

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 674**

51 Int. Cl.:

**A23D 7/005** (2006.01)

**A23D 7/02** (2006.01)

**A23L 1/24** (2006.01)

**A23L 1/308** (2006.01)

**A23L 1/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2012 E 12703286 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014 EP 2670250**

54 Título: **Nuevo procedimiento para preparar una emulsión de aceite en agua estable comestible sin aditivos**

30 Prioridad:

**03.02.2011 EP 11153166**

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

**29.12.2014**

73 Titular/es:

**BUNGE ZRT. (100.0%)**

**Vaci ut 33**

**1134 Budapest, HU**

72 Inventor/es:

**STRUFFERT, ULRICH;**

**LEWANDOWSKI, PAWEL y**

**VERDELLET, PIERRE**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 525 674 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

Nuevo procedimiento para preparar una emulsión de aceite en agua estable comestible sin aditivos.

5 La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento para preparar una emulsión de aceite en agua estabilizada comestible, particularmente mayonesa o aderezo, sin utilizar aditivos alimentarios.

10 Una emulsión es una mezcla de dos (o más) líquidos inmiscibles: una fase dispersa que se encuentra dispersada en una fase continua. El límite entre estas fases se denomina interfaz. El término emulsión de aceite en agua (o/w) se refiere a una emulsión en la que el aceite está dispersado en agua.

15 El principal problema de las emulsiones es su inestabilidad. De hecho, no se forman espontáneamente. Es necesario invertir energía mediante procesos de agitación, mezclado, homogeneización o pulverización para formar inicialmente una emulsión. Con el tiempo, las emulsiones tienden a volver al estado estable de las fases que las componen. Esta inestabilidad puede deberse a diversos factores, entre ellos un mal control del proceso, una mala elección del emulsionante o una cantidad incorrecta del mismo, factores ambientales durante la producción, el almacenamiento o el uso durante el período de conservación recomendado.

20 Un ejemplo de esta inestabilidad se puede observar en la separación del aceite y el vinagre que componen una vinagreta, una emulsión inestable que se separa con rapidez si no se agita continuamente.

25 Deben distinguirse las estabilidades física, microbiológica y química. La estabilidad física de una emulsión indica su resistencia a los cambios en estado disperso. Se dice que una emulsión es "físicamente estable" cuando su distribución de tamaños es independiente del tiempo y el espacio. Esto significa que las gotas de la emulsión no experimentan sedimentación, agregación ni coalescencia. En principio, los siguientes mecanismos pueden tener como consecuencia la inestabilidad física de una emulsión.

### **Sedimentación/sedimentación inversa**

30 Habitualmente existe una diferencia de densidad entre la fase continua y la fase dispersa de una emulsión que puede provocar la sedimentación o "sedimentación inversa" de las gotitas sin afectar a la distribución de las gotitas de la fase dispersa. Este proceso es reversible y la distribución inicial de estado se puede restaurar, por ejemplo, por agitación o mezclado suave.

### **Agregación**

35 La existencia de fuerzas atractivas entre las gotas puede provocar la agregación de las gotitas (aglomeraciones, racimos, etc.). Las gotas permanecen separadas en los agregados por una película fina de fase continua que hace que la distribución de tamaños de gotita cambie sólo aparentemente. Este proceso es reversible y la distribución inicial de estado se puede restaurar, por ejemplo, por agitación o mezclado suave.

### **Coalescencia**

45 Un contacto insuficiente con las gotitas de la fase dispersa puede estabilizar el límite entre fases hasta el desgarro de la película situada entre las gotas y dar lugar a la confluencia ("coalescencia") de las gotas. En el caso extremo, esto puede provocar una separación total de las fases del sistema, lo que se entiende generalmente por "ruptura" de la emulsión. La coalescencia da lugar a un cambio "real" de la distribución de tamaños de las gotitas de la fase dispersa y es reversible únicamente mediante una nueva etapa de desmenuzamiento/reducción del tamaño de las gotitas.

### **Maduración de Ostwald**

50 Las diferencias en las presiones capilares pueden hacer crecer las gotas más grandes en detrimento de las más pequeñas.

55 Estos procesos físicos pueden ocurrir por separado o juntos, encontrándose habitualmente uno de los procesos anteriores en el origen de otro, o potenciándolo. Por ejemplo, la formación de racimos o la coalescencia suelen aumentar la velocidad de sedimentación. En cambio, la sedimentación favorece la coalescencia de agregados.

60 Habitualmente, las emulsiones de aceite en agua se utilizan en la industria alimentaria para preparar diversos productos alimentarios (o alimentos), tales como mayonesa o salsas emulsionadas, por ejemplo salsa holandesa, salsa bearnesa o aderezos. La característica más importante de dichas emulsiones de aceite en agua comestibles es su estabilidad. Por ejemplo, una estabilidad a corto plazo insuficiente da lugar a la ruptura de la emulsión y tiene un impacto significativo en la calidad (textura, sensación en la boca, etc.) del producto. Por consiguiente, es necesario facilitar emulsiones de aceite en agua comestibles altamente estables para preparar productos

alimentarios como la mayonesa o las salsas emulsionadas, por ejemplo salsa holandesa, salsa bearnesa o aderezos.

5 La calidad de una emulsión se caracteriza generalmente por el tamaño medio de las gotitas de aceite y la distribución de las mismas. Por ejemplo, para una mayonesa con alto contenido de grasas, el diámetro medio de las gotitas de aceite debe estar comprendido entre 6  $\mu\text{m}$  y 12  $\mu\text{m}$ .

10 Habitualmente se utilizan diversos aditivos alimentarios, tales como emulsionantes y estabilizadores o espesantes, a fin de mejorar la estabilidad de las emulsiones de aceite en agua comestibles.

15 Un emulsionante es una sustancia tensioactiva anfifílica, que presenta un resto hidrófilo y un resto lipófilo. Un emulsionante estabiliza una emulsión aumentando su estabilidad cinética. Se pueden utilizar diversos emulsionantes para preparar emulsiones de aceite en agua comestibles, por ejemplo lecitina, monoglicéridos, diglicéridos o proteínas.

20 Un estabilizador (o espesante) es una macromolécula que hace aumentar la viscosidad de la fase continua, lo que reduce la movilidad del tapón ("plug") y ralentiza la sedimentación o sedimentación inversa. Pueden utilizarse diversos estabilizadores para preparar emulsiones de aceite en agua comestibles, entre ellos el almidón, la pectina, la gelatina, la goma de xantano, la goma guar o la goma de algarrobo.

25 A fin de regular estos aditivos alimentarios e informar a los consumidores, a cada uno de estos aditivos se le asigna un número único, denominado "número E". Un "número E" es un código de aditivo alimentario evaluado para su uso dentro de la Unión Europea (el prefijo "E" corresponde a "Europa"). Se encuentran habitualmente en las etiquetas de los alimentos en toda la Unión Europea. La evaluación de la seguridad alimentaria y la aprobación de estos aditivos son responsabilidad de la European Food Safety Authority.

Sin embargo, la utilización de este tipo de aditivos de "número E" para preparar emulsiones estables de aceite en agua comestibles presenta diversas desventajas.

30 En primer lugar, es ampliamente conocido el hecho de que, en la percepción de los consumidores (y en el lenguaje coloquial del Reino Unido), el término "número E" se entiende como un término peyorativo que designa aditivos alimentarios artificiales, químicos y/o no naturales.

35 Además, la utilización de estos aditivos de número E para estabilizar las emulsiones de aceite en agua comestibles puede afectar significativamente a la calidad del producto alimentario (tal como mayonesa o aderezos), que puede ser demasiado pegajoso, puede dar lugar a una mala sensación en la boca (caracterizada por diversos criterios utilizados en los perfiles sensoriales, como comportamiento de fusión, fluidez, película, denso, pegajoso o crudo) y/o puede adquirir un mal sabor después de la pasteurización.

40 Además, la utilización de dichos aditivos de número E tiene un impacto en el precio del producto alimentario, ya que su producción suele ser costosa.

45 Por último, la utilización de aditivos alimentarios de número E puede tener un impacto a medio o largo plazo en la salud de los consumidores.

Por consiguiente, existe una gran necesidad de dar a conocer productos alimentarios, como mayonesa o aderezos, que cumplan el criterio de "no contienen aditivos de número E" a la vez que mantengan su calidad.

50 La solicitud de patente internacional WO-A-2005/039316 da a conocer una emulsión comestible que contiene fibras naturales insolubles y un procedimiento para producirla. Las fibras naturales insolubles se utilizan para preparar productos bajos en grasa sin disminuir su sabor ni sensación en la boca en comparación con los productos grasos. Sin embargo, el procedimiento que se da a conocer en dicha solicitud para preparar dichas emulsiones no permite preparar una emulsión estable sin aditivos alimentarios.

55 El documento US 2010/233342 A1 da a conocer un método para preparar una emulsión comestible que comprende aceite, agua y fibras insolubles, comprendiendo dicho método las etapas de preparar una suspensión de fibra en agua que contiene fibras insolubles, comprendiendo dicho método las siguientes etapas: preparar una suspensión de fibra en agua que contiene las fibras insolubles, congelar dicha suspensión y moler dicha suspensión congelada, elevar la temperatura de la suspensión de fibra en agua hasta que se encuentre en estado líquido; añadir todos los demás ingredientes de la emulsión comestible; y homogeneizar la mezcla obtenida de este modo.

60 Ahora se ha descubierto un procedimiento que permite preparar una emulsión de aceite en agua estabilizada comestible, que contiene fibra natural insoluble y no contiene aditivos alimentarios, a la vez que mantiene su calidad.

Por consiguiente, la presente invención se refiere a un procedimiento para preparar una emulsión de aceite en agua estabilizada comestible, que contiene fibra natural insoluble y no contiene aditivos alimentarios, que comprende las siguientes etapas:

5 a) 1. preparar una fase de fibra mediante la introducción de:

- entre el 75% y el 99% de agua ionizada y/o agua desmineralizada;

10 - entre el 0,1% y el 20% de aceite vegetal;

- entre el 0,01% y el 10% de fibra natural insoluble; y

- entre el 0% y el 10% de azúcar;

15 en un reactor al vacío a una presión comprendida entre 0,01 bar y 1 bar y con agitación;

2. pasteurizar dicha fase de fibra; y

20 3. homogeneizar dicha fase de fibra;

b) preparar una emulsión de aceite en agua comestible, que contiene:

- agua;

25 - vinagre;

- yema de huevo;

30 - ingredientes secos, seleccionados entre sal, azúcar, huevo en polvo, condimento, especias y/o hierbas aromáticas; y

- aceite vegetal;

35 c) mezclar la fase de fibra preparada y la emulsión de aceite en agua comestible.

En el contexto de la presente invención:

40 - "aditivo alimentario" se refiere a cualquier sustancia que no se consume normalmente como alimento en sí misma y que tiene un número E, la cual se añade expresamente a un producto alimentario para modificar sus características químicas, físicas u organolépticas;

- "no contiene aditivos alimentarios" se refiere al hecho de que no se añaden expresamente aditivos alimentarios al producto alimentario;

45 - "emulsión de aceite en agua comestible" se refiere a cualquier emulsión comestible que comprende entre el 0,3% y el 82% de aceite y entre el 5% y el 75% de agua;

50 - "fibras naturales insolubles" se refiere a fibras que se pueden encontrar en frutas, tanto cítricas como no cítricas, verduras, entre ellas legumbres y granos; o fibras de origen vegetal, procedentes de raíces o de madera. Preferentemente, las fibras naturales insolubles según la presente invención se extraen de tomates, melocotones, peras, manzanas, ciruelas, limones, limas, naranjas, pomelos o mezclas de los mismos. Más preferentemente, las fibras naturales insolubles se refieren a fibras disponibles en el mercado a través de proveedores como J. Rettenmaier & Sohne GmbH, bajo el nombre Vitacel, y de Herbstreith & Fox, bajo el nombre Herbacel, entre ellas Herbacel AQ Plus Citrus, que es material de la pared celular obtenido a partir de cítricos acabados de recolectar a los que se ha extraído el jugo y la materia grasa;

55 - "aceite vegetal" se refiere a cualquier aceite comestible extraído de plantas, tales como aceite de palma, aceite de soja, aceite de colza, aceite de girasol, aceite de cacahuete, aceite de semilla de algodón, aceite de palmiste, aceite de coco, aceite de oliva, aceite de maíz, aceite de pepitas de uva, aceite de avellana, aceite de linaza, aceite de salvado de arroz, aceite de cártamo o aceite de sésamo. Preferentemente, "aceite vegetal" se refiere a aceite de soja, aceite de colza, aceite de girasol o aceite de oliva;

60 - a menos que se especifique lo contrario, todos los valores de % se refieren a % en peso.

65 El procedimiento según la presente invención permite preparar una emulsión de aceite en agua estabilizada que no contiene aditivos alimentarios a la vez que mantiene su calidad.

La presente invención se refiere a un procedimiento para preparar una emulsión de aceite en agua estabilizada comestible que contiene fibra natural insoluble y no contiene aditivos alimentarios mezclando una fase de fibra y una emulsión.

5 La fase de fibra se prepara mezclando ingredientes específicos al vacío y agitando (etapa a) del procedimiento anterior). Preferentemente, la fase de fibra se prepara en las siguientes condiciones, consideradas individualmente o combinadas:

- 10 - se introduce en el reactor entre el 80% y el 98%, más preferentemente entre el 85% y el 98%, de agua ionizada y/o agua desmineralizada;
- se introduce en el reactor entre el 0,5% y el 15%, más preferentemente entre el 0,5% y el 10%, de aceite vegetal;
- 15 - se introduce en el reactor entre el 0,05% y el 7%, más preferentemente entre el 0,1% y el 5%, de fibra natural insoluble;
- se introduce en el reactor entre el 0% y el 7%, más preferentemente entre el 0% y el 5%, de azúcar;
- 20 - la presión a la que se agita la mezcla está comprendida entre 0,05 bar y 0,7 bar, preferentemente entre 0,1 bar y 0,5 bar;
- la mezcla se agita a una velocidad comprendida entre 1.000 rpm y 10.000 rpm, más preferentemente entre 2.000 rpm y 7.000 rpm;
- 25 - la mezcla se agita durante un período comprendido entre 1 minuto y 30 minutos, más preferentemente entre 5 minutos y 15 minutos;
- 30 - la mezcla se agita a una temperatura comprendida entre 10°C y 100°C, preferentemente entre 15°C y 90°C.

Para preparar la fase de fibra, la agitación se puede llevar a cabo utilizando cualquier equipo o aparato adecuado conocido por el experto en la materia. Preferentemente, la agitación se lleva a cabo utilizando una paleta de mezclado o un agitador con una alta velocidad de cizalla o buenas propiedades de mezclado para aumentar la viscosidad.

La pasteurización de la fase de fibra se puede llevar a cabo mediante cualquier procedimiento conocido por el experto en la materia.

40 La homogeneización de la fase de fibra se puede llevar a cabo mediante cualquier procedimiento conocido por el experto en la materia. Preferentemente, la homogeneización se lleva a cabo en un homogeneizador de alta presión.

La etapa b) del procedimiento según la presente invención permite preparar una emulsión de aceite en agua comestible que contiene agua, vinagre, yema de huevo, ingredientes secos y aceites vegetales. Preferentemente, la emulsión preparada según la etapa b) del procedimiento según la presente invención contiene:

- de 5% a 75% de agua;
- de 2% a 8% de vinagre;
- 50 - de 0,3% a 8% de yema de huevo;
- de 0,1% a 8% de ingredientes secos;
- 55 - de 0,3% a 82% de aceite vegetal; y
- de 0% a 10% de mostaza, preferentemente de 0% a 3% de mostaza;

60 Para preparar una emulsión de aceite en agua comestible, tal como se ha definido anteriormente, puede utilizarse cualquier método, equipo, aparato y condiciones experimentales clásicos conocidos por el experto en la materia.

Una emulsión de aceite en agua estabilizada comestible sin aditivos alimentarios se prepara mezclando la fase de fibra definida anteriormente con la emulsión de aceite en agua comestible definida anteriormente (etapa c) del procedimiento anterior). Preferentemente, la emulsión de agua en aceite estabilizada comestible se prepara mezclando entre el 5% y el 65% de la fase de fibra definida anteriormente y entre el 35% y el 95% de la emulsión de aceite en agua definida anteriormente.

Para mezclar la fase de fibra definida anteriormente con la emulsión de aceite en agua definida anteriormente, y de este modo preparar la emulsión de aceite en agua estabilizada comestible sin aditivos alimentarios, se puede utilizar cualesquier método, equipo y condiciones experimentales clásicos conocidos por el experto en la materia.

El procedimiento según la presente invención comprende las etapas de preparar una fase de fibra (etapa a)), preparar una emulsión (etapa b)) y mezclar las dos fases (etapa c)). Dado que la fase de fibra y la emulsión se preparan por separado, resulta evidente que las etapas a) y b) del procedimiento según la presente invención se pueden llevar a cabo simultánea o consecutivamente. Si las etapas a) y b) se llevan a cabo consecutivamente, resulta indiferente que la etapa a) se lleve a cabo antes o después de la etapa b).

El procedimiento según la presente invención se puede llevar a cabo utilizando cualquier plan de producción adecuado. Las figuras 1 y 2 ilustran ejemplos de planes de producción que pueden utilizarse para aplicar el procedimiento según la presente invención.

El procedimiento según la presente invención se puede utilizar para preparar cualquier emulsión de aceite en agua comestible. El procedimiento según la presente invención es particularmente adecuado para preparar productos alimentarios, tales como mayonesa o aderezos.

A continuación, la presente invención se ilustra de manera no limitativa mediante los siguientes ejemplos.

**Ejemplo 1 - Preparación de una fase de fibra**

Se prepara una fase de fibra introduciendo los siguientes ingredientes en una UMC 12:

Orden (rango) de adición	Ingrediente	Cantidad (en %)
1	Agua	94
2	Aceite de girasol	1
3	Azúcar	2,5
4	Herbacel AQ Plus Citrus	2,5

A continuación, estos ingredientes se agitan a 3.000 rpm, a 500 mbar y a temperatura ambiente durante 5 minutos.

La mezcla obtenida se pasteuriza a 85°C con agitación a 3.000 rpm y a 500 mbar durante 3 minutos.

A continuación, la mezcla pasteurizada se enfría a temperatura ambiente con agitación a una velocidad comprendida entre 300 rpm y 500 rpm.

La mezcla obtenida se homogeneiza en un homogeneizador de alta presión con 2 etapas, la primera a una presión de 100 bar y la segunda a una presión de 40 bar.

**Ejemplo 2 - Preparación de una emulsión de aceite en agua estabilizada comestible que contiene el 30% de aceite (emulsión estabilizada n.º 1)**

Se introducen los siguientes ingredientes en una UMC 12 a fin de preparar una fase acuosa:

Orden (rango) de adición	Ingrediente	Cantidad (en %)
1	Agua	34,7
2	Vinagre	17,4
3	Aromas	2,1
4	Azúcar	18,1
5	Sal	6,9
6	Huevo en polvo	20,8

Estos ingredientes se dispersan a 3.000 rpm, a 500 mbar y a una temperatura comprendida entre 15°C y 20°C durante un período comprendido entre 1 y 3 minutos.

Se emulsiona aceite en la fase acuosa preparada anteriormente a 3.000 rpm, a 500 mbar y a una temperatura comprendida entre 15°C y 20°C durante un período comprendido entre 2 y 3 minutos.

A continuación se añade a la emulsión la fase de fibra preparada en el ejemplo 1 con agitación a 2.500 rpm, a 500 mbar y a una temperatura comprendida entre 15°C y 20°C durante 1 minuto.

La composición final de la emulsión estabilizada obtenida es la siguiente:

Emulsión estabilizada n.º 1

Fase acuosa	14,4%
Aceite	29,4%
Fase de fibra del ejemplo 1	56,2%

**Ejemplo 3 - Preparación de una emulsión de aceite en agua estabilizada que contiene el 50% de aceite (emulsión estabilizada n.º 2)**

5

Se introducen los siguientes ingredientes en una UMC 12 a fin de preparar una fase acuosa:

Orden (rango) de adición	Ingrediente	Cantidad (en %)
1	Agua	49,6
2	Vinagre	12,8
3	Aromas	3,5
4	Azúcar	13,5
5	Sal	7,1
6	Huevo en polvo	13,5

10

Estos ingredientes se dispersan a 3.000 rpm, a 500 mbar y a una temperatura comprendida entre 15°C y 20°C durante un período comprendido entre 1 y 3 minutos.

Se emulsiona aceite en la fase acuosa preparada anteriormente a 2.750 rpm, a 500 mbar y a una temperatura comprendida entre 15°C y 20°C durante un período comprendido entre 2 y 3 minutos.

15

A continuación se añade a la emulsión la fase de fibra preparada en el ejemplo 1 con agitación a 2.500 rpm, a 500 mbar y a una temperatura comprendida entre 15°C y 20°C durante 1 minuto.

La composición final de la emulsión estabilizada obtenida es la siguiente:

20

Emulsión estabilizada n.º 2

Fase acuosa	14,1%
Aceite	49,3%
Fase de fibra del ejemplo 1	36,6%

**Ejemplo 4 - Preparación de una emulsión de aceite en agua estabilizada que contiene el 67% de aceite (emulsión estabilizada n.º 3)**

25

Se introducen los siguientes ingredientes en una UMC 12 a fin de preparar una fase acuosa:

Orden (rango) de adición	Ingrediente	Cantidad (en %)
1	Agua	69,6
2	Vinagre	4,4
3	Aromas	1,9
4	Azúcar	10,9
5	Sal	3,9
6	Huevo en polvo	9,3

30

Estos ingredientes se dispersan a 3.000 rpm, a 500 mbar y a una temperatura comprendida entre 15°C y 20°C durante un período comprendido entre 1 y 3 minutos.

Se emulsiona aceite en la fase acuosa preparada anteriormente a 2.250 rpm, a 500 mbar y a una temperatura comprendida entre 15°C y 20°C durante un período comprendido entre 2 y 3 minutos.

35

A continuación se añade a la emulsión la fase de fibra preparada en el ejemplo 1 con agitación a 2.500 rpm, a 500 mbar y a una temperatura comprendida entre 15°C y 20°C durante 1 minuto.

La composición final de la emulsión estabilizada obtenida es la siguiente:

Emulsión estabilizada n.º 3

Fase acuosa	25,7%
Aceite	66,9%
Fase de fibra del ejemplo 1	7,4%

40

**Ejemplo 5 - Evaluación de la estabilidad**

5 Las emulsiones estabilizadas n.º 1 a 3 (ejemplos 2 a 4) preparadas anteriormente se han almacenado a diferentes temperaturas durante 64 días y se ha evaluado la estabilidad según QDA (análisis descriptivo cuantitativo - norma ISO 5492: 2008 Análisis sensorial. Vocabulario).

Los resultados obtenidos se indican en la siguiente tabla:

Emulsión	Almacenamiento durante 64 días a 6°C	Almacenamiento durante 64 días a 20°C	Almacenamiento durante 64 días a 30°C
Emulsión estabilizada n.º 1	Estable	Estable	Estable
Emulsión estabilizada n.º 2	Estable	Estable	Estable
Emulsión estabilizada n.º 3	Estable	Estable	Estable

10 Las emulsiones preparadas según los ejemplos 2 a 4 (emulsiones estabilizadas n.º 1 a 3) han mostrado una buena estabilidad en todas las condiciones/temperaturas de almacenamiento.

**Ejemplo 6 - Evaluación de la sensación en la boca**

15 Las emulsiones estabilizadas n.º 1 a 3 preparadas anteriormente se han almacenado a diferentes temperaturas durante 64 días y la sensación en la boca ha sido evaluada por 10 personas formadas (ISO 13299: 2003 Análisis sensorial. Metodología. Guía general para establecer un perfil sensorial), que han observado y comprobado la fusión, la fluidez, la película, la densidad, el almidón y la materia prima de estas emulsiones, respectivamente, en comparación con el producto comercial Oleina 30%, 50% y 67% (que contiene almidón).

20 No se han notificado diferencias significativas.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para preparar una emulsión estable de aceite en agua comestible que contiene fibra natural insoluble y que se encuentra exenta de aditivos alimentarios, que comprende las etapas siguientes:

- 5 a) 1. preparar una fase de fibra introduciendo:
- de 75% a 99% de agua ionizada y/o agua desmineralizada;
  - 10 - de 0,1% a 20% de aceite vegetal;
  - de 0,01% a 10% de fibra natural insoluble; y
  - 15 - de 0% a 10% de azúcar;
- en un reactor al vacío a una presión de 0,01 bar a 1 bar y con agitación;
2. pasteurizar dicha fase de fibra; y
- 20 3. homogeneizar dicha fase de fibra;
- b) preparar una emulsión de aceite en agua comestible que contiene:
- 25 - agua;
  - vinagre;
  - yema de huevo;
  - 30 - ingredientes secos seleccionados entre sal, azúcar, huevo en polvo, condimento, especias y/o hierbas aromáticas; y
  - aceite vegetal;
- 35 c) mezclar la fase de fibra preparada y la emulsión de aceite en agua comestible.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que se introduce 0,05% a 7% de fibra natural insoluble en el reactor.
- 40 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la presión en el reactor utilizado para la preparación de la fase de fibra es de 0,05 bar a 0,7 bar.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la fase de fibra se agita en el reactor a una temperatura de 10°C a 100°C.
- 45 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la emulsión de agua en aceite comestible preparada según la etapa b) contiene:
- 50 - de 5% a 75% de agua;
  - de 2% a 8% de vinagre;
  - de 0,3% a 8% de yema de huevo;
  - 55 - de 0,1% a 8% de ingredientes secos;
  - de 0,3% a 82% de aceite vegetal; y
  - de 0% a 10% de mostaza.
- 60 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la emulsión de aceite en agua comestible estabilizada se prepara mezclando:
- 65 - de 5% a 65% de la fase de fibra; y
  - de 35% a 95% de la emulsión de aceite en agua comestible.

7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que las etapas a) y b) se llevan a cabo simultáneamente.
- 5 8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que las etapas a) y b) se llevan a cabo de manera sucesiva, llevándose a cabo la etapa a) antes que la etapa b).
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que las etapas a) y b) se llevan a cabo de manera sucesiva, llevándose a cabo la etapa b) antes que la etapa a).
- 10 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 para preparar mayonesa o aderezo.

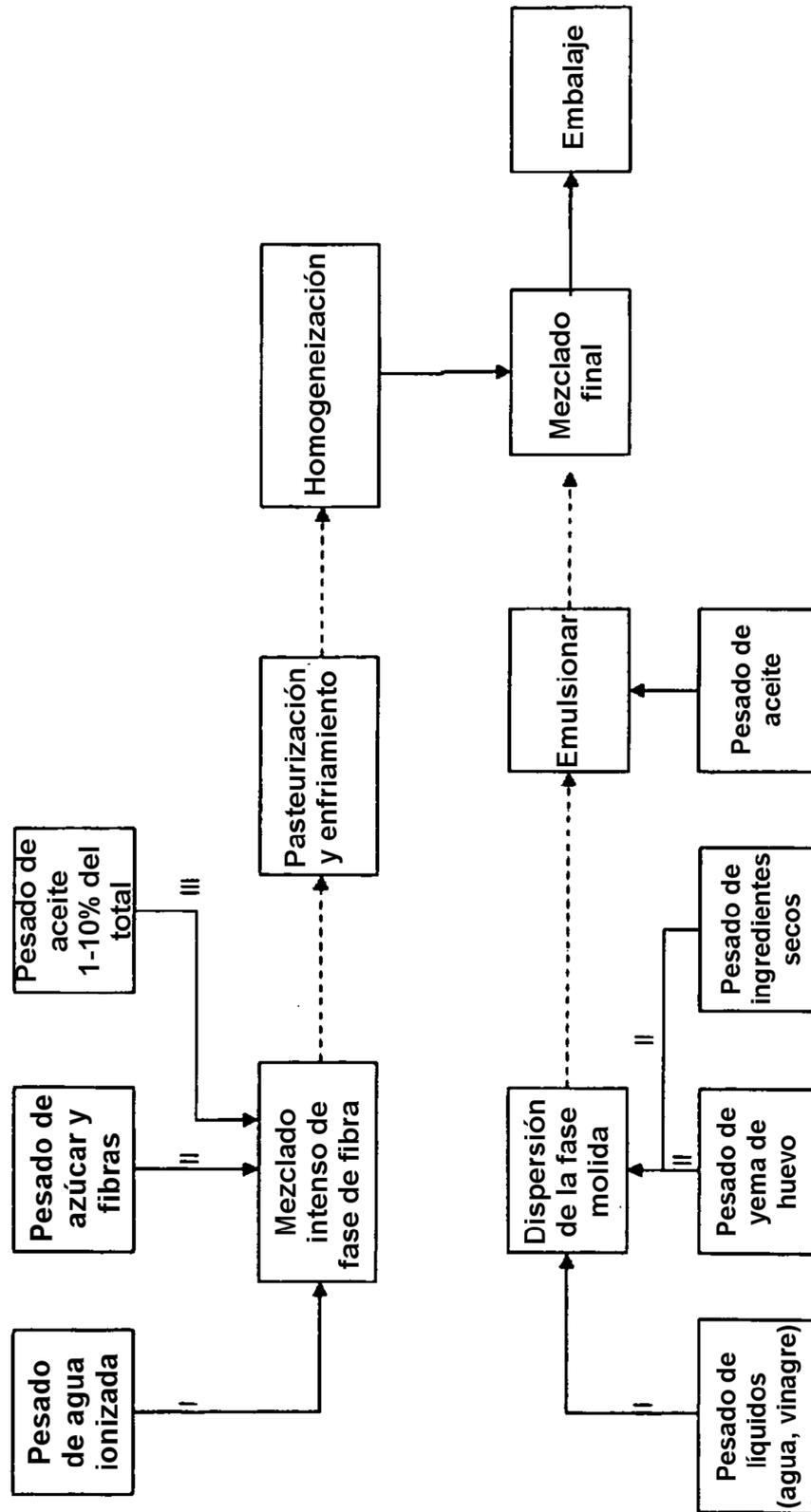


Figura 1: proceso por lotes para preparar una emulsión estable de aceite en agua comestible

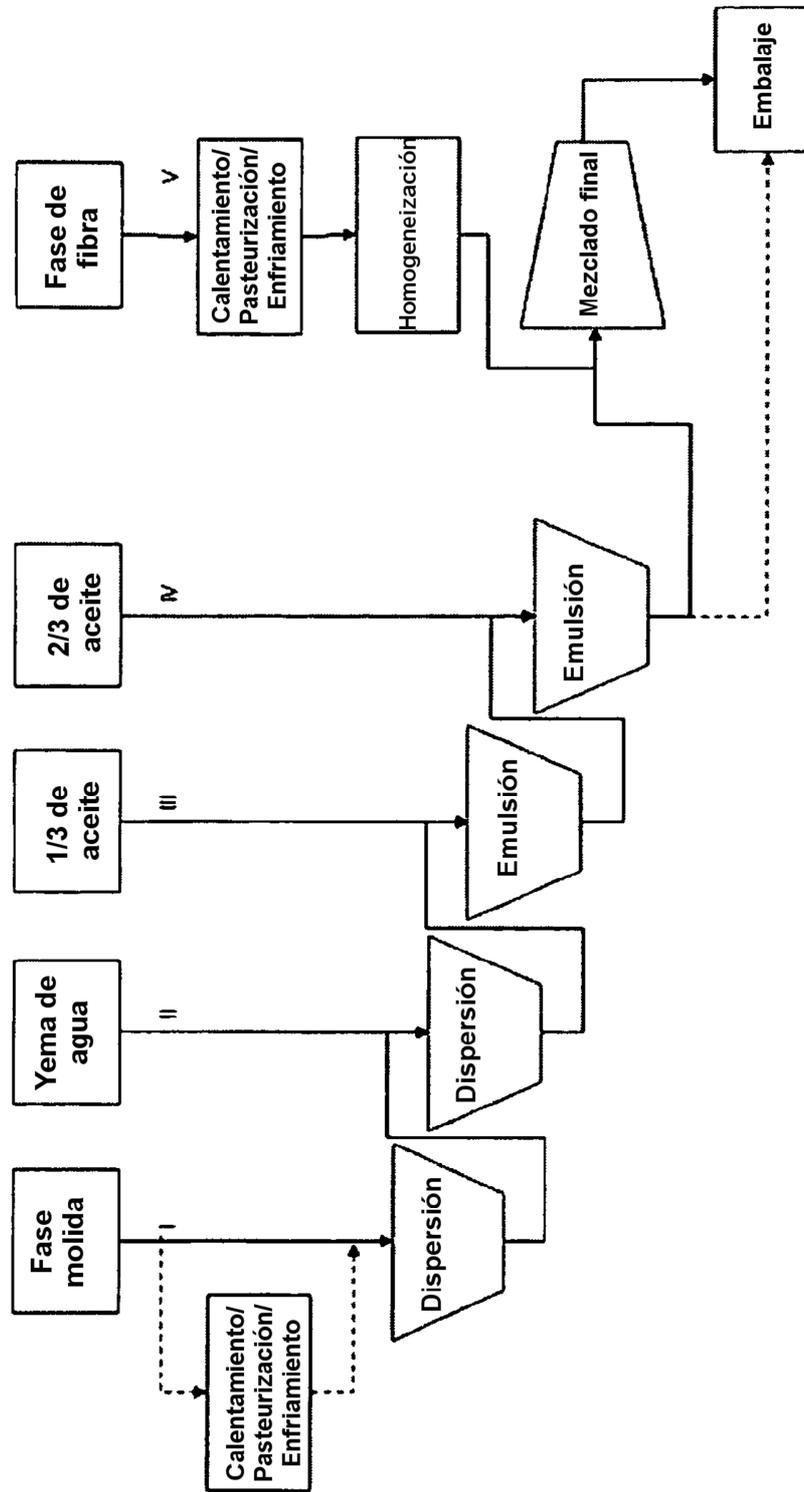


Figura 2: proceso semidiscontinuo/continuo para preparar una emulsión estable de aceite en agua comestible