

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 397**

51 Int. Cl.:

A23D 7/00 (2006.01)

A23L 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06716957 .3**

96 Fecha de presentación: **02.03.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1879466**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.01.2008**

54 Título: **Composición lipídica en partículas para productos alimenticios**

30 Prioridad:
04.03.2005 SE 0500498

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.07.2012

73 Titular/es:
**DSM IP ASSETS B.V.
HET OVERLOON 1
6411 TE HEERLEN, NL**

72 Inventor/es:
**HERSLÖF, Bengt;
TINGVALL, Per y
KORNFELDT, Anna**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 385 397 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

Composición lipídica en partículas para productos alimenticios

5

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una composición lipídica en partículas para productos alimenticios. Más específicamente, la invención se refiere a una composición lipídica en partículas para productos alimenticios que comprende un soporte no lipídico, a su uso y a un método para su fabricación.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Emulsiones de aceite en agua para el consumo humano se utilizan ampliamente en la industria alimentaria. Debido a su naturaleza heterogénea, todas las emulsiones son, básicamente, inestables. Un problema frecuente con emulsiones de este tipo es la estabilidad al almacenamiento física, otro la degradación microbiana. Su frecuente elevado contenido en agua es también problemático desde una perspectiva de transporte, añadiendo un peso sustancial al producto respectivo, incrementando con ello los costes de transporte y almacenamiento. Por lo tanto, la respectiva emulsión de aceite en agua se prepara habitualmente poco antes de ser utilizada, en vez de almacenarse durante un período prolongado de tiempo.

15

20

OBJETOS DE LA INVENCION

La presente invención trata de superar uno o varios de los problemas antes mencionados al proporcionar medios para preparar una emulsión de aceite en agua, medios que son estables durante almacenamiento a largo plazo y que se pueden manipular fácilmente en procesos industriales convencionales y no convencionales utilizados en la industria alimentaria, o incluso por parte de un consumidor.

25

Objetos adicionales de la invención resultarán evidentes a partir del siguiente sumario de la invención, la descripción de realizaciones preferidas de la misma y las reivindicaciones anejas.

30

SUMARIO DE LA INVENCION

De acuerdo con la presente invención se proporciona una composición lipídica en partículas para productos alimenticios que comprende un soporte no lipídico sólido en partículas y una emulsión de aceite en agua sobre el soporte, capaz de ser liberada del soporte al contacto con medios acuosos para formar una emulsión de aceite en agua en dichos medios acuosos.

35

De acuerdo con un aspecto preferido de la invención, el tamaño de las partículas de la composición de la invención se determina mediante el tamaño de partículas del soporte, consistiendo esencialmente la composición en partículas, comprendiendo cada una de ellas una sola partícula de soporte a la que se adhiere la emulsión de aceite en agua.

40

De acuerdo con otro aspecto preferido de la invención, el tamaño de las partículas de la composición de la invención se determina por la capacidad de dos o más partículas, comprendiendo cada una de ellas una sola partícula de soporte a la que se adhiere la emulsión de aceite en agua, de formar agregados mayores.

45

Se prefiere que la composición lipídica en partículas de la invención sea libremente fluyente, con el fin de ser capaz de ser procesada en un equipo utilizado en la industria alimentaria.

50

De acuerdo con un aspecto básico de la invención, el peso medio de las partículas de la composición de la invención es preferiblemente 10 mg o menor, más preferiblemente 1 mg o menor, lo más preferiblemente 0,1 mg o menor.

De acuerdo con un aspecto básico alternativo de la invención, se utilizan como tales partículas de soporte de un tamaño mayor, por ejemplo copos de avena o de maíz, para aumentar el peso medio de las partículas de la composición de la invención a más de 5 mg o a 10 mg o incluso a 50 mg.

55

Un aspecto importante de la invención es que el soporte no debe disolverse en la emulsión de aceite en agua o verse afectado esencialmente de otra manera, siendo ésta una condición para que la emulsión de aceite en agua sea conservada de forma esencialmente inalterada para el almacenamiento y para la liberación en contacto con medios acuosos.

60

La emulsión de aceite en agua de la invención comprende un lípido no polar y un emulsionante lipídico. Emulsiones de aceite en agua adecuadas que incluyen lípidos no polares y emulsionantes lipídicos para su incorporación en la composición de la invención se describen en las patentes de EE.UU. n.ºs 6.517.883 (Herslöf et al.), 6.355.693 (Herslöf et al.) y 5.688.528 (Carlsson et al.). De acuerdo con un aspecto ventajoso de la invención, la emulsión de aceite en agua puede comprender nutrientes tales como arginina o cisteína; vitaminas tales como vitamina A; antioxidantes; colorantes; saboreantes.

El lípido no polar de la invención es preferiblemente un triglicérido que es sólido, semi-sólido o líquido a la temperatura ambiente, seleccionado de aceite natural, semi-sintético y sintético. Los aceites naturales se basan preferiblemente en la combinación de principalmente, es decir, más de 90% en peso, preferiblemente más de 95% en peso de ésteres palmítico, oleico, linoleico, linolénico y esteárico de glicerol. El más preferido es el aceite de palma y sus grasas para repostería equivalentes tales como aceite de coco, aceite de semilla de palma, manteca de cacao; aceite de soja parcialmente hidrogenado, aceite de colza parcialmente hidrogenado; aceite de girasol y sus aceites vegetales líquidos equivalentes tales como aceite de soja, aceite de colza, aceite de girasol, aceite de oliva, aceite de maíz, aceite de cacahuete, aceite de linaza, aceite de salvado de arroz y aceite de sésamo; grasas y aceites animales tales como aceite de pescado, grasa de mantequilla, manteca, sebo, sus fracciones y mezclas de los mismos. La relación ponderal de lípido no polar a emulsionante es preferiblemente de 6:1 a 60:1, más preferiblemente de 10:1 a 30:1.

El emulsionante lipídico de la invención puede ser de origen natural o sintético, incluido semi-sintético. Particularmente, se prefieren emulsionantes seleccionados de monoglicéridos y diglicéridos, en particular de ácido láurico, mirístico, palmítico, esteárico, oleico, linoleico, linolénico, sus mezclas y ésteres de ácidos, en particular sus acetatos; ésteres de sorbitán y polisorbatos; ésteres de poliglicerol; ésteres de sacarosa; monoésteres de ácidos grasos y propilenglicol; ésteres de ácido láctico, ácido succínico, ácidos de frutas, lecitinas; lípidos de la membrana específicos tales como fosfolípidos, galactolípidos y esfingolípidos. El emulsionante de la invención se selecciona preferiblemente de un material con contenido en fosfolípidos tal como lecitina de soja y material que contiene galactolípidos tal como aceite de avena fraccionado, de los que el material galactolipídico es el más preferido. Un material galactolipídico preferido comprende 20% en peso a 30% en peso de galactolípidos, principalmente digalactodiacilglicerol, y de 10% en peso a 15% en peso de otros lípidos polares.

El soporte de la invención se selecciona preferiblemente de productos alimenticios de origen vegetal, animal o mixto. Preferiblemente, el soporte es capaz de atravesar al menos la parte superior del tracto gastrointestinal de manera sustancialmente inalterada. De acuerdo con un aspecto preferido, preferiblemente el soporte de la invención es esencialmente insoluble en agua, pero puede expandirse al contacto con el agua. De acuerdo con un aspecto preferido alternativo, el soporte de la invención es parcial o totalmente soluble en agua. Soportes preferidos están constituidos por el grupo que consiste en almidón, almidón modificado, material proteico tal como proteína del suero lácteo, proteína de soja y caseína, otro material de origen vegetal tal como el material que procede del salvado de avena, cascarillas de arroz, semillas molidas, etc., gomas tales como goma arábiga, pectinas, xantanos y carragenanos. Además de materiales de soporte orgánicos, en determinadas aplicaciones se pueden utilizar materiales de soporte inorgánicos utilizados en la industria alimentaria tales como cloruro de sodio, carbonato de calcio y fosfato de calcio. Se encuentra también dentro del alcance de la invención utilizar mezclas de los materiales de soporte de la invención. En principio, se puede utilizar cualquier material de soporte en partículas sólido, comestible que no interactúe, al menos no en un grado sustancial, con la emulsión de aceite en agua de una manera irreversible, evitando que sea liberada al contacto con medios acuosos para formar una emulsión de aceite en agua en dichos medios acuosos.

La composición de la invención comprende de 0,5% en peso a 60% en peso de una emulsión de aceite en agua y 99,5% en peso a 40% en peso de soporte; más preferiblemente, de 0,5% en peso a 40% en peso, lo más preferiblemente hasta 30% en peso de una emulsión de aceite en agua, y de 60% en peso, lo más preferiblemente de 70% en peso a 99,5% en peso de soporte.

La expresión "medios acuosos" tal como se utiliza en esta memoria comprende agua, disoluciones acuosas de sales tales como cloruro de sodio y/o de compuestos orgánicos tales como glucosa y/o fructosa, pero también suspensiones y/o emulsiones acuosas de un material orgánico tal como leche desnatada e incluso fluidos gástricos. Se prefiere que la composición libere más de 50% en peso, más preferiblemente más de 75% en peso de su emulsión de aceite en agua al contacto con un medio acuoso a una temperatura inferior a 75°C, más preferiblemente inferior a 50°C, lo más preferiblemente inferior a 40°C, lo más preferiblemente a aproximadamente 35°C.

De acuerdo con un aspecto preferido adicional de la invención, el tamaño medio de partículas (media numérica) de la emulsión formada al contacto de la composición de la invención con un medio acuoso excede al de la emulsión utilizada para preparar la composición de la invención al contacto con el mismo medio en menos de 30%,

preferiblemente en menos de 15%, lo más preferiblemente en menos de 10%.

De acuerdo con la presente invención, se describe también un método para producir una composición lipídica en partículas para productos alimenticios que comprende un soporte no lipídico sólido en partículas y una emulsión de aceite en agua sobre el soporte, capaz de ser liberada del soporte al contacto con el medio acuoso para formar una emulsión de aceite en agua en dicho medio acuoso. El método comprende las etapas de: (a) proporcionar una emulsión de aceite en agua en forma líquida; (b) proporcionar un soporte no lipídico sólido en partículas; (c) añadir la emulsión de aceite en agua al soporte a lo largo de un período de tiempo, al tiempo que se agita el soporte para obtener dicha composición lipídica en partículas. Se prefiere que la emulsión de aceite en agua sea proporcionada a una temperatura de 30°C a 75°C. Se prefiere también enfriar el soporte y el producto formado a partir del soporte durante la adición de la emulsión con el fin de mantener su temperatura por debajo de 30°C. El método de la invención puede comprender la etapa adicional de: (d) separar una fracción de un tamaño de partículas definido a partir de dicha composición lipídica en partículas, por ejemplo mediante tamizado.

La composición de la invención se puede utilizar en la fabricación de un producto alimenticio. En particular, se puede utilizar para enriquecer un producto alimenticio añadiendo una parte de la composición de la invención al producto alimenticio, seguido de mezclado. Alternativamente, la composición de la invención como tal puede utilizarse como un producto alimenticio.

Se describe también un producto alimenticio que comprende la composición de la invención; el producto alimenticio puede ser uno previsto para mezclarlo con un medio acuoso, tal como leche desnatada, antes del consumo. La emulsión de aceite en agua comestible obtenida con ello, también está comprendida por el alcance de la invención.

Además, se describe un procedimiento para la fabricación de una emulsión de aceite en agua comestible, que comprende poner en contacto la composición de la invención con un medio acuoso, por ejemplo uno que comprende un material de hidratos de carbono y/o de péptidos disuelto en la misma. Este procedimiento se realiza preferiblemente a una temperatura de 35°C o superior.

La invención se describirá ahora con mayor detalle en forma de un cierto número de realizaciones no limitantes.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Materiales de soporte no lipídicos a modo de ejemplo. En la Tabla 1 se lista un cierto número de materiales de soporte no lipídicos disponibles en el comercio.

Tabla 1. *Materiales de soporte no lipídicos*

	<i>Material de soporte no lipídico</i>	<i>Suministrador</i>
A	Caseinato de calcio I, Art. N° 1585	DMV International ¹
B	Proteína del suero lácteo 65%	Arla Foods ²
C	Proteína de soja aislada 066-974, PRO-FAM 974	ADM ³
D	Pectina B, Rapid set, Art. N° 7204	CPKelco ⁴
E	Goma guar, Ceramel, Art. N° 7450	Swissgum ⁵
F	Xantano, Keltrol RD, Art. N° 2107	CPKelco
G	Celulosa microcristalina, Avicel-Plus CM 2159, Lote n° C 14731	FMC ⁶
H	Lambda-carragenano, Viscarin GP 209F, Lote n° 3091204B	FMC
I	Iota-carragenano, Viscarin SD, Lote n° 30818040	FMC
K	Maíz céreo, polvo de amioca, lote n° GDT 703	National Starch & Chemical ⁷
L	Almidón de maíz, pureza 826 LBI 6545	National Starch & Chemical
M	Almidón de patata, Art. n° 94441.1	Carl Roth GmbH & Co. ⁸
N	Almidón de trigo, Art. n° 21 146.290, lote n° M344	VWR ⁹

¹ Veghel, Holanda; ² Estocolmo, Suecia; ³ Decatur, IL, EE.UU.; ⁴ Lille Skensved, Dinamarca;

⁵ Kreuzlingen, Suiza; ⁶ Filadelfia, PA, EE.UU.; ⁷ Bridgewater, NJ, EE.UU.; ⁸ Karlsruhe, Alemania;

⁹ West Chester, PA, EE.UU.

EJEMPLO 1

Método a modo de ejemplo de preparar la composición de la invención. Una emulsión lipídica de aceite en agua para uso en la invención se prepara mezclando cantidades pesadas de un aceite tal como aceite de palma, un emulsionante tal como aceite de avena fraccionado, y agua con un potente mezclador mecánico tal como una T 18

5 ULTRA-TURRAX® (IKA Werke GmbH & Co. KG, Staufen, Alemania). Una emulsión lipídica de aceite en agua de este tipo está disponible en el mercado (Olibra®; 40% de aceite de palma, 2% de aceite de avena fraccionado, en agua; Lipid Technologies Provider AB; Karlshamn, Suecia). Una cantidad pesada de la emulsión se añade gota a gota a una cantidad pesada del soporte en un matraz de vidrio al tiempo que se sacude suavemente el matraz a intervalos. Al final de la adición, la mezcla se agita con una espátula hasta una homogeneidad aparente.

EJEMPLO 2

10 *Ensayo de la capacidad de carga de soportes de la invención cargados con la emulsión de aceite en agua de la invención.* Se preparó un cierto número de composiciones de la invención cargando cada uno de los soportes a modo de ejemplo con cantidades crecientes de la emulsión de aceite en agua Olibra® del Ejemplo 1. La capacidad de flujo de las composiciones de la invención, así preparadas, se confirmó visualmente de acuerdo con las siguiente escala: 6 = polvo fino; 5 = polvo fino que contiene agregados mayores (pequeños trozos); 4 = polvo pegajoso; 3 = mezcla de polvo y trozos grandes; 2 = trozos pegajosos grandes; 1 = extendido.

15

Los resultados de los ensayos de carga se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Capacidad de carga a modo de ejemplo de soportes de acuerdo con la invención

	Soporte	Olibra, % en peso					
		30	40	50	60	70	80
A	Caseinato de Ca	6	6	6	5	1	1
B	Proteína del suero lácteo	6	1	1	1	1	1
C	Proteína de soja	6	6	6	6	1	1
D	Pectina	6	6	6	2	1	1
E	Goma guar	6	6	6	4	3	1
F	Xantano	6	4	3	2	1	1
G	Celulosa microcristalina	6	6	6	3	1	1
H	Lambda-carragenano	6	6	5	3	1	1
I	Iota-carragenano	6	6	5	3	1	1
K	Maíz céreo	6	5	2	1	1	1
L	Almidón de maíz	6	6	6	1	1	1
M	Almidón de patata	5	1	1	1	1	1
N	Almidón de trigo	5	1	1	1	1	1

20

EJEMPLO 3

25 *Efecto del soporte sobre la temperatura de liberación.* Cuatro composiciones de la invención que comprendían una emulsión de aceite en agua del tipo Olibra® de 26% de aceite de palma y 2% de aceite de avena fraccionado se prepararon por el método del Ejemplo 1. Se dejó que las composiciones se equilibraran durante 24 h. Después de dispersar 0,5 g de cada una de ellas en 4,5 ml de agua desionizada, la liberación de partículas de emulsión procedentes de la composición en el agua desionizada se siguió a lo largo de un intervalo de temperaturas de 20°C a 50°C a intervalos de 10°C y se confirmó mediante microscopía óptica. Los resultados demuestran que la temperatura de liberación (umbral) de las partículas en emulsión depende, entre otros, de la naturaleza del soporte.

30

EJEMPLO 4

35 *Distribución del tamaño de partículas.* Una composición de la invención se preparó por el método general del Ejemplo 1, añadiendo la emulsión de aceite en agua del tipo Olibra® de 26% de aceite de palma y 2% de aceite de avena fraccionado del Ejemplo 3 a proteína del suero lácteo (soporte B a modo de ejemplo) en una cantidad para hacer que la composición (polvo libremente fluyente) contuviera 27% en peso de la emulsión. Se dejó que la composición se equilibrara durante 24 h. La composición (0,5 g) se dispersó en 4,5 ml de agua desionizada a la temperatura ambiente (B) y se comparó con una dispersión acuosa (A), correspondientemente preparada, de la emulsión de aceite en agua original con respecto a la distribución del tamaño de partículas (Figura). Esto demuestra que, después de la adición de la emulsión original a un soporte, una parte sustancial de las partículas lipídicas liberadas a un medio acuoso tiene aproximadamente la misma distribución del tamaño que en la emulsión original; menos de 40% en peso de las partículas de lípidos han sido sometidas a un cierto grado de coalescencia.

40

EJEMPLO 5

Efecto del emulsionante sobre la estabilidad de composiciones de la invención secadas al aire o congeladas. Tres emulsiones de aceite en agua se prepararon por el proceso general del Ejemplo 1, conteniendo todas ellas 28% en peso de fase oleosa (26% de aceite de palma, 2% de emulsionante):

- 5 (a) aceite de palma/aceite de avena fraccionado (Lipid Technologies Provider AB, Karlshamn, Suecia); con la composición química "a";
- (b) aceite de girasol (Zeta®, comercializado en Suecia por Di Luca & Di Luca AB, Estocolmo) / aceite de avena fraccionado (Lipid Technologies Provider AB, Karlshamn, Suecia); con la composición química "b";
- 10 (c) aceite de girasol (Zeta®, comercializado en Suecia por Di Luca & Di Luca AB, Estocolmo) / emulsionante de lecitina de soja, (Leciprime 1000 IP, Cargill, Inc., Minneapolis, MN, EE.UU.); con la composición química "c".

Las emulsiones (a) - (c) se mezclaron con proteína del suero lácteo (soporte B a modo de ejemplo) en una relación ponderal de 27 a 73 para composiciones de la invención (a*) - (c*), respectivamente. Una parte de cada una de las composiciones (a*) - (c*) se almacenó a la temperatura ambiente en recipientes cerrados (a**) - (c**), otra parte se calentó en una estufa hasta 40°C durante cuatro horas y luego se almacenó a la temperatura ambiente en recipientes cerrados (a***) - (c***), y una tercera parte en recipientes cerrados (a****) - (c****) se mantuvo a -22°C durante 24 h en recipientes cerrados, seguido de almacenamiento a la temperatura ambiente en los mismos recipientes. Una parte de cada uno de los polvos se dispersó en agua desionizada (4,5 g) a la temperatura ambiente. El tamaño de partículas de las emulsiones liberadas se determinó mediante un instrumento Mastersizer 2000 (Malvern Instruments Ltd.; Malvern, Reino Unido). Los resultados se muestran en la Tabla 5; $d_{(0,5)}$ representa el tamaño medio numérico aritmético de las partículas de lípidos en nm.

15

20

25 *Tabla 3. Tamaño medio numérico aritmético de partículas de lípidos liberadas de la composición de la invención y la emulsión de aceite en agua utilizada para su preparación*

Muestra	$d_{(0,5), nm}$		
	Composición química		
	"a"	"b"	"c"
Emulsión original (a) – (c)	275	304	367
Composición (a*) – (c*)	310	458	553
Composición después de secar (a**) – (c**)	308	566	1787
Composición después de congelar (a****) – (c****)	435	578	1890

Los resultados en la Tabla 3 demuestran la utilidad de diversos aceites y emulsionantes para preparar la composición de la invención. Se demuestra también la superioridad de un emulsionante de galactolípidos (aceite de avena fraccionado) frente a un emulsionante de fosfolípidos (lecitina de soja), especialmente con respecto a la estabilidad al secado y la congelación.

30

EJEMPLO 6

35 *Efecto de una emulsión de aceite en agua de la composición de la invención que contiene un hidrocoloide.* Dos composiciones de la invención se prepararon por el método general del Ejemplo 1, añadiendo una emulsión de aceite en agua de 20% en peso de aceite de colza (adquirido del comercio minorista), 4% en peso de aceite de avena fraccionado del Ejemplo 3 y 2% en peso de Glucagel (Polycell Technologies, Crookston, MN, EE.UU; que contiene 75% en peso de beta-glucano) a proteína del suero lácteo (soporte B a modo de ejemplo) y caseinato de calcio (soporte A a modo de ejemplo), respectivamente. En ambos casos, la proporción de emulsión a soporte (p/p) era 20:80.

40

Los polvos se dispersaron fácilmente en agua desionizada a la temperatura ambiente. Las dispersiones eran uniformes sin trozos y tenían viscosidades superiores en comparación a dispersiones con solamente caseinato o proteína del suero lácteo. Las partículas en emulsión liberadas se observaron por medio de microscopía óptica.

45

EJEMPLO 7

50 *Enmascaramiento del olor.* Cuatro composiciones de la invención se prepararon por el método general del Ejemplo 1 añadiendo una emulsión de aceite en agua de 40% en peso de aceite de pescado (EPAX 3000; ProNova Biocare,

Noruega) y 5% en peso de aceite de avena fraccionado del Ejemplo 3 a cuatro soportes: proteína de suero lácteo (soporte B a modo de ejemplo), proteína de soja (soporte C a modo de ejemplo), almidón de maíz (soporte L a modo de ejemplo) y celulosa microcristalina (soporte G a modo de ejemplo).

5 Mientras que la emulsión tenía un olor ligero, pero típico, a aceite de pescado, las composiciones sólidas en forma de polvo de la invención eran prácticamente inodoras. Después de una semana en un refrigerador, ninguno de los polvos exhibía un olor a aceite de pescado.

10 Cada una de las cuatro composiciones de este Ejemplo se trató por separado con 4 g de agua filtrada a través de membrana a la temperatura ambiente (aproximadamente 20°C). En los productos no se podía detectar olor a aceite de pescado alguno.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Composición lipídica en partículas para productos alimenticios que comprende un soporte no lipídico sólido en partículas y una emulsión de aceite en agua sobre el soporte capaz de ser liberada del soporte al contacto con medios acuosos para formar una emulsión de aceite en agua en dichos medios acuosos, en donde el soporte no se disuelve en la emulsión de aceite en agua, la composición comprende de 0,5% en peso a 60% en peso de emulsión de aceite en agua y de 99,5% en peso a 40% en peso de soporte, y en donde la fase oleosa de la emulsión de aceite en agua comprende un lípido no polar y un emulsionante lipídico que comprende material galactolipídico.
- 10 2.- La composición de la reivindicación 1, que comprende 0,5% en peso a 40% en peso de emulsión de aceite en agua y de 60% en peso a 99,5% en peso de soporte.
- 15 3.- La composición de la reivindicación 1, que comprende 0,5% en peso a 30% en peso de emulsión de aceite en agua y de 70% en peso a 99,5% en peso de soporte.
- 4.- La composición de la reivindicación 1, en donde el lípido no polar se selecciona de aceites naturales, semi-sintéticos y sintéticos.
- 20 5.- La composición de la reivindicación 4, en donde el lípido no polar es un aceite natural, del que más del 90% en peso está constituido por ésteres palmítico, oleico, linoleico, linolénico y esteárico de glicerol.
- 25 6.- La composición de la reivindicación 4, en donde el aceite se selecciona de aceite de palma y sus grasas para repostería equivalentes tales como aceite de coco, aceite de semilla de palma, manteca de cacao; aceite de soja parcialmente hidrogenado, aceite de colza parcialmente hidrogenado; aceite de girasol y sus aceites vegetales líquidos equivalentes tales como aceite de soja, aceite de colza, aceite de girasol, aceite de oliva, aceite de maíz, aceite de cacahuate, aceite de linaza, aceite de salvado de arroz y aceite de sésamo; grasas y aceites animales tales como aceite de pescado, grasa de mantequilla, manteca, sebo, sus fracciones y mezclas de los mismos.
- 30 7.- La composición de la reivindicación 1, en donde el material de galactolípidos comprende 20% en peso a 30% en peso de galactolípidos, principalmente digalactodiacylglicerol, y de 10% en peso a 15% en peso de otros lípidos polares.
- 35 8.- La composición de las reivindicaciones 1 - 7, en donde el soporte se selecciona de material alimenticio de origen vegetal, animal o mixto.
- 40 9.- La composición de la reivindicación 8, en donde el soporte se selecciona de almidón; almidón modificado; material proteico tal como proteína del suero lácteo, proteína de soja y caseína; otro material de origen vegetal tal como el material que procede del salvado de avena, cascarillas de arroz, semillas molidas; goma tal como goma arábiga; pectina; xantano; y carragenano.
- 45 10.- La composición de la reivindicación 8, en donde el soporte comprende más de 50% en peso de almidón; almidón modificado; material proteico tal como proteína del suero lácteo, proteína de soja y caseína; otro material de origen vegetal tal como el material que procede del salvado de avena, cascarillas de arroz, semillas molidas; goma tal como goma arábiga; pectina; xantano; y carragenano.
- 50 11.- La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 - 7, en donde el soporte se selecciona de material inorgánico tal como cloruro de sodio, carbonato de calcio, fosfato de calcio.
- 55 12.- La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 - 10, en donde el soporte es capaz de atravesar, de manera esencialmente inalterada, al menos la parte superior del tracto gastro-intestinal.
- 13.- La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 - 10, en donde el soporte es esencialmente insoluble en agua.
- 60 14.- La composición de las reivindicaciones 1 - 13, capaz de formar una emulsión de aceite en agua al contacto con un medio acuoso de más de 50% en peso de su emulsión de aceite en agua.
- 15.- Método para formar una composición lipídica en partículas para productos alimenticios que comprende un soporte no lipídico sólido en partículas y una emulsión de aceite en agua sobre el soporte, capaz de ser liberada del soporte al contacto con el medio acuoso para formar una emulsión de aceite en agua en dicho medio acuoso, que

comprende las etapas de:

(a) proporcionar una emulsión de aceite en agua en forma líquida;

(b) proporcionar un soporte no lipídico sólido en partículas;

5 (c) añadir la emulsión de aceite en agua al soporte a lo largo de un período de tiempo, al tiempo que se agita el soporte para obtener dicha composición lipídica en partículas.

16.- El método de la reivindicación 15, en el que la emulsión de aceite en agua se proporciona a una temperatura de 30°C a 75°C.

10 17.- El método de la reivindicación 15 ó 16, que comprende mantener el soporte durante dicha adición a una temperatura inferior a 30°C.

18.- El método de la reivindicación 15 ó 16, que comprende la etapa adicional de:

15 (d) separar una fracción de un tamaño de partículas definido de dicha composición lipídica en partículas.

19.- Uso de la composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 - 14, en la fabricación de un producto alimenticio.

20.- Uso de la composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 - 14, en calidad de un producto alimenticio.

20 21.- Un producto alimenticio que comprende la composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 - 14.

22.- El producto alimenticio de la reivindicación 21, destinado a ser mezclado con un medio acuoso antes del consumo.

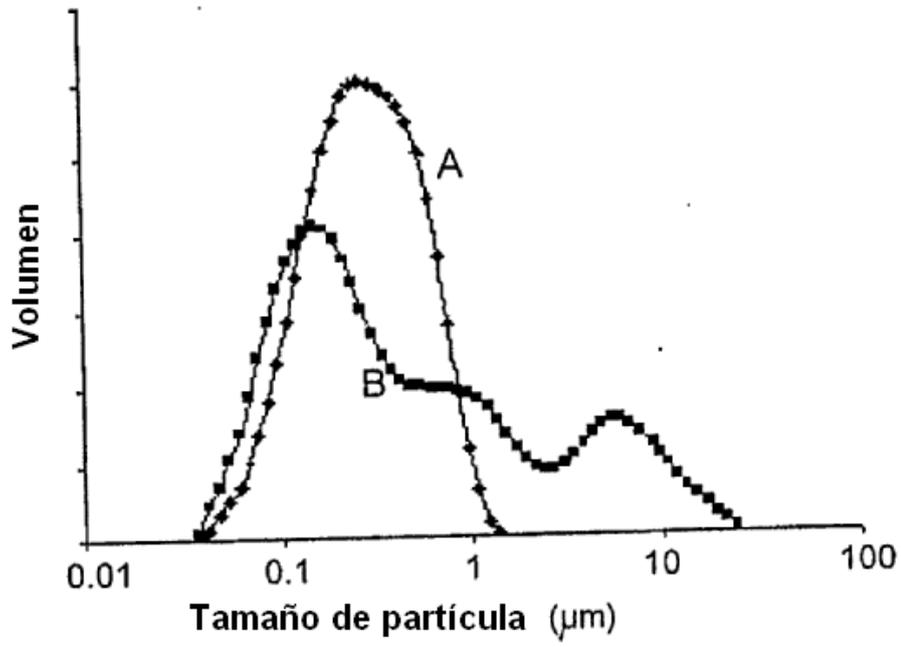
25 23.- Una emulsión de aceite en agua comestible, que se puede obtener poniendo en contacto la composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 - 7, con un medio acuoso.

24.- Un procedimiento para la fabricación de una emulsión de aceite en agua comestible, que comprende poner en contacto la composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 - 7 con un medio acuoso.

30 25.- El procedimiento de la reivindicación 24, realizado a una temperatura de 35°C y superior.

26.- El procedimiento de la reivindicación 24 ó 25, en el que el medio acuoso comprende material de hidratos de carbono disuelto en el mismo.

35 27.- El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 24 - 26, en donde el medio acuoso comprende material peptídico disuelto en el mismo.



Figura