, las grasas duras en cuestión, proporcionan un atractivo “chasquido”, al morderse, y una liberación prolongada del sabor o aroma, así como un placentero efecto refrescante de la boca, a medida que la grasas se funde en la boca. Tales tipos de grasas, pueden ser, por ejemplo, las consistentes en aceites de coco hidrogenados, o los aceites de semilla de palma.

50 Sin embargo, no obstante, se cree que, las grasas las cuales contienen unos altos porcentajes de SFAs (ácidos grasos saturados), tienen efectos negativos sobre la salud, vinculándose, por ejemplo, a un riesgo incrementado, en cuanto a lo referente a las enfermedades cardiovasculares. En años recientes, este hecho, ha conducido a una percepción altamente negativa por parte del consumidor, en cuanto a lo referente a la utilización o la ingesta de las grasas saturadas.

60 La hidrogenación es una técnica usualmente utilizada, para la obtención de grasas duras, a partir de las grasas líquidas insaturadas. Aparte del alto contenido de ácidos grasos saturados (SFA) resultante, la presencia de ácidos grasos insaturados trans, en grasas parcialmente hidrogenadas, se ha convertido en una importante problemática para la salud. Así, de este modo, los ácidos grasos trans, se han venido asociando con las enfermedades cardiovasculares, así como con la diabetes, y también, con algunos tipos de cáncer, tales como el cáncer de mama.

65 Así, por lo tanto, sería deseable el reemplazar las grasas duras con un alto contenido de ácidos grasos saturados (SFA), o las grasas hidrogenadas las cuales contengan unos niveles significativamente altos de ácidos grasos trans, por grasas predominantemente insaturadas la cuales tengan un bajo contenido de grasas sólidas. Sin embargo, no

obstante, es evidente que, en muchas aplicaciones, no es posible el proceder al uso de una grasa líquida, en lugar de una grasa sólida. Así, de este modo, mediante la utilización de una grasa líquida, modificará, de una forma considerable, las propiedades físicas, tales como las consistentes en el sabor, en la textura, y en apariencia global, y un producto, tal como el consistente en una galleta del tipo sándwich o emparedada, podría sencillamente romperse, en pedazos, sin la grasa sólida en el relleno de la galleta.

Una propuesta de procedimiento, para la solución de este problema, es la consistente en adición de un ingrediente, a la grasa blanda, la cual cree una estructura en el ámbito de la composición en su totalidad. En el documento de patente internacional WO 95 / 22 257, se describen mezclas de grasas, las cuales son apropiadas para productos alimenticios, mezclas de grasas éstas, las cuales comprenden diacilgliceroles y triacilgliceroles. Los diacilgliceroles, según la descripción, tenían, de una forma predominante, bien ya sea dos ácidos grasos insaturados, con por lo menos 16 átomos de carbono, o un ácido graso insaturado, con por lo menos 16 átomos de carbono, conjuntamente con un ácido graso saturado, con un número de átomos de carbono comprendido entre 12 y 24 átomos de carbono. Tales tipos de mezclas, se podían utilizar para producir rellenos, los cuales eran más duros y tenían un menor porcentaje de grasa saturada, que la que contenía una grasa de relleno comercial, del tipo Biscutine SFTM, si bien, se encontró el hecho de que, éstas, ofrecían una reducida liberación del aroma o sabor.

El documento de patente europea EP 2 057 904, describe composiciones de lípidos, con un ingrediente de formación de la matriz, el cual incluye una mezcla de diacilgliceroles, que tiene residuos de ácidos grasos saturados, de cadena larga, con una longitud de cadena comprendida entre los 14 a 24 átomos de carbono, inclusive. La patente en cuestión, describe el uso de aceite vegetal hidrogenado, como una fuente de ácidos grasos saturados, para producir diesteroilglicerol (C 18 : 0 – C18 : 0) , como un ejemplo de un ingrediente de formación de la matriz. A unos porcentajes de contenidos de grasa sólida, la cual sea superior a un valor de aproximadamente un 10 %, en peso, las composiciones, tienen un sabor en boca ceroso.

Las composiciones de grasa estructurada, se encuentran así mismo descritas, por ejemplo, también, en el documento de patente estadounidense U S 2004 / 146 609; en el documento de patente europea EP 2 057 902; y en el documento de patente internacional WO 94 / 19 961.

Para las composiciones de lípidos las cuales se utilizan en los productos alimenticios, el consumidor, no quiere comprometerse en las propiedades organolépticas del producto alimenticio en cuestión, con objeto de reducir el consumo de SFA (ácidos grasos saturados). El sabor, la textura, y la apariencia en su totalidad son tales tipos de propiedades organolépticas. De una forma adicional, los consumidores, pueden preferir no comprar productos los cuales contengan grasas hidrogenadas. De una forma correspondientemente en concordancia con ello, existe una persistente necesidad, en cuanto al hecho de poder proporcionar composiciones de lípidos con un reducido contenido de SFA (ácidos grasos saturados), las cuales tengan unas buenas propiedades organolépticas. Así, por lo tanto, es una objeto de la presente invención, el proporcionar composiciones de lípidos estructurados, las cuales tengan un reducido contenido de ácidos grasos saturados (SFA).

Es un objeto de la presente invención, el mejorar el estado correspondiente al arte actual de la técnica especializada, y proporcionar una solución optimizada para superar por lo menos algunos de los inconvenientes los cuales se han descrito anteriormente, arriba, en este documento de solicitud de patente, o por lo menos proporcionar una alternativa la cual sea de utilidad. Cualquier referencia la cual se haga a documentos correspondientes al arte especializado de la técnica anterior, en esta especificación de la solicitud de patente, no debe considerarse como siendo un reconocimiento de que tal tipo del arte especializado correspondiente a la técnica anterior, sea ampliamente conocido, o que éste forme parte de los conocimientos generales usuales, en el sector. Tal y como éste se utiliza aquí, en esta especificación de la patente presentada en este documento de solicitud, las palabras "comprende", "que comprende", o "comprendiendo", así como palabras similares, no deben interpretarse en un sentido exclusivo o exhaustivo. En otras palabras, se pretende que éstas tengan el significado de "incluyendo, pero no de una forma limitativa en cuanto a esto(s)" (o "incluyendo, pero no de una forma limitativa en cuanto a esta(s)").

El objeto de la presente invención, se consigue mediante el contenido de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes, desarrollan, de una forma adicional, la idea de la presente invención.

De una forma correspondientemente en concordancia con ello, la presente invención, proporciona, en un primer aspecto, una composición de lípidos, la cual comprende un agente estructurante, en una cantidad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes los cuales van desde un 0,1 %, en peso hasta un 30 %, en peso, dispersado en una cantidad de grasa comestible correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes, los cuales se encuentran situados entre un 70 %, en peso, y un 99,9 %, en peso, en donde, el agente estructurante en cuestión, puede comprender una cantidad de diacilgliceroles, correspondiente a un porcentaje de por lo menos un 10 %, en peso, teniendo, dichos diacilgliceroles, un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre los 26 y los 32 átomos de carbono, inclusive.

En un segundo aspecto, la presente invención, se refiere al uso de una composición de lípidos de la invención, como una barrera de humedad, en un producto alimenticio. Un tercer aspecto de la presente invención, se refiere a

un producto alimenticio, el cual comprende una composición de lípidos de la presente invención. Un aspecto adicional de la presente invención, es un procedimiento para la preparación de la composición de lípidos de la invención, procedimiento éste el cual comprende la preparación de un agente estructurante, el cual comprende una cantidad de diacilgliceroles, correspondiente a un porcentaje de por lo menos un 10 %, en peso, teniendo, dichos

5 diacilgliceroles, un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre los 26 y los 32 átomos de carbono ("carbonos"), inclusive; fundir el agente estructurante; combinar el agente estructurante en cuestión, con una grasa comestible, para formar una mezcla; homogeneizar la mezcla; y enfriar la mezcla en cuestión.

10 Los presentes inventores, han encontrado, de una forma sorprendente, el hecho de que, los diacilgliceroles, los cuales tienen un residuo de ácido graso saturado, con una longitud de cadena comprendida entre los 26 y los 32 átomos de carbono, inclusive, podían utilizarse para estructurar grasa comestible. Tales tipos de diacilgliceroles, no se han reportado previamente, como teniendo esta propiedad. Así, por ejemplo, los diacilgliceroles de la presente invención, eran aptos para formar un organogel, cuando éstos se añadían a una grasa líquida. La composición de

15 lípidos resultante, mantenía su forma, a la temperatura ambiente, a pesar de tener un bajo contenido de grasa saturada. El punto de fusión de los diacilgliceroles, en la composición de lípidos en concordancia con la presente invención, puede ajustarse para adaptarse a la aplicación deseada, procediendo a seleccionar las longitudes de cadena apropiadas, para los residuos de ácidos grasos. De una forma particular, los puntos de fusión de los cuales tienen un residuo de ácido graso saturado, con una cadena de carbono C26 – C32, pueden seleccionarse,

20 procediendo seleccionar la longitud de cadena apropiada, para el segundo residuo de ácido graso. Así, por ejemplo, los diacilgliceroles los cuales tienen un residuo de ácido graso saturado, con una cadena de carbono C26 – C32, y un segundo residuo de ácido graso saturado, con una cadena de carbono C4 – C12, puede proporcionar un agente estructurante, el cual funda a una temperatura inferior a los 90 °C, la cual sea de utilidad cuando se procede a incorporar el agente estructurante en cuestión, en materiales tales como los consistentes en los rellenos, los cuales

25 tienen a menudo ingredientes, los cuales se ven afectados de una forma adversa, a altas temperaturas.

La figura 1, muestra el espectro de masas medio, del perfil de ácidos grasos, de una mezcla de cera de carnauba hidrolizada y de cera de abejas, extraída en éter de petróleo. Siendo, OH-FA Cn, un hidroxiácido graso omega, ácido con n carbonos, y siendo, Fa Cn un ácido graso con n carbonos. El eje y, es la abundancia relativa de los

30 iones [% de señal] y siendo, el eje x, el factor de relación o cociente entre la masa y la carga (m / z).

La figura 2, muestra el reparto de los hidroxiácidos grasos omega (OH-FA) y los ácidos grasos normales (FA), entre una fase de metanol □ y una fase de n-hexano ■, medido mediante espectrometría de masas. La altura de las

35 barras, es la abundancia relativa [% de señal].

La figura 3, muestra el espectro de masas medio del perfil de los ácidos grasos, de la fase de n-hexano, después de la purificación, de ácidos grasos de cadena muy larga. El eje y, es la abundancia relativa de los iones [% de señal], y el eje x, es el factor de relación o cociente entre la masa y la carga (m / z).

40 La figura 4, muestra un espectro de masas de alta resolución de diacilglicerol C36 – un ejemplo del procedimiento de identificación. El eje y, es la abundancia relativa de los iones [% de señal], y el eje x, es el factor de relación o cociente entre la masa y la carga (m / z). Los errores de masa, se proporcionan entre paréntesis (corchetes), confirmando la composición elemental de los picos.

45 La figura 5, muestra el espectro de iones del producto (modelo patrón de fragmentación), del diacilglicerol C36, - un ejemplo del proceso de identificación. Por convención, un diacilglicerol C36, tiene un total de 36 átomos de carbono, en las cadenas de ácidos grasos. Existen 3 átomos de carbono adicionales, en la cadena de glicerol. El eje y, es la abundancia relativa de los iones [% de señal], y el eje x, es el factor de relación o cociente entre la masa y la carga (m / z). Las pérdidas neutrales características, confirman la estructura / identidad del diacilglicerol, y éstas vienen indicadas como flechas dobles. A, es la pérdida de H₂O + NH₃, B es la pérdida de ácido graso C8, C es la pérdida de

50 ácido graso C28, D, es la pérdida de ácido graso C26, y E es la pérdida de ácido graso C10.

La figura 6, muestra los cromatogramas de alta resolución, combinados, de los diacilgliceroles, obtenidos después del proceso de interesterificación. El eje y, es la abundancia relativa de los iones [% de señal], y el eje x, es el tiempo

55 de reacción, en minutos.

La figura 7, muestra la composición de los diacilgliceroles en el agente estructurantes, con la abundancia de la señal, como el % del total de acilgliceroles, en el eje y. El número de carbonos, en las cadenas de ácido graso del diacilglicerol, se expresa como un gráfico, en el eje x.

60

La figura 8, es una fotografía del agente estructurante preparado en el Ejemplo 1, añadido a aceite, a una temperatura de 20 °C.

La figura 9, es una fotografía de gel blanco, formado después de que el aceite y el agente estructurante, se hubieron calentado a una temperatura de 90 °C, se hubieron homogeneizado, y se enfriaron a una temperatura de 20 °C,

65

mostrando el hecho de que, el gel, permanece en su recipiente, cuando se procede a invertir el recipiente en cuestión.

5 La figura 10, es un gráfico de la fuerza (g), contra la distancia (mm) para aceite + 5 % de agente estructurante (♦) y aceite solo (■), tal y como se mide mediante un analizador de la textura.

10 Así, por consiguiente, la presente invención, se refiere, en parte, a una composición de lípidos, la cual comprende una cantidad de agente estructurante correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes, los cuales se encuentran situados entre un 0,1 %, en peso, y un 30 %, en peso, dispersada en una cantidad de grasa comestible, correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes situados entre un 70 %, en peso, y un 99,9 %, en peso, en donde, el agente estructurante en cuestión, comprende una cantidad de diacilglicérol, correspondiente a un porcentaje de por lo menos un 10 %, en peso, teniendo, dichos diacilglicérol, un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive.

15 Los agentes estructurantes, son materiales, los cuales, cuando se añaden a otro material, crean o mejoran una estructura, en el material en cuestión. Los agentes estructurantes, pueden actuar mediante la creación de una estructura, en el material, de tal forma que se modifiquen las propiedades físicas del material en cuestión, tal como, por ejemplo, convirtiendo al material en un material más rígido. En el contexto de la presente invención, el término
20 grasa, se refiere a sólidos lipídicos, a semisólidos lipídicos, o a sólidos lipídicos, los cuales son ésteres de glicerol, insolubles en agua, con ácidos grasos. Las grasas, son los componentes principales del tejido de adiposa en los animales, y de muchas semillas de plantas. Los diacilglicérol, a los cuales, algunas veces, se les denomina diglicéridos, son moléculas de lípidos, las cuales consisten en un residuo de glicerol, conectado mediante enlaces de éster, a dos residuos de ácidos grasos. Los diacilglicéridos los cuales se utilizan en la presente invención, pueden
25 tener dos cadenas de ácidos grasos, en posiciones de glicerol contiguas, (isómeros 1, 2), o en posiciones de glicerol, terminales (isómeros 1, 3). Los ácidos grasos de cadena muy larga, son ácidos grasos con una longitud de cadena de 26 átomos de carbono, o más largas. Éstas son de origen natural, en las plantas y en los animales.

30 Es una ventaja, el hecho consistente en que, la composición de la presente invención, puede proporcionar muchos de los atributos físicos de las grasas duras, tales como los consistentes en no fluir, bajo el efecto de la gravedad, sin contener ácidos grasos insaturados trans, o unos altos niveles de ácidos grasos saturados. La composición de lípidos de la presente invención, puede encontrarse exenta de ácidos grasos insaturados trans. Puesto que el agente estructurante utilizado en la presente invención, en sí mismo, éste comprende ácidos grasos saturados, es ventajoso el hecho de que éste pueda añadirse a razón de unos bajos niveles. La composición de lípidos, puede
35 comprender una cantidad de agente estructurante correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes, los cuales se encuentran situados entre un 0,1 %, en peso, y un 30 %, en peso, tal como, por ejemplo, una cantidad de agente estructurante correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes, los cuales se encuentran situados entre un 0,5 %, en peso, y un 20 %, en peso, y como un ejemplo adicional, ésta puede tener una cantidad de agente estructurante correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes, los cuales se encuentran situados entre un 1 %, en peso, y un 10 %, en peso. La composición de lípidos en concordancia con la presente invención, puede tener una cantidad de ácidos grasos saturados, correspondiente a un porcentaje de menos de un 70 %, en peso, tal como, por ejemplo, una cantidad de ácidos grasos saturados, correspondiente a un porcentaje de menos de un 50 %, en peso, como un ejemplo adicional, ésta puede tener un porcentaje de ácidos grasos saturados, correspondiente a un porcentaje de menos de un 20 %, en peso, y como
45 aún todavía un ejemplo adicional, ésta puede tener un porcentaje de ácidos grasos saturados, correspondiente a un porcentaje de menos de un 15 %, en peso. El porcentaje en peso (% en peso) de los ácidos grasos saturados, se calcula como el porcentaje en peso de los ácidos grasos saturados, bien ya sea esterificados a moléculas de glicerol, o bien ya sea como ácidos grasos libres, en el peso total de los ácidos grasos de la composición de lípidos. De una forma típica, éste se analiza procediendo a convertir la composición de lípidos, a ésteres metílicos de ácidos
50 grasos, y procediendo a la cuantificación de éstos, mediante la utilización de cromatografía. Tales tipos de determinaciones, se llevan a cabo, de una forma de rutina, en los laboratorios de aceites y de grasas (véase, a dicho efecto, el trabajo de W.W. Christie: Gas Chromatography and Lipids - A Practical Guide, - Cromatografía de gases, y lípidos – Una guía práctica -, The Oily Press, Dundee, UK. (1989).

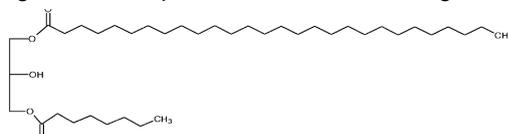
55 Cuanto mayor es el contenido de diacilglicérol con ácidos grasos saturados de cadena muy larga, en el agente estructurante, más efectivo es éste, y menor cantidad de agente estructurante se necesita dispersar en la grasa comestible de lípidos, con objeto de conseguir el mismo efecto. La composición de lípidos de la presente invención, puede comprender un porcentaje de por lo menos un 0,5 %, en peso, de diacilglicérol que tengan un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 carbonos, inclusive, pudiendo ésta comprender, por ejemplo, un porcentaje de por lo menos un 1 %, en peso, de diacilglicérol, los cuales tengan un residuo de ácido de ácido graso saturado, de cadena muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 carbonos, inclusive.

65 El agente estructurante de la presente invención, puede comprender un porcentaje de por lo menos un 10 %, en peso, de diacilglicérol, los cuales tengan un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy muy larga, con una

longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 carbonos, inclusive, pudiendo ésta comprender, por ejemplo, un porcentaje de por lo menos un 15 %, en peso, de diacilgliceroles, los cuales tengan un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 carbonos, inclusive, y pudiendo ésta comprender, a título de ejemplo adicional, un porcentaje de por lo menos un 30 %, en peso, de diacilgliceroles, los cuales tengan un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 carbonos, inclusive. El agente estructurante de la presente invención, puede comprender un porcentaje de por lo menos un 50 %, en peso, de diacilgliceroles, de entre los cuales, por lo menos un porcentaje del 20 %, tengan un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 carbonos, inclusive. Así, por ejemplo, el agente estructurante en cuestión, puede comprender un porcentaje de por lo menos un 60 %, en peso, de diacilgliceroles, de entre los cuales, por lo menos un porcentaje del 30 %, en peso, tengan un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 carbonos, inclusive.

Las propiedades físicas del agente estructurante en cuestión, tales como las consistentes en su punto de fusión, pueden ajustarse procediendo a variar la longitud de cadena del segundo residuo de ácido graso de los diacilgliceroles. Los diacilgliceroles de la presente invención, los cuales tienen un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy larga, pueden tener un residuo de ácido graso saturado, de cadena media, con una longitud de cadena comprendida entre 4 y 12 carbonos, inclusive, como su otra cadena de acilo. Por lo menos un porcentaje del 60 %, en peso, de los diacilgliceroles los cuales tienen un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy larga, pueden tener un residuo de ácido graso saturado de cadena media, con una longitud de cadena comprendida entre 4 y 12 átomos de carbono, inclusive, como su otra cadena de ácido graso. Así, por lo tanto, un porcentaje de por lo menos un 75 %, en peso, de los diacilgliceroles los cuales tienen un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy larga, pueden tener un residuo de ácido graso saturado de cadena media, con una longitud de cadena comprendida entre 4 y 12 átomos de carbono, inclusive, como su otra cadena de ácido graso. Tales tipos de combinaciones, pueden proporcionar una estructuración efectiva, sin provocar un sabor en boca, ceroso, inaceptable, o sin el requerimiento de unas temperaturas muy altas, para dispersarse en la grasa comestible. El agente estructurante de la presente invención, puede comprender un porcentaje de por lo menos un 50 %, en peso, de diacilgliceroles, de entre los cuales, por lo menos un porcentaje del 12 %, en peso, tienen un residuo de ácido graso saturado, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive, y un segundo ácido graso saturado, con una longitud de cadena, comprendida entre 4 y 12 átomos de carbono, inclusive. Así, por ejemplo, el agente estructurante de la presente invención, puede comprender un porcentaje de por lo menos un 60 %, en peso, de diacilgliceroles, de entre los cuales, por lo menos un porcentaje del 18 %, en peso, tienen un residuo de ácido graso saturado, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive, y un segundo ácido graso saturado, con una longitud de cadena, comprendida entre 4 y 12 átomos de carbono, inclusive. La composición de lípidos de la presente invención, puede comprender un porcentaje de por lo menos un 0,3 %, en peso, de diacilgliceroles, los cuales tengan un residuo de ácido graso saturado, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive, y un segundo ácido graso saturado, con una longitud de cadena, comprendida entre 4 y 12 átomos de carbono, inclusive. Así, por ejemplo, la composición de lípidos de la presente invención, puede comprender un porcentaje de por lo menos un 0,6 %, en peso, de diacilgliceroles, los cuales tengan un residuo de ácido graso saturado, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive, y un segundo ácido graso saturado, con una longitud de cadena, comprendida entre 4 y 12 átomos de carbono, inclusive. A título de ejemplo adicional, la composición de lípidos de la presente invención, puede comprender un porcentaje de por lo menos un 1,5 %, en peso, de diacilgliceroles, los cuales tengan un residuo de ácido graso saturado, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive, y un segundo ácido graso saturado, con una longitud de cadena, comprendida entre 4 y 12 átomos de carbono, inclusive.

Los diacilgliceroles utilizados en la presente invención, pueden consistir, predominantemente, en 1,3-diacilgliceroles. Los 1,3-diacilgliceroles en cuestión, tienen sus dos cadenas de ácidos grasos en posiciones terminales del glicerol. Los 1,3-diacilgliceroles, pueden provocar el hecho de que, una composición de lípidos, solidifique de una forma más rápida, a la temperatura ambiente, que lo que lo hacen los 1,2-diacilglicéridos. En la composición en concordancia con la presente invención un porcentaje de más de un 60 %, en peso, de los diacilgliceroles, los cuales tienen un residuo de ácido graso de cadena muy larga, pueden ser 1,3-diacilgliceroles, y así, por ejemplo, un porcentaje de más de un 80 % de entre éstos, pueden ser 1,3-diacilgliceroles. La esterificación catalizada por enzimas, puede utilizarse para producir isómeros preferenciales de los diacilgliceroles. Un ejemplo de un 1,3-diacilglicerol en concordancia con la presente invención, es la que se muestra en la fórmula (I), la cual se facilita abajo, a continuación, formula ésta, la cual tiene un residuo de ácido graso saturado, con una longitud de cadena de 28 átomos de carbono, y un residuo de ácido graso saturado, con una longitud de cadena de 8 carbonos, encontrándose, los residuos de ácido graso, en las posiciones terminales del glicerol.



Estructura (I)

La grasa comestible de la presente invención, puede tener un contenido de grasa sólida, correspondiente a un porcentaje de más de un 50 %, a una temperatura de más de 20 °C. Así, por ejemplo, la grasa comestible en cuestión, puede ser una grasa, la cual sea apropiada para la formación de una capa de cobertura o recubrimiento, tal como la consistente en una capa de cobertura o recubrimiento de una crema helada, o una capa de cobertura o recubrimiento de un producto de confitería o de pastelería. Los contenidos de grasa sólida, puede medirse mediante NMR, por pulsos (NMR = resonancia magnética nuclear – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a nuclear magnetic resonance] -), tal como, por ejemplo, en concordancia con el método 2.150 de la IUPAC (IUPAC = Unión Internacional de Química Pura y Aplicada – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a Union of Pure and Applied Chemistry] -). La masa comestible en cuestión, puede seleccionarse de entre el grupo consistente en el aceite de palma, en el aceite de semilla de palma, en el aceite de coco, en la manteca de cacao, en la grasa de Illipe, en la grasa de “Sal” (Shorea robusta), en la grasa de karité o Shea, o combinaciones de entre éstos. El agente estructurante de la presente invención, puede añadirse, de una forma ventajosa, para modificar la textura de una grasa comestible, tal como, por ejemplo, una grasa comestible la cual tenga un contenido de grasa sólida, correspondiente a un porcentaje de más de un 50 %, a una temperatura de 20 °C. El agente estructurante de la presente invención, puede proporcionar resistencia a la deformación, cuando los productos los cuales comprenden la composición de lípidos, se exponen a unas condiciones de calor, o éste puede proporcionar un “chasquido” mejorado (al morderse), para los productos los cuales comprenden la composición de lípidos, los cuales tengan un contenido de grasas, superior a un porcentaje del 50%, a una temperatura de 20 °C, tal como, por ejemplo, un material semejante al chocolate. La propiedad consistente en el “chasquido”, es la propiedad textural deseable, de los materiales semejantes al chocolate, la cual provoca el que éstos se rompan de una forma limpia, con un ruido distintivo, cuando se procede a su doblado, en las manos, o cuando se procede a morderlo.

La grasa comestible de la presente invención, puede ser la consistente en un aceite líquido. En el contexto de la presente invención, el término aceite líquido, se refiere a grasas, las cuales son esencialmente líquidas, a la temperatura ambiente, tales como, por ejemplo, aquéllas las cuales tienen una cantidad de grasa sólida, correspondiente a un porcentaje inferior a un 3 %, a una temperatura de 20 °C. Resulta ventajoso, el hecho de tener la capacidad de poder estructurar los aceites líquidos. Las grasas monoinsaturadas y las grasas poliinsaturadas, son líquidas, a la temperatura ambiente. Ambos de estos tipos de grasas, puede ser beneficiosos, en la dieta, tal como, por ejemplo, procediendo a reducir el colesterol en la sangre, hecho éste, el cual reduce el riesgo de sufrir de una enfermedad cardíaca. Mediante la estructuración de estos aceites líquidos, éstos pueden utilizarse para reemplazar una menor cantidad de grasas más duras, saludables, en un gran número de aplicaciones. El agente estructurante, puede transformar un aceite líquido, modificando sus propiedades físicas, de tal forma que, su fluidez, disminuya, y que, sus propiedades reológicas, sean similares a aquéllas de la grasas más duras.

El aceite líquido de la presente invención, puede ser el consistente en cualquier tipo de aceite vegetal. El aceite vegetal en cuestión, puede seleccionarse de entre el grupo consistente en el aceite de girasol, en el aceite de soja, en el aceite de maíz, en el aceite de canola, y combinaciones de entre éstos. El aceite líquido, puede ser un aceite vegetal altamente oleico (es decir, con un alto contenido de ácido oleico), incluyen de una forma específica, a los aceites de algas o a los aceites fúngicos, hechos a medida. Los aceites altamente oleicos, son aquéllos ácidos oleicos, los cuales tienen un porcentaje superior a un 70 %, de sus ácidos grasos, como ácido oleico. El ácido oleico en cuestión, se trata de una grasa monoinsaturada común, la cual se utiliza en la dieta humana. El consumo de grasas monoinsaturadas, se ha venido asociando con una reducción de la lipoproteína consistente en el colesterol de baja densidad.

La composición de lípidos de la presente invención, puede consistir en un organogel. Los organogeles, son sistemas coloidales, bicontinuos, los cuales coexisten como una fase sólida microheterogénea, y como una fase líquida, orgánica. De una forma sorprendente, los inventores, han encontrado el hecho consistente en que, la composición de lípidos de la presente invención, puede formar tal tipo de organogel, siendo el agente estructurante, la fase sólida microheterogénea, y siendo, el aceite líquido, la fase líquida orgánica. La reología del aceite líquido, el cual tiene una baja viscosidad y que no es elástico, se transforma mediante la formación del organogel, de tal forma que, la composición de lípidos resultante, se asemeje a una grasa sólida, la cual tenga un carácter parecido al de un sólido, y siendo elastoplástica. A los organogeles de aceites de lípidos comestibles, se les denomina, algunas veces, oleogeles.

La composición de lípidos de la presente invención, puede utilizarse como una barrera de vapor, en un producto alimenticio. La migración de la humedad, es un problema, en muchos productos alimenticios, por ejemplo, cuando existen regiones en el producto, en las cuales hay un gran contenido de humedad, y existen otras regiones en el producto en cuestión, las cuales se encuentran secas. La humedad, tiende a equilibrarse por la totalidad del producto. De una forma específica, la humedad, migra, hasta que la actividad de agua (A_w) de los diferentes componentes, es la misma. La actividad de agua, es una medición de la cantidad de agua disponible, no enlazada. La migración del agua, puede tener un efecto perjudicial en un producto, en cuanto a lo referente a su tiempo de vida de conservación. Así, por ejemplo, los consumidores, esperan, de una forma general, el hecho de que, una galleta de las del tipo en forma de oblea (galleta “María”) (la cual tenga una reducida A_w), tenga una textura crujiente. En un producto alimenticio, en donde, la galleta del tipo en forma de oblea, se encuentre en contacto con un relleno húmedo, tal como el consistente en una “mousse” láctea, la mezcla, migrará gradualmente desde la “mousse” o

crema esponjosa, a la oblea de la galleta, provocando el hecho de que, la oblea de la galleta en cuestión, se convierta en empapada. Un procedimiento para evitar o retardar la migración de la migración de la humedad, es el consistente en añadir una barrera de humedad, entre los componentes los cuales tengan una A_w diferente. Las grasas, son hidrofóbicas, y así de este modo, éstas proporcionan un material apropiado, para crear una barrera de
5 humedad. Las grasas duras, se utilizan, de una forma típica, como barreras de humedad, ya que, éstas, son menos propensas a desplazarse físicamente, en el interior del producto alimenticio, éstas se adhieren bien a las superficies, por ejemplo, para formar una barrera de humedad, en el interior de la oblea de un cono de crema helada. Lamentablemente, muchas grasas tienen las desventajas dietéticas las cuales se han discutido anteriormente, arriba, en este documento de solicitud de patente, tales como las consistentes en unos altos niveles de ácido grasos
10 saturados. Es ventajoso el hecho de que, la composición de lípidos de la presente invención, pueda utilizarse para para formar una barrera de humedad, proporcionando así, de este modo, un material dietético más saludable. Los organogeles de aceites de lípidos comestibles, de la presente invención, tienen una ventaja adicional, cuando éstos se utilizan como una barrera de humedad. Las grasas duras, son frágiles o quebradizas, y así, de este modo, cuando éstas se utilizan como una berrera de humedad, éstas pueden desarrollar grietas. Una vez que la barrera de
15 humedad, tiene una grieta o fisura, la humedad, puede penetrar a través de la grieta o fisura en cuestión y, la efectividad de la barrera de humedad, se ve enormemente reducida, o incluso se pierde completamente. Los organogeles de la presente invención, tienen una fase de aceite líquido continua, la cual actúa como una barrera de humedad efectiva. Sin embargo, no obstante, de una forma distinta a lo que lo hacen los aceites líquidos, los organogeles, tienen una estructura semejante a un sólido, y así, de este modo, éstos no se desplazan físicamente,
20 en interior del producto alimenticio. De una forma adicional, de una forma distinta a lo que sucede con las grasas duras, los organogeles, no son frágiles o quebradizos, y así, de este modo, éstos no se agrietan ni forman fisuras, lo cual los convierte en mucho más efectivos como barreras de humedad.

La composición de lípidos de la presente invención, pueden utilizarse, de una forma ventajosa, como productos
25 alimenticios, tal como, por ejemplo, como reemplazantes o sucedáneos de las grasas ricas en ácidos grasos saturados. Una forma adicional de presentación de la presente invención, puede ser un producto alimenticio, el cual comprenda la composición de lípidos. Los productos alimenticios, pueden ser productos de pastelería o confitería, un producto culinario, un producto lácteo, una forma nutricional, un cereal para desayunos, o una crema helada.

Los productos de confitería o pastelería, incluyen a los siguientes: pasteles, confitería dulce, tal como la consistente
30 en los dulces del tipo "toffes"; y productos de pastelería y confitería a base de grasas. Los productos de confitería y pastelería a base de grasas, debe entenderse como haciendo referencia a los productos los cuales comprenden al chocolate negro, al chocolate con leche, o al chocolate blanco; o bien, a los análogos o sucedáneos del chocolate, los cuales contienen grasa de la leche, a los reemplazantes de la grasa de la leche, a los reemplazantes de la
35 mantequilla, a los sustitutos de la manteca o mantequilla de cacao, a los equivalentes de la manteca o mantequilla de cacao, a las grasas no metabolizables, o a las mezclas de entre éstos; o al producto el cual se encuentra comercialmente disponible en el mercado, bajo la marca CaramacTM, y que se vende por parte de la firma Nestlé, y el cual comprende grasas de manteca o mantequilla no procedente de cacao, azúcar y miel; a los pasteles de nueces o de frutos secos nueces, tales como la manteca o mantequilla de cacahuete, y la grasa de éste; y a / o a los
40 bombones, o "pralinés", entre otros. Los productos de confitería o pastelería a base de grasa, pueden incluir azúcar, componentes derivados de la leche, y grasas y sólidos procedentes de fuentes de vegetales o de fuentes de cacao, o cualquier otro ingrediente el cual sea usual para el chocolate, tal como, por ejemplo, la lecitina, en diferentes proporciones. La composición de lípidos de la presente invención, puede encontrarse comprendida en el interior de rellenos, tales como, por ejemplo, rellenos los cuales se encuentren colocados en el interior de una envoltura o capa
45 de cobertura hueca, la cual se encuentre confeccionada a base de grasa, en rellenos extrusionados, o en rellenos los cuales se encuentren colocados entre galletas. En los rellenos de las galletas, la grasa, debe funcionar como un adhesivo, de tal forma que el relleno en cuestión, se adhiera a la galleta. La grasa, debe también tener, así mismo, una estructura suficiente, como para evitar el hecho de que ésta se aplaste, de tal forma que salga hacia fuera de los lados del producto en cuestión, durante el consumo. La composición de lípidos de la presente invención, puede
50 proporcionar estas funciones, reemplazando así, de este modo, a las grasas duras, pero sin que existan unos altos niveles no deseables de ácidos grasos saturados. Las composiciones de lípidos en concordancia con la presente invención, en donde, la grasa comestible, es un aceite líquido, son particularmente apropiadas para los rellenos colocados entre galletas de baja densidad, tales como las consistentes en galletas del tipo obleas, en donde pueda ser deseable la obtención de un relleno de textura blanda, con una rápida liberación del sabor o aroma.

El producto alimenticio de la presente invención, puede consistir en un producto culinario. Los productos culinarios,
55 son composiciones alimenticias, las cuales, de una forma típica, se preparan o se utilizan en cocinas. La composición de lípidos en cuestión, puede utilizarse, por ejemplo, para reemplazar grasas en la formulación de sopas cremosas, de caldos concentrados blandos, o de caldos concentrados duros, tales como, por ejemplo, los consistentes en cubitos de caldos. La reología de la composición de lípidos, parecida a la de los sólidos, ayuda a mantener los ingredientes del cubito de caldo, unidos conjuntamente, pero sin que éstos tengan el alto contenido de ácido graso saturado de las grasas duras convencionales. El producto alimenticio de la presente invención, puede ser un producto lácteo, tal como, por ejemplo, el consistente en un queso para untar o extender, o la composición de
60 lípidos de la presente invención, puede utilizarse para el recubrimiento de inclusiones, tales como las consistentes en cereales, en frutas deshidratadas o en nueces o frutos secos, los cuales se dispersan en yogurt, actuando, la

composición de lípidos en cuestión, como una barrera de humedad, y evitando así, de este modo, el hecho de que, las inclusiones, se ablanden, de una forma demasiado rápida.

5 El producto alimenticio de la presente invención, puede ser una fórmula nutritiva, para, por ejemplo, proporcionar aceites nutritivos, en una forma más parecida a un sólido, siendo así, de este modo, más fácil de comer y más placentera al comerla. La fórmula nutritiva de la presente invención, puede ser una fórmula nutritiva, la cual proporcione unos suficientes tipos y niveles de macronutrientes (proteínas, grasas, e hidratos de carbono), y de micronutrientes, como para que ésta sea suficiente para una sola fuente de nutrición, para el sujeto al cual ésta se administra. (Nota, en este documento de solicitud de patente, se utilizarán, de una forma indistinta, los términos nutritivo(s) o nutritiva(s) y nutricional(es), teniendo éstos el mismo significado). La fórmula nutritiva en cuestión, puede también proporcionar, así mismo, una nutrición parcial, como para poder actuar como un suplemento para la dieta existente en el sujeto.

15 El producto alimenticio de la presente invención, puede ser el consistente en un cereal para el desayuno, tal como, por ejemplo, pedazos o trozos de cereales, huecos, los cuales contengan un relleno, el cual comprenda la composición de lípidos de la presente invención. De una forma usual, tales tipos de cereales para desayunos, los cuales contienen un relleno, se preparan mediante un procedimiento de coextrusión. En la ejecución de dicho procedimiento, se procede a extrusionar, conjuntamente, una envoltura de cereales, conjuntamente con el relleno, y a continuación, se procede a su ondulación o rizado / o a su corte, en la salida de la matriz de extrusión, para formas los pedazos o trozos de cereales, individuales. La composición de lípidos de la presente invención, tiene la ventaja consistente en que, cuando ésta se utiliza en el relleno de cereales, ésta adquiere un carácter parecido al de un sólido, y así, de este modo, ésta no fluye hacia fuera de la envoltura de cereales, y proporciona un corte limpio. El producto alimenticio en cuestión, puede ser una crema helada, por ejemplo, con la composición de lípidos reemplazando a algunas de las grasas duras, o a la totalidad de éstas, en una crema helada elaborada a base de grasas vegetales. La composición de lípidos de la presente invención, puede encontrarse comprendida en el interior de la capa de cobertura a base de grasa, en un hielo acuoso, en un bastón o palo, o la composición de lípidos en cuestión, puede utilizarse como una barrera de humedad, en un cono de oblea de galleta, de una crema helada.

30 Un aspecto adicional de la presente invención, es un procedimiento para la preparación de las composiciones de lípidos de la presente invención, el cual comprende el proceder a preparar un agente estructurante, el cual comprende un porcentaje de por lo menos un 10 %, en peso, de diacilglicerol, los cuales tienen un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive; fundir el agente estructurante en cuestión; combinar el agente estructurante, con una grasa comestible, para formar una mezcla; homogeneizar la mezcla; y enfriar la mezcla en cuestión. La mezcla, puede por ejemplo enfriarse, a la temperatura ambiente, a una temperatura la cual corresponda a un nivel inferior al del punto de fusión del agente estructurante. La homogeneización, puede llevarse a cabo mediante cualesquiera de los procedimientos los cuales se utilizan de una forma usual, en la industria alimentaria, pudiéndose utilizar, por ejemplo, un mezclador de alto cizallamiento, o por ejemplo, procediendo a hacer pasar, la grasa comestible y el agente estructurante molido, a través de un mezclador estático. El agente estructurante y la grasas comestible, pueden mezclarse de una forma adicional, con otros ingredientes, tales como por ejemplo, los consistentes en el azúcar, en el cacao en polvo, en la lecha en polvo, en los aromatizantes o saborizantes, y en los colorantes. El proceso de enfriamiento, puede tener lugar después de la incorporación de la mezcla del agente estructurante y de la grasa comestible, en el interior de otro producto, tal como, por ejemplo, procediendo a proyectar la mezcla, por pulverización (proceso de rociado mediante spray), sobre una oblea de galleta, para formar una capa de recubrimiento de barrera de humedad, y a continuación, procediendo a su enfriado.

50 El agente estructurante, puede prepararse procediendo a la interesterificación de una fuente de ácidos grasos saturados, de cadena muy larga, los cuales tengan una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive, con una fuente de ácidos grasos saturados, de cadena media, los cuales tengan una longitud de cadena de 4 a 12 átomos de carbono, inclusive, en presencia de glicerol y / o acilglicerol. Los acilglicerol, tienen una estructura, en donde, una cadena o "esqueleto" de glicerol, se esterifica, a un entre 1 y 3 ácidos grasos. Tal y como se conocerá por parte de aquellas personas expertas en el arte especializado de la técnica, las proporciones relativas de los ácidos grasos, y la cadena o "esqueleto" de glicerol, los cuales se encuentran presentes en la esterificación, controlarán la composición de los acilglicerol en concordancia con la estequiometría. La cadena o esqueleto del glicerol, puede originarse a partir del glicerol en sí mismo, o éste puede formar parte de la moléculas de acilglicerol, en la mezcla. La totalidad o una parte de los acilglicerol, en la mezcla, puede también proporcionar, así mismo, la fuente de ácidos grasos saturados, de una cadena muy larga, los cuales tengan una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive, y / o una fuente de ácidos grasos saturados, de cadena media, los cuales tengan una longitud de cadena de 4 a 12 átomos de carbono, inclusive. A medida que aumenta la proporción de la cadena o esqueleto de glicerol, con respecto a los ácidos grasos, se obtendrán más monoacilglicerol y diacilglicerol, procedentes de la interesterificación. El agente estructurante, puede prepararse mediante la interesterificación de ácidos grasos saturados de cadena muy larga, los cuales tengan una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive, con una fuente de ácidos grasos saturados, de cadena media, los cuales tenga una longitud de cadena de 4 a 12 átomos de carbono, inclusive, en presencia de glicerol.

En el contexto de la presente invención, el término interesterificación, incluye la reacción de un glicerol o de un glicérido parcial, con un ácido graso, al cual, a menudo, se le denomina esterificación. La interesterificación, puede utilizar cualquier tipo de técnica la cual sea conocida en el arte especializado de la técnica. Así, por ejemplo, el proceso de interesterificación, puede ser una interesterificación aleatoria, con un catalizador alcalino, o con un catalizador de lipasa. La interesterificación, puede ser una interesterificación directa, en donde, la interesterificación en cuestión, se dirige hacia posiciones particulares, en la porción glicerol. El proceso de interesterificación, puede estar dirigido mediante lipasas, las cuales catalicen la reacción de esterificación, en las posiciones 1 y 3 de la porción glicerol.

La fuente ácidos grasos de cadena saturada, de longitud media, los cuales tienen una longitud de cadena comprendida entre 4 y 12 átomos de carbono, inclusive, pueden seleccionarse de entre el grupo consistente en el aceite de triglicéridos, de cadena media, en la grasa láurica, en la grasa de la leche, o en combinaciones de entre éstos. El aceite de triglicéridos de cadena media, la grasa láurica y la grasa de la leche, pueden consistir en fracciones de estos materiales. La fuente de ácidos grasos de cadena muy larga, los cuales tienen una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 carbonos, inclusive, puede ser una composición la cual se haya obtenido mediante la saponificación de una cera, tal como por ejemplo, una cera de abeja y / o cera carnauba. De una forma preferible, la composición obtenida mediante la saponificación de una cera, se somete a proceso de purificación, antes de proporcionar la fuente de ácidos grasos saturados de cadena muy larga, tal como, por ejemplo, para eliminar los hidroxiácidos grasos omega, los cuales puedan encontrarse presentes.

Aquellas personas expertas en el arte especializado de la técnica, entenderán el hecho de que, éstas, podrán combinar libremente la totalidad de los rasgos distintivos o características y atributos de la presente invención, los cuales se dan a conocer aquí, en este documento de solicitud de patente. De una forma particular, los rasgos distintivos o características y atributos los cuales se describen aquí, en este documento de solicitud de patente, para el producto de la presente invención, pueden combinarse con el procedimiento de la presente invención, y viceversa. De una forma adicional, los rasgos distintivos o características y atributos, los cuales se describen aquí, en este documento de solicitud de patente, para diferentes formas de presentación de la presente invención, pueden combinarse. Allí en donde existan equivalentes conocidos, para rasgos distintivos o características y atributos, tales tipos de equivalentes, se incorporan, tal y como si se hiciera una referencia específica a éstos, en esta especificación. Las ventajas y rasgos distintivos o características y atributos de la presente invención, resultarán evidentes, a raíz de las figuras y de los ejemplos no limitativos los cuales se incorporan aquí, en este documento de solicitud de patente.

Ejemplo 1: Producción de una composición de agente estructurante, la cual comprende diacilgliceroles

Saponificación

Se procedió a hidrolizar una mezcla de cera de carnauba y de cera de abeja, la cual se encuentra comercialmente disponible en el mercado (Capol® 1295, de la firma Capol GmbH, Alemania), procediendo a mezclar 10 g de cera, con 4 g de hidróxido potásico y 200 ml de etanol. A continuación, se procedió a mezclar la mezcla, a una temperatura de 90 °C, en un evaporador rotativo, y éste se hizo girar de una forma continua, en movimiento rotativo, a baja velocidad, durante un transcurso de tiempo de 2 h. Subsiguientemente, se procedió a recuperar el etanol evaporado y, la solución hidrolizada, se transfirió al interior de un embudo de separación, de 1 l de capacidad útil. A continuación, la mezcla hidrolizada, se sometió a una extracción del tipo líquido – líquido (LLE – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a liquid – liquid extraction] -), mediante la adición de 300 ml de éster de petróleo, y 300 ml de agua. La fase acuosa, se controló, en cuanto a lo referente a su valor pH, y ésta se neutralizó, mediante la adición, por etapas, de ácido clorhídrico 1 M. Después, la mezcla neutralizada, se agitó, durante un transcurso de tiempo de 2 minutos, y ésta se dejó en reposo, durante un transcurso de tiempo de 2 minutos, para separarse. Posteriormente, la fase de éter de petróleo, se recogió, para un trabajo adicional, y ésta se evaporó, hasta secado, bajo atmósfera de nitrógeno. La caracterización mediante cromatografía líquida – cromatografía de masas (LC – MS – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a liquid chromatography - mass spectrometry] -) (para más detalles sobre la LC – MS, véase más abajo, a continuación), de este material seco, confirmó la liberación de ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFAs – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a very long chain fatty acids] -), y de hidroxiácidos grasos omega, (véase, a dicho efecto, la figura 1).

Cromatografía líquida

Se procedió a utilizar un cromatógrafo de líquidos, del tipo Accela 1250 (de la firma ThermoFisher Scientific, Bremen, Alemania), equipado con una columna del tipo Poroshell 120 EC-C18 (de 2,7 µmm de tamaño de partícula; de 2,1 x 250 mm) para la separación de los analitos. El disolvente A, consistía en formiato amónico 1 mM, y formiato sódico 2 µM, solubilizado en metanol, mientras que, el disolvente B, consistía en isopropanol : n-hexano 1 : 1. El gradiente, era como sigue: 0 – 3 minutos isocrático, 100 % A, a 600 µl / minuto; 3 – 15 minutos de gradiente, a un 90%, a 600 µl / minuto; 15 – 20 minutos de gradiente, a un 5% A, y a 400 µl / minuto; 20 – 23 minutos isocrático 5% A, a 400 µl / minuto; 23 – 26 minutos de gradiente, a 100 % A, y a 600 µl / minuto; 26 – 33 minutos, para

equilibrar a 100 % A, a 600 µl / minuto.

Espectrometría de masas

5 Para llevar a cabo la espectrometría de masas, se procedió a utilizar un espectrómetro de masas híbrido, de la clase "LTQ-Orbitrap XL hybrid mass spectrometer (de procedencia de la firma Thermo-Fisher Scientific, Bremen, Alemania), equipado con ionización química de presión atmosférica (APCI – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a Atmospheric pressure chemical ionization* -), y ionización por proyección pulverizada (electrospray) (ESI – de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a Electrospray ionization] -). El análisis de los ácidos grasos libres, se llevó a cabo en modo de iones negativos, mientras que, el análisis de los diacilgliceroles, se llevó a cabo en modo de iones positivos. La sonda del nebulizador de APCI, se mantuvo a una temperatura correspondiente a un nivel de 450 °C, y la corriente de corona, era de 15 µA. La sonda del nebulizador de ESI, se mantuvo a un nivel de temperatura de 350 °C, y el voltaje de capilaridad, era de 5 kV. Los flujos del nebulizador y el gas auxiliar, eran de nitrógeno, a 40 y a 20 unidades, respectivamente. Las lentes del tubo, se ajustaron a 100 V, en modo de iones negativos, y a 110 V, en modo de iones positivos, y otros parámetros, eran los valores típicos, optimizados durante la calibración. El espectrómetro del tipo se operó a un valor de resolución de 60.000, en un rango de m/z (factor de relación o cociente entre la masa y la carga) de 100 – 2.000. El aislamiento, la fragmentación y la detección de iones precursores, se llevó a cabo en una trampa de iones, lineal, a la resolución de masas unitaria. De entre los iones moleculares generados, únicamente se fragmentaron los aductos amonificados. El tiempo de acumulación, era de 50 minutos, la energía de colisión normalizada, era de un 30 %, el valor de activación, Q, era de 0,250, y el tiempo de activación, era de 30 ms.

Purificación de ácidos grasos de cadena muy larga

25 Se procedió a utilizar la fracción de éter de petróleo, la cual se había obtenido de la forma la cual se ha definido anteriormente, arriba, en una mezcla de metanol y de n-hexano, en un embudo de separación, y se llevó a cabo la LLE (extracción líquido – líquido), para purificar los VLCFAs (ácidos grasos de cadena muy larga). Después de haberse procedido a la separación de fases, se procedió a desechar el metanol y, la fase de n-hexano resultante, se lavó 3 veces más, con metanol. Subsiguientemente, se procedió a separar la fracción de n-hexano resultante, y ésta se secó, con nitrógeno. La caracterización de la espectrometría de masas, en ese material seco, confirmó el enriquecimiento de los ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFAs) así como, también, la reducción de otras sustancias derivadas de las ceras derivadas de las ceras, tales como, por ejemplo, los hidroxiácidos grasos omega; véase, a dicho efecto, la figura 2. La figura, ilustra de qué eficiente forma se puede proceder a la eliminación de los hidroxiácidos grasos omega, de los ácidos grasos saturados los cuales permanezcan en la fase de hexano. El espectro de masas de etapa individual, promediado, de los ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFAs), se presenta en la figura 3, en donde se muestran los iones moleculares desprotonizados y los ácidos grasos C24 : 0, C26 : 0 y C28 : 0, como los constituyentes principales. Tómese debida nota, en cuanto al hecho de que, mediante la utilización de etapas adicionales de fraccionamiento, el perfil de los ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFAs) puede afinarse, tal como, por ejemplo, para enriquecer ácidos grasos de cadena más larga.

40

Interesterificación

A continuación, se procedió a la interesterificación de la fracción de VLCFA purificado, mediante aceite de triacilglicéridos de cadena media (MCT, - [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a médium chain triacylglyceride (de procedencia de la firma Abitec Corp. Ohio, Estados Unidos de América), el cual contenía ácidos grasos, en una proporción de ~60% C8: 0 y ~30% C10: 0, según se determinó mediante transmetilación, seguido de análisis de GC-FID [véase, a dicho efecto, W.W. Christie, Gas Chromatography and Lipids - A Practical Guide, - Cromatografía de gases y lípidos – Una guía práctica -, The Oily Press, Dundee, Reino Unido. (1989)]. La proporción relativa de los VLCFAs, el aceite de MCT, y el glicerol, se ajustó, para una estequiometría equimolar, para alcanzar la composición final deseada del diacilglicerol (DAG - [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a desired final diacylglycerol] -). Se procedió, a continuación, a añadir metanolato de sodio al 2 %, como base, y la reacción, se llevó a cabo a una temperatura de 240 °C, durante un transcurso de tiempo de 2 horas, con objeto de asegurar el equilibrio. La caracterización espectrométrica de masas de esta mezcla de reacción, confirmó la formación del diacilglicerol final deseado y la disminución de los componentes de partida (MCT – [triglicéridos de cadena media] – y VLCFAs – [ácidos grasos de cadena muy larga]. La caracterización espectrométrica de masas, individual y tándem, confirmó la identidad de los diacilgliceroles y la incorporación de los ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFA), mediante la exposición de los iones moleculares correctos (véase, a dicho efecto, la figura 4), y mediante la exposición de los modelos patrón de fragmentación, el cual refleja las pérdidas de los respectivos constituyentes de los ácidos grasos; véase, a dicho efecto, la figura 5. Un cromatograma de iones de alta resolución, combinado, de los diacilgliceroles finales deseados (DAGs), es el que se muestra en la figura 6. Debido al proceso de aleatoriedad, se encuentran así mismo presentes, también, otros diacilgliceroles (DAGs), con pesos moleculares más altos, y con pesos moleculares más bajos.

60

Purificación del agente estructurante

5 Se procedió a purificar la mezcla de reacción, con objeto de eliminar la base, y de neutralizar el pH. La mezcla, se sometió dos veces a extracción del tipo líquido – líquido (LLE), mediante la utilización de 800 ml de agua acidificada : n – hexano, a un factor de relación de 1 : 1. La fase separada de n-hexano, se secó, bajo la utilización de nitrógeno, proporcionando la composición de agente estructurante deseada. El agente estructurante, era sólido, a la temperatura ambiente (correspondiente a un nivel de aprox. 20 °C) y éste se fundía, a una temperatura de aprox. 65 °C.

10 Composición del agente estructurante.

15 La cuantificación relativa de los mono- acilgliceroles, de los di- acilgliceroles, y de los tri- acilgliceroles, se confirmó procediendo a integrar las señales de los analitos, susceptibles de poderse observar: mediante la integración de las señales sodificadas, de los monoacilgliceroles; las señales amonizadas y sodificadas de los triacilgliceroles; y los aductos amonizados y sodificados y las señales de la pérdida espontánea de agua de los diacilgliceroles. La respuesta igual, se asumió, para todos los analitos. Se encontró que, los diacilgliceroles, formaban un porcentaje de un 69 % del agente estructurante.

20 La composición de los diacilgliceroles, en el agente estructurante, es la que se muestra en la figura 7. Se registra, en dicha figura, en forma de un gráfico, la abundancia de la señal, como un porcentaje de los mono- acilgliceroles, de los di- acilgliceroles y de los tri- acilgliceroles, con respecto al número total de carbonos, en la cadenas de acilo (CN). Puede calcularse una cantidad mínima de diacilgliceroles, los cuales tengan un residuo de ácidos grasos saturados, de cadena muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 carbonos, en base a la
25 composición total de ácidos grasos y la distribución de éstos, la cual se proporciona en la figura 7. Un porcentaje de por lo menos un 24 %, en peso, del agente estructurante, es el correspondiente al porcentaje de diacilgliceroles los cuales tienen un residuo de ácidos grasos saturados, los cuales tienen una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 (átomos de) carbono, inclusive. El nivel efectivo real, será mayor a, por ejemplo, una señal del CN34, lo cual se muestra en la figura 7, y que es debido a un diacilglicerol con un ácido graso C26 y un ácido graso C8, pero sin
30 embargo, no obstante, la señal del CN34, no se calcula, en el cálculo, ya que éste contendrá, así mismo, también, diacilgliceroles con un ácido graso C24, y un ácido graso C10. Procediendo a llevar a cabo un cálculo similar, por lo menos un porcentaje del 18 %, en peso, del agente estructurante, se trata de diacilgliceroles, los cuales tienen un residuo de ácido graso saturado, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive, y un segundo ácido graso saturado, con una longitud de cadena, comprendida entre 4 y 12 átomos de
35 carbono, inclusive.

Ejemplo 2: Preparación de una composición de lípidos estructurados

40 El agente estructurante preparado en el Ejemplo 1, se añadió, a un nivel correspondiente a un porcentaje del 5 % en peso, a un aceite líquido, consistiendo, el aceite líquido en cuestión, en una mezcla de aceite de girasol (de procedencia de la firma Lesieur Cristal S.A., de Marruecos), y aceite de girasol altamente oleico (de procedencia de la firma Henry Lamotte GmbH, de Alemania), en un factor de relación de 1 : 1. Cuando, inicialmente, se procedió a añadir el agente estructurante, al aceite, a la temperatura ambiente, el agente estructurante en cuestión, no era miscible con el aceite (véase, a dicho efecto, la figura 8). Se procedió, a continuación, a calentar el aceite y el agente
45 estructurante, a una temperatura correspondiente a un valor de 90 °C, y a su homogeneización, procediendo a una breve agitación de la mezcla, con un mezclador de torbellino. La mezcla, se mantuvo, a esta temperatura, durante un transcurso de tiempo de 2 minutos, antes de que ésta se enfriara a una temperatura de 20 °C. La mezcla en cuestión, formó un gel de una tonalidad de color amarilla, al enfriarse (véase, a dicho efecto, la figura 9), y ésta retuvo su forma, a la temperatura ambiente. La composición de lípidos formada, contenía un porcentaje del 5 % de un agente estructurante, y ésta tenía un contenido de ácidos grasos saturados totales, correspondiente a un porcentaje del 14 %.

50 La textura del gel, se midió mediante la utilización de un analizador de textura, del tipo “TA.XT plus” (de procedencia de la firma Stable Microsystems Ltd., Surrey, Inglaterra) y ésta, se comparó con la textura de aceite líquido, sin el agente estructurante. El analizador de textura en cuestión, se equipó con una sonda de aluminio (de 20 mm de diámetro), y éste se operó, mediante la utilización de un sistema de software informático, del tipo “Texture Exponent 32 software”. El modo de “Distancia” diana, es el que se utilizó para la adquisición y, el tipo de accionamiento o desencadenante, se ajustó a una “fuerza automática”. La fuerza desencadenante o de accionamiento, se ajustó a un valor de 0,05 N, y la distancia de penetración, se ajustó a un valor de 5 mm; la velocidad del test de ensayo, era de 2
60 mm / seg. Se encontró que, el gel, mostraba una resistencia a la penetración, la cual ano se observaba para el aceite. La fuerza de penetración, alcanzó un valor máximo, después de que la sonda, penetrara en una distancia de 0,1 mm, en el interior de gel (véase, a dicho efecto, la figura 10). La composición de lípidos estructurados, tenía un carácter semejante a la de un sólido, siendo ésta elasto-plástica.

REIVINDICACIONES

- 1.- Composición de lípidos, la cual comprende una cantidad comprendida dentro de unos márgenes situados entre unos porcentajes de un 0,1 %, en peso, y un 30 %, en peso, de un agente estructurante, dispersado en una cantidad de grasa comestible, comprendida dentro de unos márgenes situados entre un 70 %, en peso, y un 99,9 %, en peso, en donde, el agente estructurante en cuestión, comprende un porcentaje de por lo menos un 10 %, en peso, de diacilgliceroles, los cuales tienen un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive.
- 2.- Una composición de lípidos, según la reivindicación 1, en donde, por lo menos un porcentaje del 60 %, en peso, de los diacilgliceroles los cuales tienen un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy larga, pueden tener un residuo de ácido graso saturado de cadena media, con una longitud de cadena comprendida entre 4 y 12 átomos de carbono, inclusive, como su otra cadena de ácido graso.
- 3.- Una composición de lípidos, según la reivindicación 1 ó la reivindicación 2, en donde, la composición de lípidos, tiene un porcentaje de menos de un 70 %, en peso, de ácidos grasos saturados.
- 4.- Una composición de lípidos, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde, los diacilglicéridos, los cuales tienen un residuo de ácido graso, de cadena muy larga, son, de una forma predominante, 1,3-diacilgliceroles.
- 5.- Una composición de lípidos, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde, la grasa comestible, es un aceite líquido.
- 6.- Una composición de lípidos, según la reivindicación 5, en donde, el aceite líquido, se selecciona de entre el grupo constituido por el aceite de girasol, el aceite de soja, el aceite de maíz, el aceite de oliva, el aceite de canola, y una combinación de entre éstos.
- 7.- Una composición de lípidos, según la reivindicación 5 ó la reivindicación 6, en donde, el aceite líquido, es un aceite vegetal, altamente oleico.
- 8.- Una composición de lípidos, según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en donde, la composición de lípidos, es un organogel.
- 9.- Uso de una composición de lípidos, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, como una barrera de humedad, en un producto alimenticio.
- 10.- Producto alimenticio, el cual comprende la composición de lípidos, de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
- 11.- Producto alimenticio, según la reivindicación 10, en donde, el producto alimenticio en cuestión, es un producto de confitería, un producto culinario, un producto lácteo, un fórmula nutricional, un cereal para desayunos, o una crema helada.
- 12.- Procedimiento para la preparación de la composición de lípidos, de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, el cual comprende la preparación de un agente estructurante, el cual comprende una cantidad de diacilgliceroles, correspondiente a un porcentaje de por lo menos un 10 %, en peso, teniendo, dichos diacilgliceroles, un residuo de ácido graso saturado, de cadena muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive; fundir el agente estructurante; combinar el agente estructurante en cuestión, con una grasa comestible, para formar una mezcla; homogeneizar la mezcla; y enfriar la mezcla en cuestión.
- 13.- Un procedimiento, según la reivindicación 12, en donde, el agente estructurante, se prepara mediante la interesterificación de una fuente de ácidos grasos saturados, de cadena muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive, con una fuente ácidos grasos saturados, de cadena media, con una longitud de cadena comprendida entre 4 y 12 átomos de carbono, en presencia de glicerol y / acilgliceroles.
- 14.- Un procedimiento, según la reivindicación 13, en donde, la fuente ácidos grasos, saturados, de cadena media, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive, se seleccionan de entre el grupo consistente en el aceite de triglicéridos, la grasa láurica, la grasa de la leche, y combinaciones de entre éstos.
- 15.- Un procedimiento, según la reivindicación 13 ó la reivindicación 14, en donde, la fuente de ácidos grasos saturados, de cadena muy larga, con una longitud de cadena comprendida entre 26 y 32 átomos de carbono, inclusive, es una composición obtenida mediante la saponificación de cera.

Figuras

Fig 1

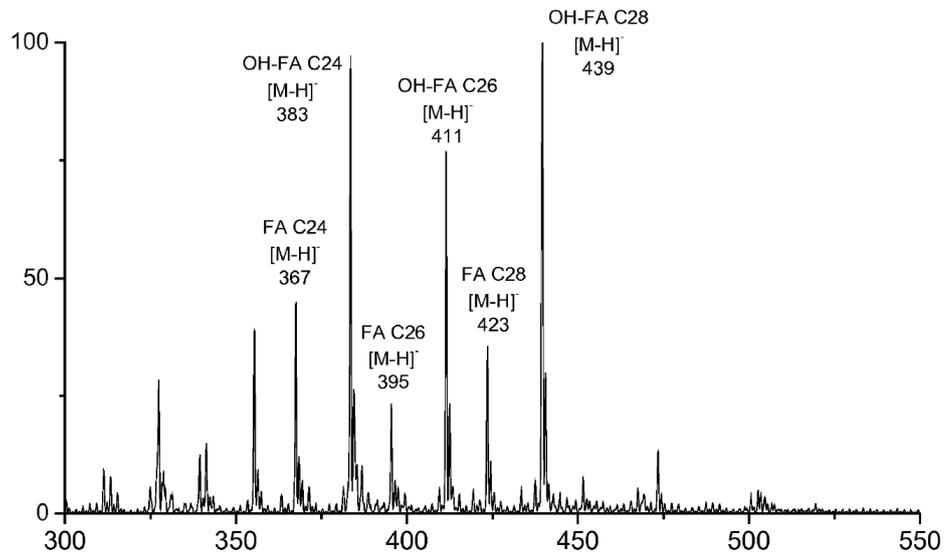


Fig 2

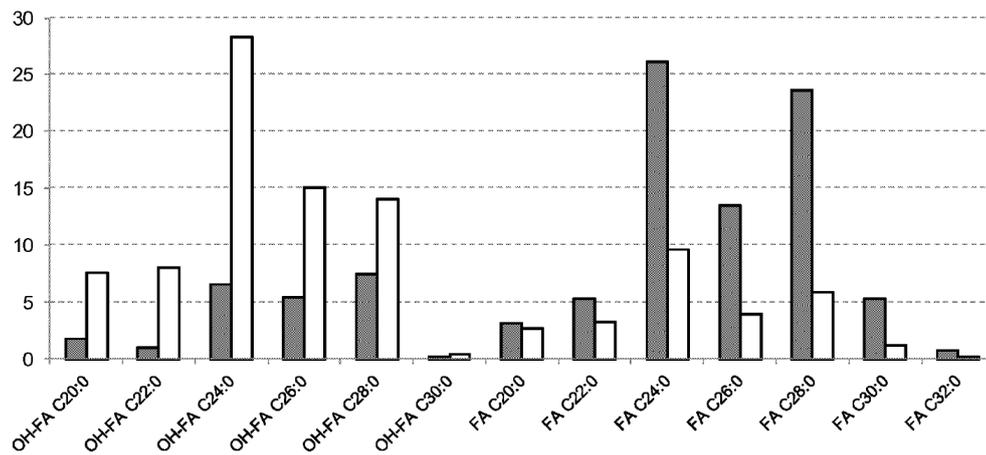


Fig 3

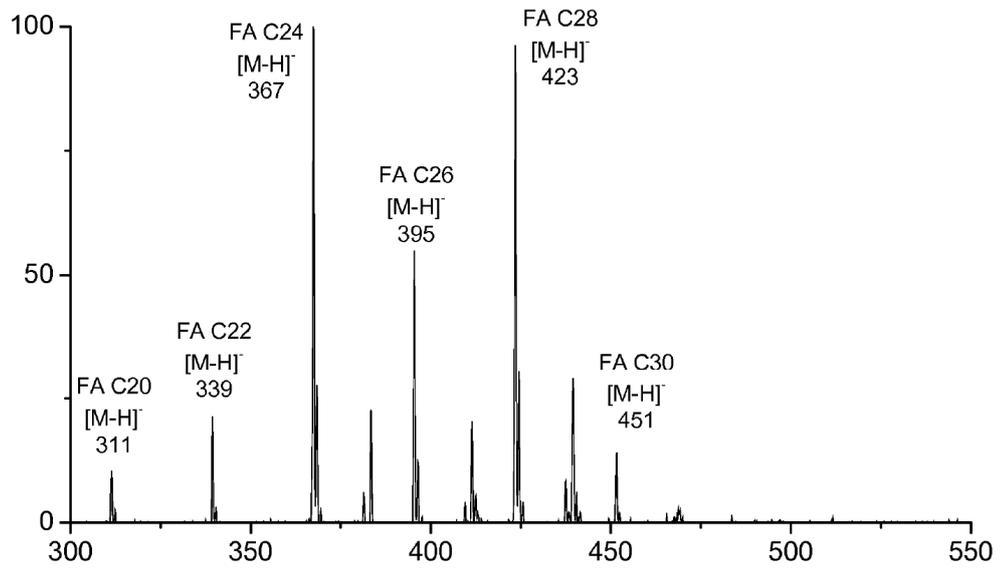


Fig 4

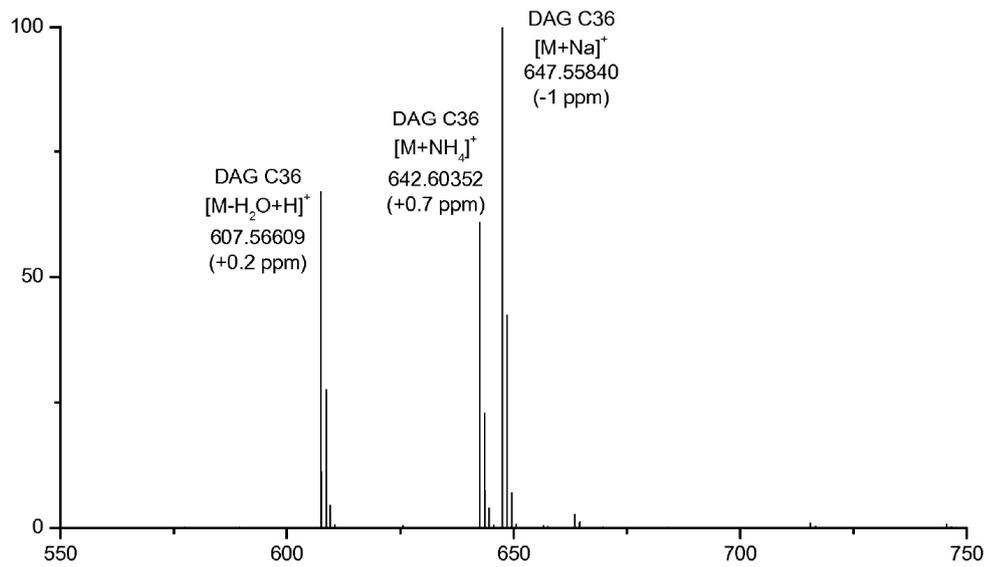


Fig 5

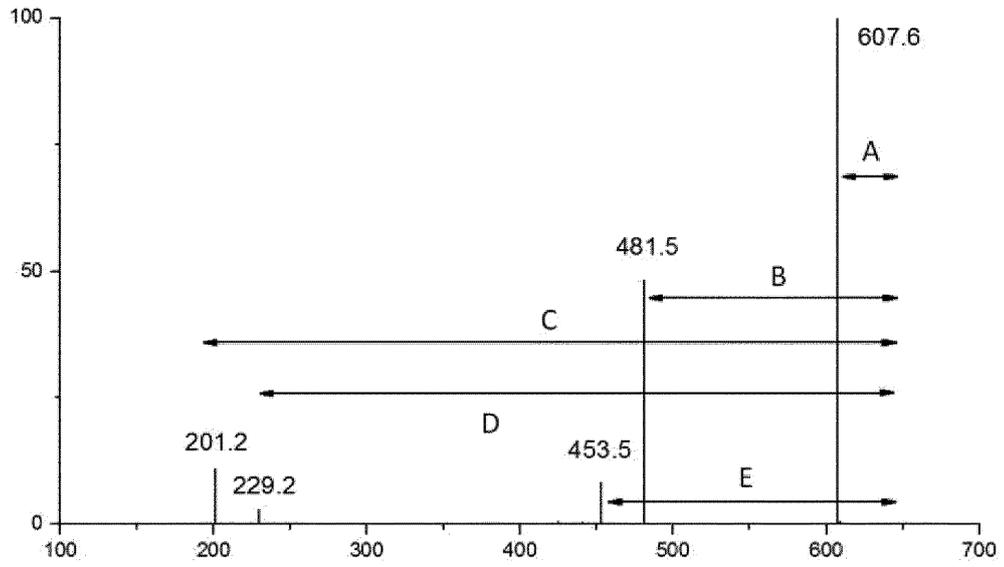


Fig 6

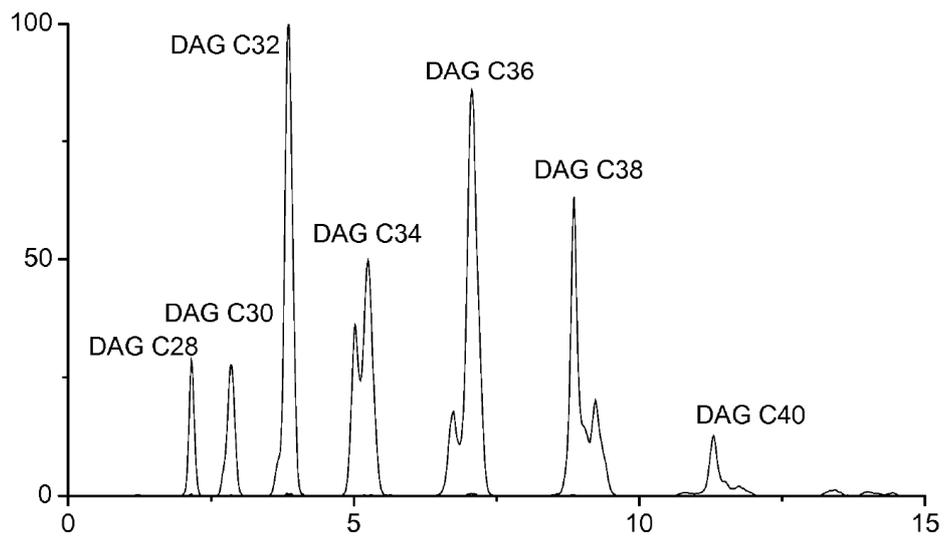


Fig 7

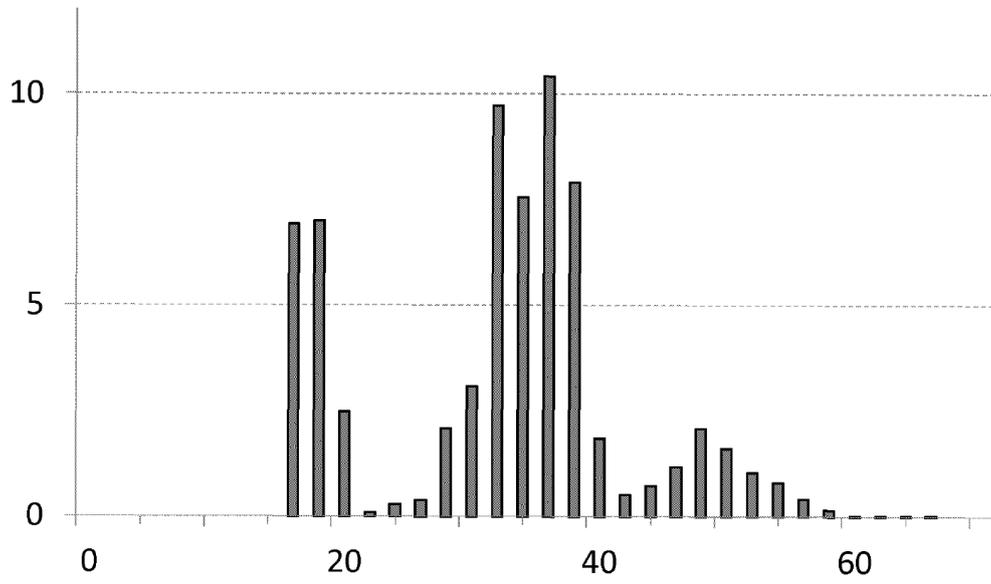


Fig 8



Fig 9



Fig 10

