

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 987**

51 Int. Cl.:

**A23D 7/005** (2006.01)  
**A23L 29/10** (2006.01)  
**A23L 27/60** (2006.01)  
**B01F 3/08** (2006.01)  
**B01F 5/06** (2006.01)  
**A23D 7/015** (2006.01)  
**A23D 7/02** (2006.01)  
**A23G 9/32** (2006.01)  
**A23L 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2012** **E 12199222 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017** **EP 2745711**

54 Título: **Procedimiento para la producción de emulsiones de aceite en agua bajas en grasa**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.07.2017**

73 Titular/es:  
**DEUTSCHES INSTITUT FÜR  
LEBENSMITTELTECHNIK E.V. (100.0%)  
Prof.-von-Klitzing-Strasse 7  
49610 Quakenbrück, DE**

72 Inventor/es:  
**AGANOVIC, KEMAL y  
BUXMANN, WALDEMAR**

74 Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 621 987 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

Procedimiento para la producción de emulsiones de aceite en agua bajas en grasa

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de una emulsión que comprende un aceite o una grasa comestible y agua con propósitos alimentarios, a alimentos que comprenden tal emulsión y a un dispositivo adecuado para llevar a cabo el procedimiento.

El procedimiento permite la producción de emulsiones estables de aceite en agua que tienen un contenido de aceite tan bajo como aproximadamente 30% en peso que tienen un contenido significativamente reducido o ningún contenido de emulsionantes y ningún contenido de carbohidratos estabilizadores, p. ej. ningún contenido de almidón modificado o no modificado o espesantes como goma, p. ej. de goma guar, xantano o pectina.

### 10 Estado de la técnica

El documento WO 2012/046072 describe un procedimiento para producir una emulsión comestible de 50 - 60% en peso de aceite al someter una mezcla de agua con emulsionante y fibras vegetales insolubles a una homogeneización a alta presión a de aproximadamente 750 a aproximadamente 1.500 bar.

15 El artículo de Anton et al., Innovative Food Science & Emerging Technologies 2, 9-21 (2001) describe la producción de una emulsión microbiológicamente estable al homogeneizar por cizallamiento aceite de girasol purificado con gel de sílice con yema de huevo a 20.000 rpm, seguido por el paso a través de un homogeneizador de alta presión de dos etapas con las válvula fijadas a 200 y 40 bar, resp. La emulsión se cargó a continuación en bolsas de plástico y se trató mediante una presión estática de 200 o 500 MPa.

20 El documento US 8 902 526 describe la homogeneización de habas de soja intactas o peladas hasta una suspensión de partículas de 50  $\mu\text{m}$  o menores, suspensión a la que se añaden 3-40% de grasa vegetal y 0,1 – 1,0% de emulsionante, seguido por calentamiento hasta 95-100°C durante 3-10 min. La suspensión con alto contenido de grasa resultante se homogeneiza a una presión de 400 – 1.000  $\text{kg}/\text{cm}^2$ , aprox. 392 - 980 bar, para producir "leche de soja entera con alto contenido de grasa".

25 El documento US 5 795 614 describe la homogeneización de aceite vegetal, yema de huevo, ácido y agua con 5 - 30% de inulina a una presión de cizalladura de 5.000 a 15.000 psig, aprox. 345 - 1034 bar, de sobrepresión. El documento US 4 034 124 describe la preparación de mayonesa en un molino coloidal a partir de 15,45 g de yema de huevo fresca salada, tratada con fosfolipasa durante 3 h a 55°C, 3,8 g de agua, 5,3 g de vinagre, 75 g de aceite de maíz, 0,045 g de especias y 0,4 g de agente espesante o la dilución con agua de 7,5 g de yema de huevo, 5 ml de agua, 5 ml de ácido acético al 10%, 80 g de aceite de soja, que se homogeneizaron en un Ultra-Turrax.

30 El documento WO2012/046072 A1 describe emulsiones que contienen fibras insolubles de cítricos, hortalizas y cereales o de fruta con un contenido de aceite por debajo de 60%, homogeneizadas mediante homogeneización a alta presión a 750 – 1.500 bar. El ejemplo contiene de 0 a 50% de aceite, 40-70% de agua, 1-5% de yema de huevo, 0-2% de sal, 0-4% de azúcar, 0,2-2% de fibras, de 0,1 a 1% de polvo de yema de huevo, 1,5% de almidón y 0,5-4% de vinagre.

35 El documento EP 2417858 A1 describe emulsiones de 55-72% de aceite, preparadas con homogeneización a alta presión de 10 - 300 bar. Según los ejemplos, estaba contenida goma de xantano en la mezcla a homogeneizar, y posteriormente se añadía almidón junto con vinagre y agua.

40 El documento EP 1222957 A1 describe el proceso de producción para emulsiones de aceite en agua al bombear una preemulsión que contiene el aceite, agua y emulsionante a través de una placa tamizadora a la presión de al menos 5 bar.

45 El documento EP 1389051 B1 describe la producción de mayonesa al mezclar una composición de huevo elaborada a 55°C durante 180 min. de huevo entero, yema de huevo y sal en 65,9 : 25 : 9,1, a continuación se trató con Lecitase L10 (Novo Nordisk), con aceite de girasol, seguido por la homogeneización a alta presión (Gaulin) a 50 - 200 bar durante 5 min. Después de la homogeneización, se añadieron vinagre y ácido láctico bajo agitación con baja cizalladura. La composición final contiene 50% de aceite, 5 - 7% de composición de huevo, caseinato sódico hidrosoluble, acidulante y agua.

### Objetivo de la invención

50 Un objetivo de la invención es proporcionar un procedimiento alternativo para la producción de emulsiones de aceite en agua de calidad alimentaria que permiten un contenido reducido de aceite con una consistencia cremosa, y proporcionar las emulsiones de aceite en agua de calidad alimentaria que tienen un contenido reducido de aceite, que preferiblemente no contienen emulsionantes artificiales.

### Descripción general de la invención

La invención alcanza el objetivo mediante las características de las reivindicaciones, especialmente mediante un

procedimiento para producir emulsiones de aceite en agua de calidad alimentaria que tienen un contenido de aceite de como máximo 30% en peso, p. ej. de como máximo 28% en peso. Opcionalmente, el contenido de ingredientes miscibles con agua, especialmente el contenido de agua, es al menos el doble del contenido de aceite.

5 El procedimiento comprende las etapas de mezclar los ingredientes de una emulsión de aceite en agua de calidad alimentaria y someter la mezcla de ingredientes a homogeneización a alta presión al hacer pasar la mezcla de ingredientes a través de una abertura con una diferencia de presión de al menos 600 bar o al menos 1.500 bar, preferiblemente al menos 1.800 bar, más preferiblemente al menos 2.000 bar, p. ej. a 3.000 o a de 3.500 a 4.000 bar. La etapa de mezclar los ingredientes puede ser mediante la aplicación de una fuerza de cizalladura, p. ej. usando un agitador como una batidora, p. ej. un mezclador giratorio a de 2.000 a 3.000 rpm o un Ultra-Turrax (Janke&Kunkel KG, IKA Werk, Alemania) y/o un homogeneizador de baja presión, p. ej. para una diferencia de presión de 10 a 100 bar, preferiblemente hasta que se generan gotículas de aceite de como máximo 10 µm de diámetro, más preferiblemente de como máximo 5 µm.

15 Se ha encontrado que la homogeneización a alta presión del procedimiento da una emulsión estable de aceite en agua también en ausencia de emulsionantes artificiales, mientras que la emulsión tiene una consistencia cremosa, p. ej. como mayonesa.

La emulsión tiene 0% de contenido de espesante, p. ej. está libre de carbohidrato polimérico, p. ej. almidón, almidón modificado, de goma, p. ej. goma guar, de celulosa, derivados de celulosa, p. ej. carboximetilcelulosa (CMC), flor de guar, xantano, pectina, goma de algarrobo y/o libre de alginato y/o de musgo de Irlanda.

La emulsión de aceite en agua de la invención comprende o consiste en los siguientes ingredientes:

20 - aceite de calidad alimentaria máximamente en 30% en peso, saturado o insaturado, líquido a de 5 a 90°C, preferiblemente líquido por encima de 20°C o líquido por encima de 30°C, p. ej. aceite vegetal, por ejemplo del grupo que comprende o que consiste en aceite de colza, aceite de girasol, aceite de oliva, aceite de soja, aceite de nuez, grasa de cacao, aceite de semillas de algodón y/o aceite de sésamo, y/o aceite de origen animal, preferiblemente de origen lácteo, por ejemplo del grupo que comprende grasa de leche, mantequilla, grasa butírica purificada,

25 - agua en al menos 50% en peso, más preferiblemente al menos 56 o 60% en peso,  
 - un estabilizante seleccionado del grupo que consiste en proteína hidrosoluble, huevo entero, yema de huevo y sus mezclas, hasta al menos 5% en peso, hasta al menos 10% en peso o hasta al menos 15% en peso, p. ej. hasta 20% en peso,

30 - un espesante hasta 0% en peso, libre de espesante, seleccionándose el espesante del grupo que consiste en un carbohidrato polimérico, p. ej. almidón, almidón modificado, goma, p. ej. goma guar, flor de guar, celulosa, derivados de celulosa, carboximetilcelulosa, xantano, pectina, alginato, goma de algarrobo, carragenina y/o musgo de Irlanda,

- opcionalmente un acidulante, p. ej. un ácido líquido o seco de calidad alimentaria, p. ej. del grupo que comprende o que consiste en ácido fosfórico, ácido acético, p. ej. como vinagre, ácido málico, ácido malónico, ácido láctico, ácido cítrico y sales de los mismos, p. ej. en de 0 a 5% en peso, preferiblemente en de 1 a 3% en peso,

35 - opcionalmente un edulcorante, p. ej. un edulcorante glucídico, por ejemplo sacarosa, alcohol sacárico y/o glucosa, y/o un edulcorante no glucídico, p. ej. un edulcorante tripeptídico, o una mezcla de los mismos, p. ej. en de 0 a 30% en peso, preferiblemente en de 1 a 20% en peso, p. ej. en de 2 a 5% en peso,

40 - opcionalmente una especia, un saborizante y/o un colorante, p. ej. un extracto vegetal, p. ej. del grupo que comprende mostaza, pimienta, extracto de remolacha, extracto de levadura, p. ej. en de 0 a 10% en peso, preferiblemente en de 1 a 5%,

- opcionalmente sal, p. ej. en de 0 a 5% en peso, p. ej. en de 1 a 3% en peso.

45 La proteína usada como un estabilizante es, p. ej., soluble en agua si es miscible con agua o hinchable en agua, p. ej. clara de huevo, proteína de leche, proteína de suero, proteína vegetal aislada, p. ej. proteína aislada de patata, guisante, trigo u otro cereal, prefiriéndose proteína de trigo y guisante, gelatina, y sus mezclas. Opcionalmente, esta proteína está al menos parcialmente hidrolizada.

La yema de huevo y/o el huevo entero usado como un estabilizante se origina preferiblemente de Gallus domesticus. Preferiblemente, la yema de huevo y/o el huevo entero está al menos parcialmente hidrolizado, p. ej. hidrolizado enzimáticamente, preferiblemente al menos parcialmente hidrolizado mediante contacto con fosfolipasa, y/u opcionalmente pasteurizado. Preferiblemente, el grado de hidrolización que se alcanza mediante la modificación enzimática es de 30% a 90% del contenido hidrolizable enzimáticamente de la yema de huevo y/o el huevo entero, respectivamente.

El estabilizante puede consistir en huevo entero, yema de huevo o sus mezclas, p. ej. al menos 10% en peso, y para huevo entero, yema de huevo o sus mezclas al menos parcialmente hidrolizados, p. ej. en de 4 a 8% en peso. El estabilizante que consiste en huevo entero, yema de huevo o sus mezclas al menos parcialmente hidrolizados,

especialmente tratados con fosfolipasa, tiene la ventaja de permitir temperaturas de procesamiento superiores, p. ej. de hasta 90°C, preferiblemente de 70 a 80°C, una temperatura que se produce, p. ej., en la etapa de homogeneización a alta presión, y además permite un contenido inferior del estabilizante en comparación con huevo entero, yema de huevo o sus mezclas no hidrolizados. Opcionalmente, el huevo entero o la yema de huevo, cada uno preferiblemente al menos parcialmente hidrolizado, se puede salar, p. ej. conteniendo de 0,1 a 3% en peso de sal (NaCl) y/o secar, p. ej. en forma de polvo.

Opcionalmente, la mezcla de ingredientes se enfría antes de la homogeneización a alta presión, p. ej. se enfría hasta una temperatura de 0 a 10°C, preferiblemente hasta de 2 a 5°C. El enfriamiento de la mezcla de ingredientes permite la homogeneización a alta presión a presiones de 2.500 bar y superiores, p. ej. a de 2.800 a 4.000 bar con calentamiento provocado de ese modo para permanecer por debajo de 100°C, p. ej. a o por debajo de 70 a 98°C. Preferiblemente, la emulsión obtenida mediante homogeneización a alta presión se enfría, preferiblemente inmediatamente, p. ej. hasta 20°C o hasta 10°C, preferiblemente hasta 5°C, opcionalmente se congela, p. ej. en el caso del helado.

Preferiblemente, en la homogeneización, la mezcla se introduce en un volumen relleno de gas, p. ej. relleno con aire, preferiblemente relleno con al menos de 95% a 99% de nitrógeno. Se ha encontrado que la emulsión resultante contiene gas distribuido en forma de burbujas pequeñas. Preferiblemente, la emulsión resultante tiene un contenido de gas de aprox. hasta 2 ml/100 g, preferiblemente de 0,5 a 1,9 ml/100 g, p. ej. 1,85 ml/100 g.

Preferiblemente, la emulsión está libre de agentes emulsionantes artificiales.

Se ha encontrado que la homogeneización a alta presión de la mezcla de ingredientes da como resultado una emulsión de aceite en agua que es estable, p. ej. la emulsión no se separa en fases, preferiblemente durante al menos 20 días a temperatura ambiente. Además, la emulsión producida mediante el procedimiento tiene gotículas de aceite de pequeño diámetro, teniendo p. ej. un diámetro medio de 1 a 5 µm, preferiblemente de 1 a 3 µm, p. ej. en de 1,5 a 2,5 µm, preferiblemente con una distribución de tamaño estrecha. Generalmente, en la descripción, los tamaños de gotículas se dan como d(0,5), es decir indicando que 50% del volumen de aceite está contenido en gotículas del tamaño indicado y menores.

Preferiblemente, la emulsión producida mediante el procedimiento tiene una viscosidad dinámica de 70 a 200 Pas, p. ej. hasta 150 o hasta 100 Pas, medida a 20°C a una velocidad de cizalladura de 1/s usando un reómetro. Preferiblemente, la viscosidad se determina después de 24 h a 20°C después de la homogeneización a alta presión. Se cree que estas características de emulsión son la causa de la sensación bucal agradable de la emulsión.

La emulsión se puede procesar adicionalmente al mezclar con otros componentes alimentarios que forman una mezcla en partículas con la emulsión, p. ej. frutas y hortalizas crudas, procesadas o cocidas, carne y pescado, y componentes de los mismos. Según esto, el proceso puede comprender la etapa de mezclar la emulsión con otros componentes alimentarios, y los productos comprenden mezclas de la emulsión y otros componentes alimentarios.

### Descripción detallada de la invención

La invención se describe ahora con mayor detalle con referencia a ejemplos.

Ejemplo 1: Producción de emulsión de aceite en agua baja en grasa

Como un ejemplo de una emulsión de aceite en agua, se produjo una emulsión baja en grasa sin espesante y sin emulsionante artificial. Esta emulsión se puede mezclar con sal, acidulante y especias para generar una mayonesa. Se preparó una mezcla de ingredientes al mezclar en una batidora de laboratorio (Fluid Kotthoff GmbH, Alemania) a 2.840 rpm, que consistía en

59% en peso de agua

30% en peso de aceite de girasol

6% en peso de yema de huevo líquida

3,2% en peso de vinagre al 10%

1,8% en peso de sacarosa.

El tamaño de gotícula de aceite se determinó a 3,4 µm.

La mezcla se homogeneizó a alta presión usando diferentes niveles de presión para ser liberada a la atmósfera ambiental a través de una válvula de homogeneización (Stansted, Inglaterra). Después de la homogeneización a alta presión, se midieron los tamaños de las gotículas de aceite usando un Master Sizer.

50

Presión de homogeneización liberada (bar)	Tamaño de gotícula de aceite (diámetro, $\mu\text{m}$ )
300	1,2
600	1,1
950	0,9
1800	0,8

Las medidas después del almacenamiento de la emulsión a 20°C durante 7 días daba los mismos tamaños de gotícula de aceite, indicando la estabilidad de la emulsión. Estos resultados muestran que se puede producir una emulsión de aceite en agua estable que tiene un bajo contenido de grasa y sin espesantes adicionales mediante el procedimiento que usa homogeneización a alta presión.

5 Ejemplo 2: Producción de mayonesa baja en grasa

Se preparó una mezcla de los siguientes ingredientes de mayonesa al mezclar en un mezclador giratorio (Fluid Kotthoff, Alemania) a 2.840 rpm

56% en peso de agua,

8% en peso de yema de huevo líquida pasteurizada,

10 3% en peso de vinagre al 10%,

2% en peso de sacarosa,

1% en peso de mostaza (polvo seco),

1% en peso de sal,

15 y añadir 28% en peso de aceite de colza durante 3 min. bajo agitación, seguido por 1 min. de agitación, y a continuación añadir 1% en peso de ácido cítrico seco (99%).

Se repitió esta mezcla reemplazando la yema de huevo líquida pasteurizada por yema de huevo líquida pasteurizada modificada mediante hidrolización con fosfolipasa.

20 Cada mezcla se presurizó hasta una presión de 1.000 a 3.500 bar, según se indica anteriormente, y se hizo pasar a través de una válvula de homogeneización para la expansión a presión ambiente. Se determinaron los siguientes tamaños de las gotículas de aceite a las presiones indicadas:

Estabilizante, presión de homogeneización	Tamaño de las gotículas de aceite ( $\mu\text{m}$ )	Viscosidad (Pas, a 20°C)
yema de huevo líquida pasteurizada, 1.000 bar	4,7	
yema de huevo líquida pasteurizada modificada, 1.000 bar	2,6	
yema de huevo líquida pasteurizada modificada, 1.500 bar	1,3	
yema de huevo líquida pasteurizada modificada, 2.000 bar	2,8	74,8
yema de huevo líquida pasteurizada modificada, 2.500 bar	0,9	101,8
yema de huevo líquida pasteurizada modificada, 3.000 bar	1,5	
yema de huevo líquida pasteurizada modificada, 3.500 bar	9,1	

25 Estas composiciones ejemplares muestran que una presión de al menos 2.500 bar da como resultado una emulsión de aceite en agua al 30% en peso estable que tiene gotículas de aceite pequeñas sin espesante. La mayonesa producida proporcionaba una sensación bucal agradable, comparable a la mayonesa tradicional que contiene 70% en peso de aceite, de 8 a 10% en peso de yema de huevo, preferiblemente también hidrolizada enzimáticamente, 3% en peso de vinagre al 10%, 2% en peso de sacarosa, 1% en peso de mostaza (polvo seco), 1% en peso de sal,

y sin espesante.

Un análisis microbiano justo después de la homogeneización a alta presión y después de la incubación a 20°C durante 20 días para cada composición mostraba aprox. 50 CFU (unidades formadoras de colonias, por sus siglas en inglés), con levadura < 10 CFU y mohos < 10 CFU.

- 5 El análisis microbiano muestra que el procedimiento para la producción tiene la ventaja de producir una emulsión con bajo contenido de microbios viables sin una etapa de conservación adicional, p. ej. sin una etapa de tratamiento térmico adicional como, p. ej., pasteurización.

Ejemplo 3: Producción de emulsión de aceite en agua baja en grasa con grasa butírica

- 10 Como un ejemplo para una emulsión de aceite en agua en la que el aceite es sólido a temperatura ambiente, se produjo salsa holandesa. Se mezclaron los siguientes ingredientes y la mezcla se sometió a homogeneización a alta presión según se describe en el ejemplo 2:

56% en peso de agua,

8% en peso de yema de huevo líquida pasteurizada modificada enzimáticamente (fosfolipasa),

3% en peso de vinagre al 10%,

- 15 2% en peso de sacarosa,

opcionalmente 1% en peso de mostaza (polvo seco),

1% en peso de sal,

opcionalmente 1% en peso de zumo de limón,

y añadiendo de 28 a 30% en peso de mantequilla fundida 3 min. bajo agitación.

- 20 La mezcla se homogeneizó liberando una presión de 1.000, 1.500, 2.000, 2.500, 3.000 o 3.500 bar a la atmósfera ambiental. La emulsión resultante era estable y tenía una viscosidad satisfactoria.

Ejemplo 4: Producción de aderezo para ensaladas

Se preparó la siguiente mezcla:

59% en peso de agua,

- 25 25% en peso de aceite de girasol y/o aceite de oliva,

6% en peso yema de huevo, preferiblemente modificada enzimáticamente,

3% en peso de vinagre (10%),

1% en peso de polvo de mostaza,

1% en peso de ácido cítrico seco,

- 30 1% en peso de vinagre balsámico,

1% en peso de sal,

2% en peso de sacarosa,

- 35 1% en peso de especias incluyendo ajo, pimienta, mezcla de hierbas, opcionalmente miel, al mezclar en un mezclador giratorio (Fluid Kotthoff, Alemania) a 2.840 rpm y homogeneizar la mezcla a una presión de 2.000 a 3.000 bar.

Ejemplo 5: Producción de helado

Se preparó la siguiente mezcla:

60% en peso de agua,

12% en peso de sacarosa,

- 40 10% en peso de leche en polvo desnatada,

10% en peso de grasa, p. ej. grasa butírica,

5% en peso de jarabe de glucosa,

3% en peso de yema de huevo o alginato o goma de algarrobo o una de sus mezclas al mezclar en un agitador giratorio (Fluid Kothhoff, Alemania) a 2.840 rpm y homogeneizar la mezcla a una presión de 2.000 a 3.000 bar. La emulsión resultante se enfrió hasta por debajo de 0°C, preferiblemente hasta de -5 a -10°C.

- 5 Opcionalmente, un agente emulsionante, p. ej. mono- y diglicéridos, se podía añadir a la composición antes de mezclar.

Ejemplo 6: Producción de una emulsión de aceite en agua usando un estabilizante que consistía en proteína

Se preparó la siguiente mezcla, libre de yema de huevo:

57% en peso de agua,

- 10 4% en peso de proteína, proteína de suero, proteína de patata aislada, proteína de trigo aislada y/o proteína de guisante aislada,

3% en peso de acidulante, p. ej. vinagre, al 10%

2,5% en peso de sacarosa,

1,25% en peso de mostaza,

- 15 1,25% en peso de sal,

30% en peso de aceite de colza,

1% en peso de ácido cítrico (sólido)

al mezclar en un mezclador giratorio (Fluid Kothhoff, Alemania) a 2.840 rpm y homogeneizar la mezcla a una presión de 2.000 a 3.000 bar. La emulsión resultante se enfrió hasta 10°C.

- 20 Esta composición muestra que el estabilizante puede consistir en proteína, es decir, la composición forma una emulsión estable sin yema de huevo y sin agente emulsionante. La estabilidad de las emulsiones en las que el estabilizante consiste en proteína, y que pueden estar libres de agente emulsionante, está provocada por el procedimiento que comprende la homogeneización a alta presión.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para producir una emulsión de aceite en agua de ingredientes que comprenden un aceite comestible y agua, comprendiendo el procedimiento mezclar los ingredientes y someter a la mezcla de ingredientes a presión y hacer pasar los ingredientes a través de una abertura mientras se libera una diferencia de presión, caracterizado por que la diferencia de presión es al menos 600 bar y la mezcla de ingredientes contiene
- 5
- un máximo de 30% en peso de aceite de calidad alimentaria, líquido a de 5 a 90°C,
  - al menos 50% en peso de agua,
  - hasta al menos 5% en peso de un estabilizante seleccionado del grupo que consiste en proteína hidrosoluble, huevo entero, yema de huevo y sus mezclas,
- 10
- nada de un espesante seleccionado del grupo que comprende carbohidrato polimérico, p. ej. almidón, almidón modificado, goma, p. ej. goma guar, flor de guar, celulosa, derivados de celulosa, carboximetilcelulosa, xantano, pectina, alginato, goma de algarrobo, carragenina y/o musgo de Irlanda,
  - opcionalmente un acidulante,
  - opcionalmente un edulcorante,
- 15
- opcionalmente una especia,
  - opcionalmente sal.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el huevo entero o la yema de huevo se modifica enzimáticamente mediante una fosfolipasa.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el aceite está contenido hasta en un máximo de 28% en peso.
- 20
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la diferencia de presión es al menos 2.500 bar.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la proteína hidrosoluble se selecciona de proteína miscible con agua o hinchable en agua del grupo que consiste en clara de huevo, proteína de la leche, proteína de suero, proteína vegetal aislada, gelatina y sus mezclas.
- 25
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el estabilizante es huevo, yema de huevo o una de sus mezclas.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el aceite se selecciona de aceite de colza, aceite de girasol, aceite de oliva, aceite de soja, aceite de nuez, grasa de cacao, aceite de semillas de algodón, aceite de sésamo, grasa de leche, mantequilla y/o grasa butírica purificada, líquido por encima de 20°C.
- 30
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la emulsión de aceite en agua se mezcla posteriormente con otros componentes alimentarios que forman una mezcla en partículas con la emulsión.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el grado de hidrólisis del huevo entero o la yema de huevo modificados enzimáticamente es de 30% a 90%.
- 35
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en la homogeneización la mezcla se introduce en un volumen relleno de gas, relleno con al menos de 95% a 99% de nitrógeno.
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la mezcla de ingredientes se enfría antes de la homogeneización hasta una temperatura de 0 a 10 °C, preferiblemente hasta de 2 a 5°C.
- 40
12. Emulsión de aceite en agua obtenible mediante un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por una viscosidad dinámica de al menos 70 Pa s medida a 20°C a una velocidad de cizalladura de 1/s usando un reómetro.
13. Emulsión de aceite en agua según la reivindicación 12, caracterizada por que comprende otros componentes alimentarios que forman una mezcla en partículas con la emulsión.