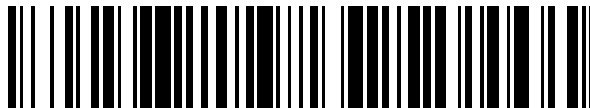


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 714**

51 Int. Cl.:

A23L 33/20 (2006.01)

A23L 27/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.04.2015 PCT/EP2015/057669**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2015 WO15169527**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.04.2015 E 15713929 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 3151688**

54 Título: **Composición en la forma de una emulsión de aceite en agua que comprende semilla de mostaza blanca o amarilla triturada**

30 Prioridad:

06.05.2014 EP 14167220

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

19.10.2018

73 Titular/es:

UNILEVER NV (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

REGISMOND, SUDARSHI, TANUJA, ANGELIQUE

y

RESZKA, ALEKSANDER, ARIE

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 686 714 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 en la forma de una emulsión de aceite en agua que comprende semilla de mostaza blanca o amarilla triturada

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una composición en la forma de una emulsión de aceite en agua, preferentemente una emulsión de tipo mayonesa, que contiene semilla de mostaza blanca o amarilla triturada y yema de huevo modificada con enzimas, a un método para preparar la emulsión y al uso de semilla de mostaza blanca o amarilla triturada como un ingrediente de la emulsión para reducir la concentración de aceite en la emulsión, como se expone en las reivindicaciones.

10 Antecedentes de la invención

La mayonesa es un producto alimenticio que contiene tradicionalmente aceite vegetal, yema de huevo o huevo completo y vinagre. La cantidad de aceite varía generalmente en el intervalo de aproximadamente 75% a 80% y está presente como una fase dispersada en la fase acuosa continua. En algunos países, especialmente en Francia, la mostaza es también un ingrediente común de las mayonesas. Las semillas de mostaza son la fuente principal de la mostaza. La trituración de las semillas y la mezcla con vinagre y agua crea el condimento conocido como mostaza. 15 Diversas especies de plantas proporcionan semillas de mostaza: *Sinapis alba* y *Brassica hirta* (para mostaza blanca y amarilla), *Brassica juncea* (para mostaza india marrón o mostaza oriental) y *Brassica nigra* (para mostaza negra).

Actualmente hay una tendencia a disminuir el nivel de aceite de las mayonesas, con fin de disminuir el contenido calórico (debido a razones nutricionales y sanitarias). La disminución de la cantidad de aceite en una mayonesa por lo demás estándar conduce a un envasado menos denso de las gotitas de aceite en la fase acuosa, dando lugar a una viscosidad y/o espesor reducidos. Esta disminución del espesor de una mayonesa tiene lugar rápidamente: tras la reducción del nivel de aceite en una cantidad tan baja como 1% o 2%, el envasado de las gotitas de aceite ha sido menos denso. Este producto con un contenido de aceite reducido generalmente será vertible en lugar de aplicable con cucharada. Se pueden producir también defectos en el producto tras la reducción del contenido de aceite, por ejemplo, la inestabilidad y sinéresis de la emulsión. Muchas "mayonesas ligeras" están en el mercado, que contienen menos aceite que la mayonesa de las recetas tradicionales y, generalmente, contienen también un estructurante para la fase acuosa de la mayonesa ligera. El estructurante espesa la fase acuosa continua y mantiene la emulsión estable durante su uso. Adicionalmente, el estructurante ayuda a proporcionar un producto en el que el espesor y la viscosidad son análogos a los de las mayonesas tradicionales. Los estructurantes comunes son almidones nativos gelatinizados, almidones químicamente modificados, otros hidrocoloides como goma de xantano, goma guar y carragenano y fibras celulósicas como fibras cítricas. El uso de estos estructurantes puede afectar sin embargo al sabor y la textura al paladar de la formulación. El almidón en emulsiones, por ejemplo, puede conducir a productos pegajosos y/o gomosos. 20

Además, la reducción de aceite en las recetas conduce a una reducción del uso de fuentes valiosas como aceites vegetales y cultivos de aceites y, consecuentemente, una menor presión sobre el medioambiente para el crecimiento de los cultivos aceites. Además, los consumidores cada vez más están a favor de productos que sean parecidos a las recetas tradicionales. Por lo tanto, los productos alimenticios modernos preferentemente deben estar exentos de ingredientes que se considere que son artificiales o que no estuvieran tradicionalmente presentes en estos productos alimenticios. Ejemplos de estos son aditivos como conservantes, colorantes, sabores, estructurantes y queladores metálicos como EDTA. Por lo tanto, los ingredientes que están presentes tradicionalmente en los productos alimenticios deben proporcionar también la funcionalidad de estos ingredientes que se considera que son artificiales. También, al reducir la cantidad de ingredientes que se considere que son artificiales, se pueden salvar fuentes valiosas, conduciendo a productos alimenticios que son más sostenibles con respecto al medioambiente que los productos tradicionalmente conocidos. Por ejemplo, sin almidón o gomas, no se necesita el crecimiento de cultivos a partir de los cuales se extraen el almidón o la goma. 25 30 35 40 45

Ha sido hechos muchos intentos de desarrollar emulsiones de tipo mayonesa, que se adaptan a los requisitos. Adicionalmente, están disponibles muchas mayonesas ligeras en el mercado en las que se han hecho intentos de producir un producto de buena calidad cuyas propiedades sean parecidas a las de la mayonesa de grasas completas.

El documento WO 02/089602 A1 se refiere a una emulsión de tipo aceite graso reducido en agua. La emulsión puede contener mostaza, sin que se especifique el tipo de mostaza.

5 El documento EP 663.153 A1 se refiere a un nuevo procedimiento para reducir el contenido calórico en grasas de productos alimenticios que contienen grasas o aceites. Los productos pueden contener mostaza blanca en combinación con un cereal fermentado.

El documento CA 2.508.513 A1 describe procedimientos para la preparación de productos que comprenden goma de mostaza amarilla. La goma es extraída a partir de semillas. El documento US 4.980.186 se refiere a la extracción de goma a partir de semilla de mostaza amarilla.

10 El documento WO 2013/092086 A1 se refiere a una emulsión comestible de aceite en agua que comprende una pequeña cantidad de semilla de pulso triturada en combinación con goma de mucílago de semillas. El mucílago es extraído a partir de la cáscara de la semilla de mostaza.

15 El documento US 4.062.979 describe un procedimiento para fabricar harina de mostaza. El documento US 4.498.598 se refiere también a la preparación de harina de mostaza, que tiene un gusto picante reducido. Esto se obtiene calentando la harina a una temperatura que varía en el intervalo de 60 a 200 °C, durante un período de tiempo de 1 a 60 minutos.

El documento US 2003/044507 A1 se refiere a alimentos emulsionados de aceite en agua que contienen yema de huevo como mayonesa, salsa tártara y aliños. Este documento nada indica sobre la mostaza blanca o amarilla, así como sobre la trituración de semillas de mostaza en presencia de vinagre.

20 El documento FR 2.349.284 A1 se refiere a emulsiones de aceite en agua, particularmente aliños y mayonesas. El documento nada indica sobre mostaza blanca o amarilla, así como sobre la trituración de semillas de mostaza en presencia de vinagre.

25 El documento EP 0.319.064 A2 se refiere a un procedimiento para la preparación de una emulsión de agua y aceite que comprende un material que contiene fosfolipoproteína, que ha sido modificado mediante fosfolipasa A, y al menos un agente espesante basado en almidón nativo. Este documento nada indica sobre mostaza blanca o amarilla, así como sobre la trituración de semillas de mostaza en presencia de vinagre.

El documento FR 2.291.707 A1 se refiere a emulsiones de aceite en agua que contienen un estabilizador de la emulsión.

El documento WO 2004/056187 A1 se refiere a emulsiones comestibles (por ejemplo, aliños o salsas) para ser usadas con productos alimenticios calientes y a procedimientos para preparar estas emulsiones.

30 El documento US 2014/0272075 A1 (no publicado previamente) se refiere a una pasta de mostaza de viscosidad mejorada. Este documento nada indica sobre una emulsión de aceite en agua que comprenda semilla de mostaza amarilla triturada y tampoco indica sobre yema de huevo modificada con enzimas.

35 El documento WO 2014/124032 A1 (no publicado previamente) se refiere a una pasta de mostaza de sabor reducido. Este documento nada indica sobre una emulsión de aceite en agua que comprenda semilla de mostaza amarilla triturada y tampoco hace indicación sobre yema de huevo modificada con enzimas.

Sumario de la invención

40 La mayonesa tiene una estructura, espesor, sabor, textura al paladar y estabilidad específicos durante su tiempo de almacenamiento, que está establecido por el contenido elevado de aceite. A muchos consumidores les gusta la mayonesa tradicional, y cuando se disminuye el nivel de aceite, el nuevo producto puede que pierda estas propiedades que satisfacen a estos consumidores. Por lo tanto, hay una demanda creciente de productos de tipo mayonesa que tengan un contenido inferior de aceite sin pérdida de otras propiedades sensoriales asociadas con la mayonesa de grasa completa, como el espesor y la textura al paladar. Además, los productos deben tener una baja concentración de espesantes y otros estructurantes que se considera que son artificiales por los consumidores.

Ha sido desarrollado ahora una emulsión de aceite en agua que contiene mostaza blanca o amarilla triturada y yema

- de huevo con enzimas modificada, que tiene un contenido de aceite reducido y, no obstante, tiene una estructura y propiedades que son análogas a las de la mayonesa tradicional de grasas completas, y sin añadir otros estructurantes acuosos polímeros u oligómeros o usando los mismos ingredientes solo a una concentración baja. Las semillas completas de mostaza blanca o amarilla son necesarias, por lo que no son necesarias etapas como el descascarillado y extracción de las semillas. Mediante el uso de semilla de mostaza blanca o amarilla, es usada un ingrediente natural, que puede estar presente tradicionalmente en emulsiones tipo mayonesa. Solo la trituración de la semilla completa, en presencia de agua y vinagre, es suficiente para proporcionar fácilmente un material que puede ser usado en las composiciones de la invención y proporcionar una emulsión baja en aceite sin pérdida de textura y calidad.
- 5
- 10 Consecuentemente, en un primer aspecto, la invención proporciona una composición en la forma de una emulsión de aceite en agua, que comprende de 60% a 72% en peso de aceite, de 0,1% a 10% en peso de ácido, de 4 % a 3-5% en peso de semilla de mostaza blanca o amarilla triturada procedente de las especies *Sinapis alba* o *Brassica hirta*, en que la semilla de mostaza blanca o amarilla triturada es obtenida triturando semilla de mostaza blanca o amarilla en presencia de agua y vinagre y en que la relación en peso entre la semilla de mostaza y [agua y vinagre] varía en el intervalo de 1:2 a 1:9, y
- 15
- en que la semilla de mostaza triturada es usada en la forma de una pasta que contiene de 10% a 30% de semilla de mostaza triturada y de 70% a 90% de fase acuosa, que incluye vinagre, y de 0,5% a 10% en peso de yema de huevo, en que al menos un 25% en peso de la yema de huevo ha sido modificada mediante tratamiento con una fosfolipasa, preferentemente con fosfolipasa A2; y que tiene un pH que varía en el intervalo de 3 a 5, y
- 20
- en que la composición es una mayonesa, y
- en que la concentración de tensioactivos acuosos polímeros u oligómeros no procedentes de yema de huevo o semilla de mostaza blanca es como máximo de 1% en peso de la emulsión y en la que el estructurante es un compuesto o una mezcla de compuestos que es un oligómero (queriendo decir una molécula ramificada o sin ramificar molécula que contiene un máximo de 20 unidades monómeras) o un polímero (queriendo decir una molécula ramificada o sin ramificar que contiene más de 20 unidades monómeras) que es dispersable en agua o se disuelve en agua para espesar o unir el agua y aumentar la viscosidad de la mezcla en comparación con agua pura, y en que el estructurante no procede de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas, yema de huevo modificada con fosfolipasa, yema de huevo modificada con fosfolipasa A2, semilla de mostaza blanca o amarilla y semilla de mostaza blanca o amarilla triturada. En un segundo aspecto, la presente invención proporciona un método para preparar una composición según el primer aspecto de la invención, que comprende las etapas de:
- 25
- 30
- a) mezclar el agua, el ácido, la yema de huevo y la semilla de mostaza triturada en un recipiente con agitación, en el que la semilla de mostaza blanca o amarilla triturada es obtenida triturando semillas de mostaza blanca o amarilla en presencia de agua y vinagre, en que la relación en peso entre la semilla de mostaza y el [agua y vinagre] varía en el intervalo de 1:2 a 1:9, y
- 35
- en el que la semilla de mostaza triturada es usada en forma de una pasta, que contiene de 10% a 30% en peso de semilla de mostaza triturada y de 70% a 90% de fase acuosa, que incluye vinagre, y
- b) añadir el aceite a la mezcla de la etapa a) mientras se agita;
- 40
- c) homogeneizar la mezcla de la etapa b) para crear una emulsión de aceite en agua en la que las gotitas de aceite tienen un tamaño de gotitas medio pesado en volumen D_{3,3} de menos de 10 micrómetros; usando un molino coloidal que funciona a una velocidad de rotación que varía en el intervalo de 2.000 y 14.000 rpm;
- y en que la concentración de estructurantes acuosos polímeros u oligómeros no procedentes de yema de huevo o semilla de mostaza blanca es como máximo de 1% en peso de la emulsión, y
- 45
- en que el estructurante es un compuesto o una mezcla de compuestos que es un oligómero (queriendo decir una molécula ramificada o sin ramificar que contiene un máximo de 20 unidades monómeras) o un polímero (queriendo decir una molécula ramificada o sin ramificar que contiene más de 20 unidades monómeras) que es dispersable en agua o se disuelve en agua o espesa o une el agua y aumenta la viscosidad de la mezcla en comparación con el agua pura, y en el que el estructurante no procede de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas, yema de huevo modificada con fosfolipasa, yema de huevo modificada con fosfolipasa A2, semilla de

mostaza blanca o amarilla y semilla de mostaza blanca o amarilla triturada. En un tercer aspecto, la presente invención proporciona el uso de semilla de mostaza blanca o amarilla triturada como ingrediente de una emulsión de aceite en agua para reducir la concentración de aceite en la emulsión, en que la semilla de mostaza blanca o amarilla triturada es obtenida triturando semilla de mostaza blanca o amarilla en presencia de agua y vinagre,

5 y en el que la relación en peso entre la semilla de mostaza y [agua y vinagre] varía en el intervalo de 1:2 a 1:9,

en que la semilla de mostaza triturada es usada en forma de una pasta, que contiene de 10% a 30% de semilla de mostaza triturada y de 70% a 90% de fase acuosa, que incluye vinagre, y

en que la emulsión comprende yema de huevo, y en que al menos el 25% en peso de la yema de huevo ha sido modificada mediante tratamiento con una fosfolipasa, y

10 en que la emulsión es una mayonesa,

y en que la concentración de estructurantes polímeros u oligómeros no procedentes de yema de huevo o semilla de mostaza blanca es como máximo de 1% en peso de la emulsión,

15 y en que el estructurante es un compuesto o una mezcla de compuestos que es un oligómero (queriendo decir una molécula ramificada o sin ramificar que contiene un máximo de 20 unidades monómeras) o un polímero (queriendo decir una molécula ramificada o sin ramificar que contiene más de 20 unidades monómeras) que es dispersable en agua o se disuelve en agua para espesar o unir el agua y aumentar la viscosidad de la mezcla en comparación con agua pura, y en que el estructurante no procede de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas, yema de huevo modificada con fosfolipasa, yema de huevo modificada con fosfolipasa A2, semilla de mostaza blanca o amarilla y semilla de mostaza blanca o amarilla triturada.

20 Descripción detallada del invento

Todos los porcentajes, salvo que se establezca otra cosa, se refieren a porcentajes en peso (% p).

25 En la presente memoria descriptiva, las semillas de mostaza blanca o amarilla se considera que son sinónimos. En muchas publicaciones tanto las semillas de mostaza blanca como las semillas de mostaza amarilla se usan para las mismas semillas: ambos términos se usan para las semillas de las especies *Sinapis alba*. *Sinapis alba* se denomina también a veces como *Brassica alba* o *Brassica hirta*. En la presente memoria descriptiva, *Sinapis alba*, *Brassica alba* y *Brassica hirta* se considera que son las mismas especies.

30 D4.3 es el diámetro medio pesado en volumen de un conjunto de gotitas o partículas. El diámetro basado en el volumen es igual al diámetro de una esfera que tiene el mismo volumen que una partícula dada (M. Alderliesten, Particle & Particle Systems Characterization 8 (1991) 237-241). "Aplicable con cuchara" significa que una composición es semisólida pero no libremente fluida a una escala de tiempo típica para comer un alimento, queriendo decir que no fluye libremente en un período de tiempo de una hora. Una muestra de esta sustancia es capaz de ser introducida con una cuchara a partir de un recipiente que contiene la composición.

35 "Vertible" se entiende queriendo decir que una composición fluye libremente; generalmente no es necesaria una cuchara para tomar una muestra de un recipiente que contiene la composición vertible. "tensoactivo acuoso polímero u oligómero" se entiende queriendo decir que un compuesto o una mezcla de compuestos que es un oligómero (queriendo decir una molécula ramificada o sin ramificar que contiene un máximo de 20 unidades monómeras) o un polímero (queriendo decir una molécula ramificada o sin ramificar que contiene más de 20 unidades monómeras) que es dispersable en agua o se disuelve en agua para espesar o unir el agua y aumentar la viscosidad de la mezcla en comparación con agua pura. En la presente memoria descriptiva un "estructurante acuoso polímero u oligómero" no procede de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas, yema de huevo modificada con fosfolipasa, yema de huevo modificada con fosfolipasa A2, semilla de mostaza blanca o amarilla y semilla mostaza blanca o amarilla triturada.

45 Excepto en los ejemplos de funcionamiento y comparativos, o cuando se indique explícitamente otra cosa, todos los números en esta descripción que indican cantidades o relaciones de material o condiciones de reacción, propiedades físicas de materiales y/o uso deben entenderse como modificados por el término "aproximadamente".

En un primer aspecto, la invención proporciona una composición como se expone en la reivindicación 1. La

composición es una mayonesa. En general, esta mayonesa es aplicable con cuchara.

La mayonesa es generalmente conocida como una salsa cremosa espesa que puede ser usada como un condimento con otros alimentos. La mayonesa es una emulsión acuosa continua estable de aceite vegetal, yema de huevo y vinagre o zumo de limón. En muchos países, el término mayonesa puede ser usado solamente en caso de que la emulsión cumpla "patrón de identidad" que define la composición de una mayonesa. Por ejemplo, el patrón de identidad puede definir un nivel de aceite mínimo y una cantidad mínima de yema de huevo. También, los productos de tipo mayonesa que tienen niveles de aceite inferiores a los definidos en un patrón de identidad pueden ser considerados mayonesas. Estos tipos de productos contienen a menudo espesantes como almidón para estabilizar la fase acuosa. La mayonesa puede variar en el color y generalmente es blanca, de color crema o amarillo pálido. La textura puede variar en la gama de ligeramente cremosa a espesa y, generalmente, la mayonesa es aplicable con cuchara. En el contexto de la presente invención, "mayonesa" incluye emulsiones con niveles de aceite que varían en el intervalo de 60% a 72% en peso del producto. Las mayonesas en el contexto de la presente invención no necesariamente se adaptan a un patrón de identidad en cualquier país.

El término "aceite", como se usa en la presente memoria descriptiva, se refiere a lípidos seleccionados entre triglicéridos, diglicéridos, monoglicéridos y sus combinaciones. Preferentemente, el aceite en el contexto de esta invención comprende al menos 90% p de triglicéridos, más preferentemente al menos 95% p. Preferentemente, el aceite contiene menos del 20% p de aceite sólido a 5 °C, preferentemente menos del 10% p de aceite sólido. Es más preferido que el aceite este exento de aceite sólido a 5 °C. Lo más preferentemente es que el aceite sea líquido a 5 °C. Los aceites preferidos para usar en el contexto de esta invención son aceites vegetales que son líquidos a 5 °C. Preferentemente, el aceite comprende aceite de girasol, aceite de colza, aceite de oliva, aceite de soja y combinaciones de estos aceites.

La composición de la invención contiene de 60% a 72% en peso de aceite. Preferentemente, la composición de la invención comprende de 60% a 70% en peso de aceite. Preferentemente, la concentración de aceite en la composición varía en el intervalo de 60% a 69% en peso. Preferentemente, la concentración de aceite en la composición varía en el intervalo de 60% a 68% en peso, preferentemente de 60% a 66% en peso, preferentemente de 60% a 65% en peso. Cualquier combinación de intervalos que usen estos puntos finales mencionados se considera que es parte de la invención también.

El ácido usado en la composición de la invención son ácidos regulares típicamente usados en emulsiones alimenticias. La composición comprende de 0,1% a 10% en peso de ácido, preferentemente de 0,1% a 5% en peso de ácido, preferentemente de 0,1% a 2% en peso de ácido. El ácido se selecciona preferentemente entre ácido acético, ácido cítrico, ácido láctico, ácido fosfórico y sus combinaciones. El ácido acético puede ser añadido como componente de vinagre y el ácido cítrico puede ser añadido como un componente de zumo de limón. La cantidad de ácido es tal que el pH varía en el intervalo de 3 a 5, preferentemente de 3 a 4,6. Preferentemente, la composición contiene al menos 0,2% en peso de ácido acético libre. Esta forma de un sistema de preservación natural es creada para mejorar el tiempo de almacenamiento de la composición.

La composición de la presente invención comprende semilla de mostaza blanca o amarilla triturada procedente de las especies *Sinapis alba* o *Brassica hirta*. Estas semillas de mostaza específicas tienen la propiedad de que pueden ser usadas para proporcionar una estructura adicional a una mayonesa que tiene en contenido reducido de aceite en comparación con una mayonesa tradicional con grasas completas, sin usar estructurantes acuosos polímeros adicionales. Adicionalmente, debido al color de las semillas trituradas, pueden ser usadas en la emulsión sin afectar negativamente al color o la apariencia de la emulsión.

Ventajosamente, la semilla completa de la mostaza blanca o amarilla es usada para preparar la semilla de mostaza triturada. No es necesario un descascarillado, no se requiere la extracción de compuestos de las semillas y no se requiere un secado de las semillas. La trituración de las semillas enteras es necesario y es un procedimiento bien conocido por un experto en la técnica. La semilla de mostaza blanca o amarilla triturada es obtenida triturando semilla de mostaza blanca o amarilla en presencia de agua y vinagre. Preferentemente, la relación en peso entre la semilla de mostaza y el [agua y vinagre] varía en el intervalo de 1:2 a 1:9, preferentemente de 1:2,2 a 1:6. Preferentemente, el pH de la mezcla acuosa que contiene semilla de mostaza es como máximo de 3,8. Preferentemente, la cantidad de semilla de mostaza en la mezcla varía en el intervalo de 10% a 30% en peso, preferentemente de 15% a 25% en peso. Preferentemente, la cantidad de agua y vinagre varía en el intervalo de 70% a 90% en peso, preferentemente de 75% a 85% en peso. Preferentemente, la temperatura a la que ha sido hecha la trituración varía en el intervalo de aproximadamente 20 °C a 65 °C, preferentemente de 40 °C a 60 °C. Preferentemente, se usa un triturador de piedra para preparar la semilla de mostaza triturada. Después de la trituración, la semilla de mostaza triturada es muy fina, teniendo preferentemente un diámetro medio pesado en

volumen D4.3 de las partículas sólidas más pequeño que 150 micrómetros, preferentemente más pequeño que 140 micrómetros. Preferentemente, las gotitas de aceite de mostaza procedentes de la semilla de mostaza tienen un diámetro medio geométrico pesado en volumen D4.3 de menos de 1 micrómetro. La ventaja de utilizar este material es que la emulsión que contiene este material es más suave que con otras semillas de mostaza trituradas.

- 5 La concentración de semilla de mostaza blanca o amarilla triturada procedente de las especies *Sinapis alba* o *Brassica hirta* varía en el intervalo de 0,4% a 3,5% en peso de la composición. Estas cantidades de semilla de mostaza están basadas en la cantidad de semilla de mostaza triturada como tal.

10 Preferentemente, la semilla de mostaza triturada es usada en forma de una pasta, que preferentemente contiene de aproximadamente 10% a 30% de semilla de mostaza triturada y de 70% a 90% de fase acuosa (que incluye vinagre), preferentemente aproximadamente de 15% a 25% de semilla de mostaza triturada y de 75% a 85% de fase acuosa (que incluye vinagre). Esta pasta es generalmente el resultado de la trituración en húmedo de las semillas de mostaza. El pH de esta pasta varía preferentemente en el intervalo de 2 a 4, preferentemente como máximo 3,6. Estas pastas son suministradas, por ejemplo, por la empresa Wisconsin Spice, Inc. (Berlín, WI, EE.UU.).

15 Las semillas de mostaza blanca o amarilla contienen EL glucosinolato sinalbina. Este compuesto es convertido con agua en una gama de compuestos de isocianato, catalizado por la enzima mirosinasa. Estos compuestos están presentes de forma natural en la semilla de mostaza amarilla. Tras la hidrólisis de la sinalbina, se forma isotiocianato de p-hidroxibencilo. Este es un compuesto picante, típico para semillas de mostaza. El isotiocianato de p-hidroxibencilo es inestable y se degrada en pocas horas a alcohol 4-hidroxibencílico e ion tiocianato, que no son picantes. La hidrólisis de sinalbina tiene lugar normalmente la trituración de las semillas y cuando la semilla de mostaza triturada ha sido puesto en contacto con agua.

20 La hidrólisis de la sinalbina puede ser evitada calentando las semillas completas de mostaza blanca o amarilla que incluyen las cáscaras con vapor de agua, para desactivar la enzima mirosinasa. Este calentamiento ha sido hecho normalmente a una temperatura de al menos 72 °C. Cuanto mayor sea la temperatura más corto es el período de tiempo necesario para calentar las semillas. La ventaja de este procedimiento es que semillas de mostaza que se preparan no proporcionan el sabor picante y, no obstante, retienen las propiedades estructurales funcionales para estabilizar la emulsión de la invención. Las semillas que son tratadas de esta forma se denominan generalmente semillas de mostaza des-calentadas. Preferentemente, las semillas de mostaza des-calentadas son usadas en la composición de la invención. Preferentemente, después del procedimiento de calentamiento, las semillas de mostaza des-calentadas son secadas a temperatura ambiente. Preferentemente, después del secado, la semilla de mostaza des-calentada es triturada, dando lugar a semilla de mostaza triturada muy fina, en forma de una pasta. Preferentemente, la composición de la invención comprende la semilla de mostaza des-calentada que ha sido triturada. La ventaja de usar este material es que la emulsión que contiene este material es suave y tiene un sabor a mostaza muy bajo. Esta mostaza des-calentada triturada es suministrada, por ejemplo, por la empresa Wisconsin Spice, Inc. (Berlín, WI, EE.UU.), por ejemplo, como "Pasta de D mostaza blanca des-calentada" o "Pasta de mostaza-Sabor Bajo (LF), también A".

25 Preferentemente, la concentración de isotiocianatos en la semilla de mostaza triturada es de menos de 10 miligramos por kilogramo de la semilla triturada. Preferentemente, la concentración de isotiocianato de ajo en la semilla de mostaza triturada es de menos de 10 miligramos por kilogramo de la semilla triturada. Preferentemente, la concentración de isotiocianato de p-hidroxibencilo en la semilla de mostaza triturada es menos de 5 miligramos por kilogramo de la semilla triturada, preferentemente menos de 2 miligramos por kilogramo de la semilla triturada, preferentemente menos de 1 miligramo por kilogramo de la semilla triturada. La semilla de mostaza blanca o amarilla triturada des-calentada es menos picante que la semilla de mostaza blanca o amarilla triturada normal.

30 Las emulsiones de la presente invención contienen yema de huevo. La presencia de yema de huevo puede ser beneficiosa para el sabor, el emulsionamiento y/o la estabilidad de las gotitas de aceite en la composición de la invención. La yema de huevo contiene fosfolípidos, que actúan como un emulsionante para las gotas de aceite. Preferentemente, la concentración de yema de huevo en la composición de la invención varía en el intervalo de 1% a 8% en peso de la emulsión, más preferentemente de 2% a 6% en peso de la emulsión. La yema de huevo puede ser añadida en forma de componente de la yema de huevo, queriendo decir ampliamente sin clara de huevo. Alternativamente, la composición puede contener también huevo completo, que contiene tanto clara de huevo como yema de huevo. La cantidad total de yema de huevo en la composición de la invención incluye yema de huevo que puede estar presente como parte de huevo completo. Preferentemente, la concentración de fosfolípidos procedentes de yema de huevo varía en el intervalo de 0,05% a 1% en peso, preferentemente de 0,1% a 0,8% en peso de la emulsión.

Parte de la yema de huevo en la composición de la invención ha sido sometida a un procedimiento de conversión enzimática usando fosfolipasa. Preferentemente, la fosfolipasa que es usada para tratar la yema de huevo es fosfolipasa A2. Este procedimiento conduce a la escisión de las cadenas de ácidos grasos de las moléculas de fosfolípidos y produce la denominada yema de huevo modificada con enzimas. Los productos de reacción de este procedimiento enzimático son retenidos en la yema de huevo modificada con enzimas, lo que quiere decir que la yema de huevo modificada con enzimas contiene ácidos grasos escindidos de los fosfolípidos. Los productos de reacción de un procedimiento con fosfolipasa A2 son principalmente lisofosfatidilcolinas (o lisolecitinas) y ácidos grasos. La concentración de los fosfolípidos 1-lisofosfatidilcolina, 2-lisofosfatidilcolina y lisofosfatidiletanolamina está aumentada en comparación con la yema de huevo nativa. Mediante esta hidrólisis, se pueden ajustar las propiedades emulsionantes de la yema de huevo, mientras que la yema de huevo retiene sus propiedades organolépticas. Una fuente adecuada de yema de huevo modificada con enzimas es "yema de huevo estabilizada por calor (92-8)", suministrada por la entidad Bouwhuis Enthoven (Raalte, Países Bajos). Esta muestra contiene 92% de yema de huevo modificada con enzimas y 8% de sal de mesa.

Al menos un 25% en peso de la yema de huevo ha sido modificada mediante tratamiento con una fosfolipasa, preferentemente con fosfolipasa A2. La ventaja del uso de la yema de huevo modificada con enzimas es que el espesor de la emulsión es aumentado, en comparación con el uso de yema de huevo nativa. Preferentemente, el un máximo de 90% en peso de la yema de huevo ha sido modificado mediante tratamiento con fosfolipasa, preferentemente con fosfolipasa A2. Preferentemente, la concentración de yema de huevo que ha sido modificada mediante tratamiento con fosfolipasa varía en el intervalo de 0,5% a 4% en peso de la composición, preferentemente de 1% a 4% en peso de la composición. Preferentemente, la concentración de yema de huevo que ha sido modificada mediante tratamiento con fosfolipasa A2 varía en el intervalo de 0,5% a 4% en peso de la composición, preferentemente de 1% a 4% en peso de la composición. Preferentemente, la concentración total de 1-lisofosfatidilcolina y 2-lisofosfatidilcolina varía en el intervalo de 0,02% a 0,2% en peso de la emulsión.

Como ya se indicó anteriormente en la presente memoria descriptiva, muchas emulsiones de tipo mayonesa con niveles reducidos de grasa contienen un estructurante para estabilizar la fase acuosa continua y espesar la emulsión. Muchos estructurantes son oligómeros o polímeros de origen vegetal, microbiano o animal. Los estructurantes pueden ser solubles en agua o insolubles en agua y pueden ser usados en forma nativa o en forma química o físicamente modificada. Ejemplos de estructurantes de origen vegetal son polisacáridos solubles en agua como almidones nativos, almidones químicamente modificados, carragenano, goma de algarrobbillo, carboximetilcelulosa y pectina. También pueden ser usados oligosacáridos y polisacáridos presentes en jarabe de maíz y jarabe de glucosa como estructurante en emulsiones de tipo mayonesa. Adicionalmente, pueden ser usadas las proteínas de origen vegetal como estructurante en emulsiones de aceite en agua, por ejemplo, pueden ser usadas semillas trituradas por impulsos para proporcionar estructura a una emulsión. Ejemplos de estructurantes insolubles en agua de origen vegetal son fibras celulósicas como fibras cítricas y fibras de tomate. Ejemplos de estructurantes de origen microbiano o de algas son los polisacáridos goma de xantano, agar y alginato. Ejemplos de estructurantes polímeros de origen animal son proteínas como la caseína de leche de vaca y la gelatina.

La ventaja de la presente invención es que el contenido de aceite de la emulsión puede ser reducido, sin añadir grandes cantidades de polímeros u oligómeros para estabilizar la fase acuosa. Preferentemente, la concentración de estructurantes acuosos polímeros u oligómeros es como máximo de 4% en peso de la emulsión. Preferentemente, la concentración de estructurantes acuosos polímeros u oligómeros es como máximo de 3% en peso de la emulsión. Esta concentración máxima preferida de estructurantes acuosos polímeros u oligómeros es relevante, en particular, para las composiciones de la invención que comprenden de 20% a 50% de aceite, más preferentemente de 20% a 40% de aceite.

La concentración de estructurantes acuosos polímeros u oligómeros es como máximo del 1% en peso, preferentemente la composición está sustancialmente exenta de estructurantes acuosos polímeros u oligómeros. Más preferentemente, la composición de la invención está exenta de estructurantes acuosos polímeros u oligómeros. La yema de huevo, el huevo completo, la yema de huevo modificada con enzimas, la yema de huevo modificada con fosfolipasa, la yema de huevo modificada con fosfolipasa A2 o la semilla de mostaza amarilla y la semilla mostaza blanca o amarilla triturada pueden contener también estructurantes acuosos polímeros u oligómeros, y, por lo tanto, los compuestos originarios de estas fuentes están excluidos de la definición de estructurantes acuosos polímeros u oligómeros. Por lo tanto, lo más preferentemente, la composición de la invención está exenta de estructurantes acuosos polímeros u oligómeros que no proceden de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas, yema de huevo modificada con fosfolipasa, yema de huevo modificada con fosfolipasa A2, semilla de mostaza blanca o amarilla o semilla de mostaza blanca o amarilla triturada. Estas concentraciones máximas preferidas de estructurantes acuosos polímeros u oligómeros son aplicables a composiciones que comprenden aceite a una concentración que varía en el intervalo, preferentemente,

de 60% a 70% en peso de la emulsión. Preferentemente, la concentración de aceite varía en el intervalo de 63% a 70% en peso, más preferentemente de 65% a 70% en peso. Preferentemente, en este caso la concentración de aceite es como máximo del 69,5% en peso de la emulsión.

5 La concentración de almidón, almidón nativo, almidón modificado, gomas, pectinas y otros hidrocoloides que no proceden de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas o semilla de mostaza blanca o amarilla en la composición de la invención es como máximo 1% en peso, preferentemente como máximo 0,5% en peso, y más preferentemente, como máximo 0,1% en peso. Más preferentemente, la composición de la invención está sustancialmente exenta de almidón, almidón nativo, almidón modificado, gomas, pectinas y otros hidrocoloides que no proceden de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas o semilla de mostaza blanca o amarilla. Lo más preferentemente, la composición de la invención está exenta de almidón, almidón nativo, almidón modificado, gomas, pectinas y otros hidrocoloides que no proceden de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas o semilla de mostaza blanca o amarilla. Lo más preferentemente, estas concentraciones máximas preferidas de almidón, almidón nativo, almidón modificado, gomas, pectinas y otros hidrocoloides que no proceden de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas o semilla de mostaza blanca o amarilla son aplicables, en particular, a composiciones que comprenden aceite en una concentración que varía preferentemente en el intervalo de 60% a 70% en peso de la emulsión, preferentemente de 63% a 70% en peso de la emulsión. Preferentemente, la concentración de aceite varía en el intervalo de 65% a 70% en peso. Preferentemente, en este caso, la concentración de aceite es como máximo del 69,5% en peso de la emulsión.

20 La concentración de fibra insoluble, preferentemente fibra de celulosa, preferentemente fibra cítrica, que no procede de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas o semilla de mostaza blanca o amarilla en la composición de la invención es como máximo de 1% por peso, preferentemente como máximo de 0,5% en peso, preferentemente como máximo de 0,1% en peso. Más preferentemente, la composición de la invención está sustancialmente exenta de fibra insoluble, preferentemente fibra de celulosa, preferentemente fibra cítrica, que no procede de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas o semilla de mostaza blanca o amarilla. Lo más preferentemente, la composición de la invención está sustancialmente exenta de fibra insoluble, preferentemente fibra de celulosa, preferentemente fibra cítrica, que no procede de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas o semilla de mostaza blanca o amarilla.

30 Lo más preferentemente, estas concentraciones máximas preferidas de fibra insoluble, preferentemente fibra de celulosa, preferentemente fibra cítrica, que no procede de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas, o semilla de mostaza blanca o amarilla son aplicables, en particular, a composiciones que comprenden aceite a una concentración que varía preferentemente en el intervalo de 63% a 70% en peso de la emulsión. Preferentemente, la concentración de aceite varía en el intervalo de 65% a 70% en peso en este caso. Preferentemente, en este caso, la concentración de aceite es como máximo de 69,5% en peso de la emulsión.

35 La composición de la invención normalmente es aplicable con cuchara, contrariamente a que sea sólida o vertible. La firmeza de la composición puede ser caracterizada mediante el índice de Stevens de la composición, que determina la dureza de la composición, medida preferentemente después de un almacenamiento durante 1 semana. Preferentemente, la emulsión tiene un índice de Stevens a 20 °C de al menos 70 gramos. Preferentemente, la emulsión tiene un índice de Stevens a 20 °C de al menos 80 gramos, preferentemente al menos 100 gramos, preferentemente que varía en el intervalo de 100 a 200 gramos. Más preferentemente, la emulsión tiene un índice de Stevens a 20 °C que varía en el intervalo de 100 a 150 gramos. El índice de Stevens se determina como se define en la presente memoria descriptiva: el índice de Stevens se determina a 20 °C usando un analizador de la textura Stevens LFRA Texture Analyzer (de la empresa Brookfield Viscometers Ltd., Reino Unido) con un intervalo de carga máxima/medición de 1.000 gramos y aplicando un ensayo de penetración de 25 mm usando una rejilla, a una velocidad de penetración de 2 mm por segundo, en una taza que tiene un diámetro de 65 mm, que contiene la emulsión; en que la rejilla comprende aberturas cuadradas de aproximadamente 3x3 mm, está hecha de alambre con un grosor de aproximadamente 1 mm y tiene un diámetro de 40 mm. La rejilla comprende 76 aberturas cuadradas de 3x3 mm, está hecha de alambre con un espesor de 1 mm, y tiene un diámetro de 40 mm. Esta metodología se describe con más en detalle en la sección experimental.

50 La viscosidad de la presente emulsión se sitúa normalmente en el intervalo de 100-80.000 mPa.s, más preferentemente en el intervalo de 200-30.000 mPa.s. La viscosidad se puede determinar usando un viscosímetro Brookfield que funciona a 50 rpm y 20 °C, usando la aguja apropiada para la viscosidad esperada (según la norma ISO 2555).

La emulsión de aceite en agua de la presente invención tiene preferentemente un módulo de almacenamiento G' ,

medido a 20 °C, en el intervalo de 100-3.500 Pa, más preferentemente en el rango de 500-2.000 Pa.

El G' de la emulsión se mide usando un protocolo estándar con las siguientes etapas consecutivas. En primer lugar, la muestra se deja en reposo durante 3 minutos después de la introducción en el reómetro, para permitir la relajación de las tensiones acumuladas debidas a la carga de la muestra. Seguidamente se aplica un barrido de tensiones en el que la tensión oscilatoria es apuntada desde 0,1 a 1.768 Pa en etapas logarítmicas (15 por decenio). Esta etapa se termina cuando el ángulo de fase sobrepasa 80°. A partir de esta etapa el G' (módulo de almacenamiento) se toma en la zona viscoelástica lineal como se describe con posterioridad.

El módulo de almacenamiento G' es la descripción matemática de una tendencia del objeto o sustancia que va a ser deformada elásticamente (es decir, de forma no permanente) cuando se le aplica una fuerza. El término "almacenamiento" en el módulo de almacenamiento se refiere al almacenamiento de la energía aplicada a la muestra. La energía almacenada se recupera tras la liberación de la tensión. El módulo de almacenamiento de una emulsión de aceite en agua se determina adecuadamente mediante una medición oscilatoria dinámica, en la que se hace variar la tensión de cizallamiento (desde tensión baja hasta alta) de una manera sinusoidal. Se mide la tensión resultante y el desplazamiento de fases entre la tensión y la deformación. A partir de la amplitud de la tensión y la deformación y el ángulo de fase (desplazamiento de fases) se calcula el módulo de almacenamiento. En la presente memoria descriptiva, el G' (Pa) se toma al nivel de plataforma a tensión baja (zona viscoelástica lineal). Para estas mediciones se usa un reómetro adecuado (por ejemplo, un reómetro AR2000 de la entidad TA Instruments, New Castle, DE, EE.UU.).

La emulsión puede contener adecuadamente uno o más ingredientes adicionales que son comunes en emulsiones de tipo mayonesa. Ejemplos de estos ingredientes opcionales incluyen sal, especias, azúcares (en particular, mono- y/o disacáridos), vitaminas, sabores, colorantes, conservantes, antioxidantes, quelantes, hierbas y trozos de vegetales. Estos aditivos opcionales, cuando se usan, no constituyen de forma colectiva más de 40%, más preferentemente no más de 20% en peso de la emulsión.

Una de las ventajas de la composición de la invención es que es estable al calor, y puede ser usada como la mayonesa tradicional de grasas completas en aplicaciones calientes.

En un segundo aspecto, la presente invención proporciona un método para preparar una composición según el primer aspecto de la invención, como se expone en la reivindicación 7. La homogeneización en la etapa c) se hace durante un período de tiempo suficientemente para que la fase del aceite dispersada tenga normalmente un diámetro medio geométrico pesado en volumen D3,3 de menos de 10 micrómetros, preferentemente de 0,3 a 10 micrómetros, preferentemente de 0,5 a 8 micrómetros. Preferentemente, las gotitas de aceite de la emulsión obtenidas en la etapa c) tienen un tamaño de gotitas medio geométrico pesado en volumen D3,3 de menos de 6 micrómetros. Este diámetro medio puede ser determinado adecuadamente usando el método descrito por Goudappel *et al.* (Journal of Colloid and Interface Science 239, págs. 535-542, 2001). Normalmente, de 80% a 100% del volumen total de gotitas de aceite contenidas en la presente emulsión tiene un diámetro de menos de 15 micrómetros, más preferentemente un diámetro que varía en el intervalo de 0,5 a 10 micrómetros.

La homogeneización se realiza usando un molino coloidal. Un suministrador adecuado de esta instalación de emulsiónamiento es la empresa Charles Ross & Son Company, (Hauppauge, Nueva York, EE.UU.).

En la etapa c), la homogeneización se realiza usando un molino coloidal que funciona a una velocidad de rotación que varía en el intervalo de 2.000 a 14.000 rpm. El uso de pasta de mostaza blanca tiene la ventaja de que se requiere una velocidad de rotación inferior del molino coloidal con respecto a la preparación de una emulsión sin pasta de mostaza blanca. Todavía, se puede preparar una emulsión que tiene un espesor aplicable con cuchara, caracterizada preferentemente por un índice de Stevens de al menos 70 g. De esta forma, se puede ahorrar energía en el procedimiento de producción. La velocidad de rotación real dependerá de la escala del molino coloidal. Un molino coloidal que tiene un diámetro mayor que otro molino coloidal, requiere una velocidad de rotación más baja para conseguir la misma velocidad lineal del rotor del molino coloidal con respecto al molino más pequeño.

En un tercer aspecto, la presente invención proporciona el uso de semilla de mostaza blanca o amarilla triturada como ingrediente de una emulsión de aceite en agua para reducir la concentración de aceite en la emulsión, como se expone en la reivindicación 8.

Los aspectos preferidos descritos en el contexto del primer o segundo aspecto de la invención son aplicables a este tercer aspecto de la invención, *mutatis mutandis*.

Descripción de figuras

Figura 1: Dibujo de rejilla utilizada para determinar el índice de Stevens de emulsiones de aceite en agua usadas en la presente invención.

Ejemplos

5 Los siguientes ejemplos no limitativos ilustran la presente invención.

Materias primas

- Mostaza amarilla triturada superfina nº 211, de la empresa G.S. Dunn Limited (Hamilton, Ontario, Canadá); polvo seco preparado a partir de semilla de mostaza completa.
- 10 • Harina de mostaza amarilla pura nº 106, de la empresa G.S. Dunn Limited (Hamilton, Ontario, Canadá); polvo seco preparado a partir del endosperma de la semilla de mostaza (excluida la cáscara).
- Salvado de mostaza amarilla fino nº 412, de la empresa G.S. Dunn Limited (Hamilton, Ontario, Canadá); polvo seco preparado a partir de la cáscara de la semilla de mostaza.
- Mostaza DV15, de la empresa Kühne (Hamburgo, Alemania); una pasta de mostaza que contiene 20% de semilla de mostaza triturada y 80% de agua y vinagre.
- 15 • Pasta de mostaza blanca, con elevado contenido de sólidos, de la empresa Wisconsin Spice, Inc. (Berlín, WI, EE.UU.); una pasta viscosa que contiene 20% en peso de semilla de mostaza completa triturada, agua y vinagre.
- Pasta D de mostaza blanca des-calentada, de la empresa Wisconsin Spice, Inc. (Berlín, WI, EE.UU.); una pasta viscosa que contiene 20% en peso de semilla de mostaza triturada y vinagre; la enzima mirosinasa se ha inactivado sometiendo la semilla a un tratamiento de humedad-tiempo-temperatura.
- 20 • Se prepararon las siguientes preparaciones de huevos obtenidas todas de la entidad Bouwhuis Enthoven (Raalte, Países Bajos):
 - Combinación de huevo a base de huevo completo y yema de huevo, utilizada en los ejemplos 1 y 3;
 - Yema de huevo modificada con enzimas (yema de huevo tratada con fosfolipasa A2, algunos fragmentos son retenidos en el producto);
- 25 - yema de huevo
 - Combinación de huevo modificado con enzimas (combinación de huevo anteriormente mencionada, tratada con fosfolipasa A2, algunos fragmentos son retenidos en el producto).
- Aceite de soja, de la empresa Cargill (Amsterdam, Países Bajos).
- 30 • Almidón modificado: Thermflo, un almidón alimenticio modificado derivado de maíz céreo de la entidad Ingredion (Bridgewater, NJ, EE.UU.).
- Azúcar: azúcar blanco de sacarosa W4 de la entidad Suiker Unie (Oud Gastel, Países Bajos).
- Ácido sórbico: de la empresa Univar (Zwijndrecht, Países Bajos).
- Vinagre: 12% Branntweinessig de la entidad Carl Kuhne (Hamburgo, Alemania).
- Zumo de limón: concentrado 45° Brix de la entidad Döhler (Darmstadt, Alemania).
- 35 • Sal: NaCl Suprasel de la empresa Akzo Nobel (Amersfoort, Países Bajos).

- EDTA: Dissolvine E-CA-10 de la empresa Akzo Nobel (Amersfoort, Países Bajos).
- Goma de xantano: FNCS de la empresa Jungbunzlauer (Basilea, Suiza).
- Goma guar: tipo 2463 de la empresa Willy Benecke GmbH (Hamburgo, Alemania).
- Sorbato de potasio: gránulos de la empresa Daicel Nanning Food Ingredients Co. Ltd.

5 Métodos

10 Espesor-índice de Stevens: el índice de Stevens se determina a 20 °C usando un analizador de la textura Stevens LFRA (de la empresa Brookfield Viscometers Ltd., Reino Unido) con un intervalo máximo de carga/medición de 1.000 gramos y aplicando un ensayo de penetración de 25 mm usando una rejilla, a 2 mm por segundo de una velocidad de penetración, en una taza que tiene un diámetro de 65 mm, que contiene la emulsión; en que la rejilla comprende aberturas cuadradas de aproximadamente 3x3 mm, está hecha de alambre con un grosor de aproximadamente 1 mm y tiene un diámetro de 40 mm. Un extremo de un eje está conectado a la sonda del analizador de la textura, mientras que el otro extremo está conectado al centro de la red. La rejilla está colocada sobre la superficie superior lisa de la emulsión en la taza. Tras el comienzo del ensayo de penetración, la rejilla retira lentamente hacia abajo en la emulsión mediante el analizador de textura. La fuerza final ejercida sobre la sonda se registra y se transforma en el índice de Stevens en gramos. Una fotografía de la rejilla se proporciona en la figura 1. La rejilla está hecha de acero inoxidable y tiene 76 orificios, teniendo cada orificio un área de superficie de aproximadamente 3x3 mm.

15 Sinéresis: la sinéresis en una emulsión de aceite en agua es la expulsión de líquido acuoso, que se separa del producto durante el almacenamiento después de alterar la estructura, por ejemplo, con cucharas. En este ensayo se determina el goteo gravimétrico de agua expulsada de una emulsión de aceite en agua en un cilindro acrílico durante un período de almacenamiento en diversas condiciones climáticas.

20 Materiales: cilindro acrílico (longitud 45 mm, diámetro interno 21 mm, grosor de las paredes 2 mm, abierto en dos extremos) y papel de filtro cualitativo, tipo 415, diámetro de 75 mm (de la empresa VWR, Ámsterdam, Países Bajos). El filtro es aplicado a un extremo del cilindro y unido a la pared exterior del cilindro mediante cinta adhesiva. El tubo con filtro se inserta verticalmente en una muestra de emulsión de 225 ml entreabierto, hasta que la parte superior del cilindro esté al nivel de la superficie de la emulsión. El bote se cierra con una tapa y se almacena a 5 °C o 20 °C. La cantidad de líquido en el tubo después del almacenamiento se determina extrayendo el líquido del tubo (que ha pasado a través del filtro en el tubo) con una pipeta y pesando la cantidad de líquido (en gramos) después de un período de tiempo determinado. Cuanto menor sea el valor de la sinéresis, mejor es la estabilidad de la emulsión. Habitualmente, las mediciones se hacen por duplicado.

Ejemplo 1: Influencia del tipo de mostaza sobre el espesor de las emulsiones

35 Se usaron diversos tipos de semillas de mostaza trituradas para preparar emulsiones de aceite en agua de tipo mayonesa, para mostrar el efecto del tipo de mostaza sobre el índice de Stevens y la sinéresis. Las emulsiones contenían 72% de aceite y estaban exentas de yema de huevo modificada con enzimas, por lo tanto, estos experimentos solamente muestran el efecto de las diversas fuentes de mostaza. Las composiciones de los productos preparados se dan en la Tabla 1 y la influencia de los diversos tipos de mostaza se ensayó a dos concentraciones.

Tabla 1. Composición de emulsiones que contienen diversas preparaciones de semillas de mostaza.

Ingrediente	1 [%p]	2 [%p]	3-1 [%p]	3-2 [%p]	4-1 [%p]	4-2 [%p]
Aceite de soja	75	72	72	72	72	72
Agua	hasta 100%	hasta 100%	hasta 100%	hasta 100%	hasta 100%	hasta 100%
Combinación de huevo	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
Azúcar	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Sal	1,7	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6
Vinagre	2,5	2,6	2,1	2,1	2,1	2,1

ES 2 686 714 T3

Ingrediente	1 [%p]	2 [%p]	3-1 [%p]	3-2 [%p]	4-1 [%p]	4-2 [%p]
Sabores y especias	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Tipos de mostaza #						
Pasta de mostaza blanca, sólidos elevados			1,5	3,0		
Mostaza DV15					1,5	3,0
Tipos de mostaza #						
Ingrediente	5-1 [%p]	5-2 [%p]	6-1 [%p]	6-2 [%p]	7-1 [%p]	7-2 [%p]
Aceite de soja	72	72	72	72	72	72
Agua	hasta 100%	hasta 100%	hasta 100%	hasta 100%	hasta 100%	hasta 100%
Combinación de huevo	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
Azúcar	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Sal	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Vinagre	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Sabores y especias	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Tipos de mostaza #						
Mostaza amarilla triturada superfina nº 211	0,3	0,6				
Harina de mostaza amarilla pura nº 106			0,3	0,6		
Salvado de semilla mostaza amarilla fina nº 412					0,3	0,6
# Las pastas de mostaza contienen 20% de semillas de mostaza y a una dosificación 3% de pasta de mostaza, esto corresponde a 0,6% de polvo de mostaza en la receta.						

5 Las emulsiones se prepararon según el siguiente procedimiento. Se mezclaron combinación de huevo, fuente de mostaza y fase acuosa en un recipiente de pre-emulsión agitado de 60 l (Jongia N750, Leeuwarden, Países Bajos). La fase aceitosa se dosificó, mientras se agitaba continuamente. Después de que se dosificó todo el aceite, se continuó la agitación durante 10 segundos. Esta pre-emulsión se bombeó a través de un molino coloidal (de la empresa Charles Ross & Son, Hauppauge, Nueva York, EE.UU.) para el emulsionamiento. El emulsionamiento se hizo a velocidades de rotación entre 7.000 y 14.000 rpm. Las emulsiones se recogieron en botes de vidrio y se midió la consistencia (índice de Stevens) después de 1 semana de tiempo de almacenamiento.

10 Tabla 2. Espesor de las emulsiones, composiciones en la Tabla 1, expresadas como índice de Stevens en gramos a 20 °C después de 1 semana de almacenamiento, como una función de la concentración de fuente de mostaza y de la velocidad del dispositivo de emulsionamiento.

Muestra nº	Concentración de fuente de mostaza [%p]	Índice de Stevens [g]						
		7.000 rpm	8.000 rpm	9.000 rpm	10.000 rpm	11.000 rpm	12.000 rpm	14.000 rpm
1	0		130	140	150	150	150	
2	0				100	120	110	
3-1	1,5			130	110			
3-2	3,0	110	120	130	160	150	160	
4-1	1,5				81		100	120
4-2	3,0				90		120	
5-1	0,3			100	120			
5-2	0,6			120	120			
6-1	1,5				110			
6-2	3,0			90	100			
7-1	1,5			120	120			
7-2	3,0			100	110			

A una concentración de 0,3% de semilla de mostaza triturada (o 1,5% de pasta de mostaza), el índice de Stevens de todas las muestras no era tan elevado como el producto diana que contiene 75% de aceite (muestra 1). La muestra que contenía 72% de aceite sin la semilla de mostaza (muestra 2) tenía un índice de Stevens inferior a las muestras

que contenían la semilla de mostaza. El índice de Stevens más elevado se obtuvo usando pasta de mostaza blanca, con elevado contenido de sólidos (muestras 3-1, 3-2).

5 A la concentración más elevada de 3% de pasta de mostaza (correspondiente a 0,6% de polvo de mostaza triturada), se prepararon emulsiones que contenían 72% de aceite, que tenían un índice de Stevens similar a la emulsión con 75% de aceite (sin preparación de semilla de mostaza). En particular, las emulsiones que contenían pasta de mostaza blanca, contenido de sólidos elevado (muestras 3-1, 3-2), proporcionaron buenos resultados y espesores sobre el índice de Stevens.

10 La variación en la velocidad de rotación del dispositivo de emulsión muestra que el índice de Stevens de la muestra de referencia 1 (75% de aceite) así como de la muestra 3-2 con pasta de mostaza blanca, con elevado contenido de sólidos, aumentó hasta 11.000 rpm. El índice de Stevens de la muestra de referencia 1 disminuyó seguidamente tras un aumento adicional de la velocidad de rotación. Este comportamiento se muestra también para la muestra 2 (72% de aceite).

15 Las emulsiones que contienen mostaza amarilla nº 211 triturada de muestras secas (5-1, 5-2) o harina de mostaza amarilla nº 106 (6-1, 6-2), o salvado de mostaza amarilla nº 412 (7-1, 7-2) no tenían un índice de Stevens que fuera tan elevado como las muestras con pasta de mostaza blanca, con elevado contenido de sólidos (3-1, 3-2).

También se determinó la sinéresis para estas muestras como una función de la velocidad de rotación:

Tabla 3. Sinéresis de emulsiones, composiciones en la Tabla 1, expresadas como gramos de líquido escurrido después de 4 semanas de almacenamiento a 20 °C, como una función de la concentración de fuente de mostaza y de la velocidad del dispositivo de emulsión.

20

Muestra nº	Concentración de fuente de mostaza [%p]	Valor de sinéresis [g]			
		8.000 rpm	9.000 rpm	10.000 rpm	11.000 rpm
1	0		3	2	2
2	0			5	4
3-1	1,5		3		
3-2	3,0	3	2		
4-1	1,5				
4-2	3,0	3			
5-1	0,3			3	
5-2	0,6		4		
6-1	1,5				4
6-2	3,0	5	4	3	
7-1	1,5			2	
7-2	3,0		3	2	1

25 Los resultados muestran que los mejores valores de la sinéresis se obtienen cuando aumenta la velocidad de rotación. Cuando se usa pasta de mostaza blanca, con elevado contenido de sólidos (muestras 3-1, 3-2), el aumento de la concentración de mostaza conduce a sinéresis inferiores. El valor de la sinéresis de 1,6 g es la sinéresis más baja para las emulsiones que contienen las diversas preparaciones de semillas de mostaza, a una velocidad de rotación relativamente baja del molino coloidal. Esto significa que se pueden preparar emulsiones con una buena consistencia con un aporte de energía relativamente bajo.

Ejemplo 2: Influencia de la yema de huevo modificada con enzimas sobre el espesor de las emulsiones

30 Se prepararon emulsiones con una receta análoga a las muestras n.º 3 en la Tabla 1, usando pasta de mostaza blanca, con elevado contenido de sólidos (de la empresa Wisconsin Spice, Inc.). Se hizo variar la composición de la fase de huevo, y el uso de pasta de mostaza blanca, como se indica en la Tabla 4. Se usó agua como el ingrediente para en estas composiciones. Se usaron el mismo procedimiento e instalación que en el ejemplo 1 y el molino coloidal se hizo funcionar a velocidades de rotación de 8.000 a 10.000 rpm.

Tabla 4. Composición de emulsiones que contienen 72% de aceite, diversas cantidades de yema de huevo modificada con enzimas y pasta de mostaza blanca, con elevado contenido de sólidos, y el índice de Stevens a 20

°C después de 1 semana de almacenamiento.

Muestra n°	Combinación de huevo [%p]	Combinación de huevo modificada con enzimas [%p]	Pasta de mostaza blanca [%p]	Índice de Stevens a 20 °C [g]		
				8.000 rpm	9.000 rpm	10.000 rpm
3-3		6,7	0	170	170	220
3-4		6,7	3	210	240	270
3-5		6,2	0	150	180	210
3-6		6,2	3	170	210	220
2*	6,7	0				100
3-2*	6,7	3		120	130	160

* muestras y datos de la Tabla 1

5 Estos resultados muestran que el uso de la pasta de mostaza blanca conduce a índices de Stevens superiores en comparación con las muestras sin pasta de mostaza. La sustitución parte de la yema de huevo nativa con yema de huevo modificada con enzimas conduce también a índices de Stevens superiores, incluso mayores que para la mayonesa que contiene 75% de aceite, que es la diana (muestra 1 en la Tabla 1 y Tabla 2).

10 Estos resultados también muestran que con una velocidad de rotación creciente del molino coloidal, aumenta el índice de Stevens. Usando pasta de mostaza blanca, posiblemente en combinación con yema de huevo modificada con enzimas, la velocidad de rotación del molino coloidal puede ser disminuida, en comparación con composiciones con niveles de aceite superiores sin pasta de mostaza blanca y posiblemente yema de huevo modificada con enzimas. Todavía, se puede obtener un espesor que es necesario para este tipo de productos, y que no es demasiado elevado. De esta forma, se puede ahorrar energía cuando se produce en comparación con los métodos de producción estándar.

15 Se prepararon cuatro emulsiones adicionales con una receta ampliamente similar a la muestra n° 3 en la Tabla 1, usando pasta de mostaza blanca, con elevado contenido de sólidos (de la entidad Wisconsin Spice, Inc.). Se hizo variar la composición de la fase de huevo y el uso de la pasta de mostaza blanca, como se indica en la Tabla 5. Se usó agua como ingrediente para completar para estas composiciones. Se usó el mismo procedimiento e instalación que en el ejemplo 1, y el molino coloidal se hizo funcionar a velocidades de rotación de 8.000 a 10.000 rpm.

20 Tabla 5. Composición de emulsiones que contienen 72% de aceite, diversas cantidades de yema de huevo modificada con enzimas y pasta de mostaza blanca y el índice de Stevens a 20°C después de 1 semana de almacenamiento.

Muestra n°	Combinación de huevo modificada en enzimas [%p]	Pasta de mostaza blanca [%p]	Índice de Stevens a 20 °C [g]	
			12.000 rpm	14.000 rpm
3-7	5,6	0	120	160
3-8	5,6	3	210	240
3-9	5,2	0	150	190
3-10	5,2	3	190	230

Ejemplo 3: Influencia del tipo de huevo sobre el espesor de las emulsiones

25 Se usó pasta de mostaza blanca, con elevado contenido de sólidos (de la empresa Wisconsin Spice Inc.) usada en el ejemplo 1 para preparar emulsiones de aceite en agua de tipo mayonesa con dos tipos de fuentes de huevo. Las composiciones de los productos preparados y los índices de Stevens medidos y los valores de sinéresis se proporcionan en la Tabla 6. Estas emulsiones se prepararon usando el mismo procedimiento que el descrito en el ejemplo 1, usando un molino coloidal que funcionaba a una velocidad de rotación de 10.000 rpm.

30 Tabla 6. Composición de emulsiones que contienen varios tipos de huevo y pasta de mostaza blanca, con elevado contenido de sólidos.

Ingrediente	19 [%p]	20 [%p]	21 [%p]	22 [%p]
Aceite de soja	66	66	66	66
Combinación de huevo			4,1	4,1
Combinación de huevo modificada con enzimas			4,1	4,1
Agua	hasta 100%	hasta 100%	hasta 100%	hasta 100%
Azúcar	1,5	1,5	1,5	1,5
Sal	1,5	1,5	1,5	1,5
Vinagre	2,4	2,0	2,4	2,0
Sabores y especias	0,3	0,3	0,3	0,3
Pasta de mostaza blanca, con elevado contenido de sólidos		3,0		3,0
Índice de Stevens [g]	90	140	40	40
Sinéresis [g]	3	1	10	10

5 Estos resultados muestran que combinando pasta de mostaza blanca con yema de huevo modificada con enzimas, las composiciones de la invención tienen una consistencia que es similar a la de la mayonesa actual con un elevado contenido de aceite. La presencia de pasta de mostaza blanca conduce a un fuerte aumento del índice de Stevens de las emulsiones en comparación con las composiciones sin pasta de mostaza blanca. Adicionalmente, la combinación de yema de huevo modificada con enzimas con pasta de mostaza blanca mejora la estabilidad de la emulsión para la sinéresis.

Ejemplo 4: emulsiones que contienen pasta de mostaza blanca des-calentada

10 Se prepararon emulsiones con una receta ampliamente similar a la muestra n° 3 en la Tabla 1, usando esta vez pasta de mostaza blanca D des-calentada (de la empresa Wisconsin Spice, Inc.). Se varió la composición de la fase de huevo, así como la concentración de la pasta de mostaza blanca des-calentada, como se indica en la Tabla 7. Se utilizó agua como ingrediente para completar. Se usó el mismo procedimiento que en el ejemplo 1. La velocidad de rotación del molino coloidal se hizo variar desde 12.000 hasta 14.000 rpm.

15 Tabla 7. Composición de emulsiones que contienen 70% de aceite, yema de huevo modificada con enzimas y cantidades variables de pasta de mostaza blanca des-calentada, y el índice de Stevens a 20 °C después de 1 semana de almacenamiento.

Muestra nº	Contenido de aceite [%p]	Combinación de huevo [%p]	Combinación de huevo modificada con enzimas [%p]	Pasta de mostaza blanca des-calentada [%p]	Índice de Stevens a 20 °C [g]	
					12.000 rpm	14.000 rpm
30	70		6,3	1%	150	200
31	70		6,3	2%	170	220
32	72	7,3		1,5%	130	160
33	72	7,3		3,0%	150	180
34	70	7,3		3,0%	130	160

20 Estas composiciones muestran que las emulsiones que contienen solamente 1% de pasta de mostaza blanca des-calentada tienen una consistencia que es comparable a la de las muestras que contienen pasta de mostaza blanca, con elevado contenido de sólidos (3-4, 3-6 en la Tabla 4). El sabor y aroma de estas emulsiones fue similar a los de emulsiones regulares sin pasta de mostaza.

Se determinaron las concentraciones de isotiocianato de alilo e isotiocianato de p-hidroxibencilo en la pasta de mostaza blanca, con elevado contenido de sólidos, y pasta de mostaza blanca descalentada. Las concentraciones fueron las siguientes:

Tabla 8. Concentración de isotiocianato de ajo e isotiocianato de p-hidroxibencilo determinada en pastas de mostaza

	Concentración isotiocianato de ajo [mg/kg]	Concentración de isocianato de p-hidroxibencilo [mg/kg]
Pasta de mostaza blanca con elevado contenido de sólidos	2,1	<1
Pasta de mostaza blanca D descalentada	1,7	<1

5 Esto muestra que la pasta de mostaza blanca descalentada tiene una menor concentración de compuestos de isotiocianato que la pasta de mostaza blanca regular.

Ejemplo 5: Emulsiones con 25% y 50% de aceite

10 Se prepararon emulsiones de aceite en agua que contenían cantidades bajas de aceite, 25% y 50%, respectivamente. Se determinó la influencia de la presencia de yema de huevo modificada con enzimas y pasta de mostaza blanca sobre el espesor de la emulsión (índice de Stevens). La composición de las emulsiones que se prepararon se proporciona en la Tabla 9 y Tabla 10. El procedimiento para preparar estas emulsiones fue el siguiente. Los ingredientes de la fase de almidón se dispersaron en agua. La mezcla se calentó en un recipiente agitado con encamisado a 85 °C y se mantuvo a esa temperatura durante un mínimo de 5 minutos. Posteriormente, la mezcla se enfrió a 25 °C y se mantuvo a esta temperatura hasta que se usó. La fase de aceite se preparó mezclando sabores solubles en aceite y aceite y esta se mantuvo hasta que se usó. La fase acuosa se preparó dispersando vinagre y pasta de mostaza blanca en agua. Se preparó una pre-emulsión de 50 kg (excluida la fase de almidón) para cada muestra siguiendo el método según el segundo aspecto de la invención. Las pre-emulsiones se emulsionaron adicionalmente a un caudal de 200 kg/h usando el molino coloidal descrito en el ejemplo 1. Después del emulsionamiento, el producto emulsionado se mezcló con la fase de almidón. Las emulsiones acabadas se envasaron y almacenaron a temperatura ambiente.

20 Tabla 9. Composición de emulsiones que contienen 25% de aceite, yema de huevo modificada con enzimas, y cantidades variables de pasta de mostaza blanca y el índice de Stevens a 20 °C después de 1 semana de almacenamiento.

Ingrediente	Muestra 41 [%p]	Muestra 42 [%p]	Muestra 43 [%p]	Muestra 44 [%p]
Yema de huevo modificada con enzimas	1,5	1,5		
Yema de huevo			1,5	1,5
Agua desmineralizada	hasta 100%	hasta 100%	hasta 100%	hasta 100%
Vinagre	3,1	2,5	3,1	2,5
Almidón modificado	4,0	4,0	4,0	4,0
Azúcar	2,2	2,2	2,2	2,2
Sal	1,7	1,7	1,7	1,7
Xantano y goma de guar	0,1	0,1	0,1	0,1
Sorbato de potasio	0,10	0,10	0,10	0,10
Aceite de soja	25,0	25,0	25,0	25,0
Aromas y especias	0,2	0,2	0,2	0,2
Pasta de mostaza blanca, con elevado contenido de sólidos		3,0		3,0
Índice de Stevens [g]	75	85	41	41

25 Tabla 10. Composición de emulsiones que contienen 50% de aceite, yema de huevo modificada con enzimas y cantidades variables de pasta de mostaza blanca des-calentada y el índice de Stevens a 20 °C después de 1 semana de almacenamiento.

ES 2 686 714 T3

Ingrediente	Muestra 45 [%p]	Muestra 46 [%p]	Muestra 47 [%p]	Muestra 48 [%p]
Yema de huevo modificada con enzimas	5,5	5,5		
Yema de huevo			5,5	5,5
Agua desmineralizada	hasta 100%	hasta 100%	hasta 100%	hasta 100%
Almidón modificado	3	3	3	3
Sal	1,6	1,6	1,6	1,6
Azúcar	1,3	1,3	1,3	1,3
Vinagre	2,5	1,7	2,5	1,7
Aromas y especias	0,2	0,2	0,2	0,2
Aceite de soja	50,0	50,0	50,0	50,0
Pasta de mostaza blanca, con elevado contenido de sólidos		3,0		3,0
Índice de Stevens [g]	290	330	130	120

La combinación de pasta de mostaza blanca y yema de huevo modificada con enzimas conduce a un fuerte aumento del índice de Stevens, en comparación con emulsiones con yema de huevo nativa y en comparación con composiciones sin pasta de mostaza.

5

REIVINDICACIONES

1. Una composición en forma de una emulsión de aceite en agua, que comprende
de 60% a 72% en peso de aceite,
de 0,1% a 10% en peso de ácido,
5 de 0,4% a 3,5% en peso de semilla de mostaza blanca o amarilla triturada procedente de las especies *Sinapis alba* o *Brassica hirta*, en que la semilla de mostaza blanca o amarilla triturada es obtenida triturando semilla de mostaza blanca o amarilla en presencia de agua y vinagre, en que la relación en peso entre la semilla de mostaza y [agua y vinagre] varía en el intervalo de 1:2 a 1:9; y
10 en que la semilla de mostaza triturada se usa en la forma de una pasta, que contiene de 10% a 30% de semilla de mostaza triturada y de 70% a 90% de fase acuosa, que incluye vinagre, y
de 0,5% a 10% en peso de yema de huevo, en que al menos un 25% en peso de la yema de huevo se ha modificado por tratamiento con una fosfolipasa, preferentemente con fosfolipasa A2; y que tiene un pH que varía en el intervalo de 3 a 5; y
en que la composición es una mayonesa, y
15 en que la concentración de estructurantes acuosos polímeros u oligómeros no procedentes de yema de huevo o semilla de mostaza blanca es como máximo de 1% en peso de la emulsión, y
en que el estructurante es un compuesto o una mezcla de compuestos que es un oligómero (queriendo decir una molécula ramificada o sin ramificar que contiene un máximo de 20 unidades monómeras) o un polímero (queriendo decir una molécula ramificada o sin ramificar que contiene más de 20 unidades monómeras) que es dispersable en
20 agua o se disuelve en agua o espesa o se une al agua y aumenta la viscosidad de la mezcla en comparación con agua pura, y
en que el estructurante no procede de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas, yema de huevo modificada con fosfolipasa, yema de huevo modificada con fosfolipasa A2, semilla de mostaza blanca o amarilla y semilla de mostaza blanca o amarilla triturada.
25 2. Una composición según la reivindicación 1, que contiene de 60% a 70% en peso de aceite.
3. Una composición según la reivindicación 1 o 2, en la que la concentración de isotiocyanatos en la semilla de mostaza triturada es menor que 10 miligramos por kilogramo de la semilla triturada.
4. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en que la concentración de yema de huevo que se ha modificado mediante tratamiento con fosfolipasa varía en el intervalo de 0,5% a 4% en peso de la
30 composición.
5. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en que la composición está exenta de estructurantes acuosos polímeros u oligómeros.
6. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en que la emulsión tiene un índice de Stevens a 20 °C de al menos 70 gramos, y en que el índice de Stevens se determina usando un analizador de la textura Stevens LFRA (de la empresa Brookfield Viscometers Ltd., Reino Unido) con un intervalo máximo de carga máxima/medición de 1.000 gramos, y aplicando un ensayo de penetración de 25 mm usando una rejilla, a una velocidad de penetración de 2 mm por segundo, en una taza que tiene un diámetro de 65 mm, que contiene la emulsión; en que la rejilla comprende 76 aberturas cuadradas de aproximadamente 3x3 mm, está hecha de alambre con un grosor de aproximadamente 1 mm y tiene un diámetro de 40 mm.
35 7. Un método para preparar una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende las etapas:

a) mezclar el agua, el ácido, la yema de huevo y la semilla de mostaza triturada en un recipiente con agitación, en el que la semilla de mostaza blanca o amarilla triturada es obtenida triturando semillas de mostaza blanca o amarilla en presencia de agua y vinagre, en que la relación en peso entre la semilla de mostaza y el [agua y vinagre] varía en el intervalo de 1:2 a 1:9, y

5 en el que la semilla de mostaza triturada es usada en forma de una pasta, que contiene de 10% a 30% de semilla de mostaza triturada y de 70% a 90% de fase acuosa, que incluye vinagre, y

b) añadir el aceite a la mezcla de la etapa a) mientras se agita;

10 c) homogeneizar la mezcla de la etapa b) para crear una emulsión de aceite en agua en la que las gotitas de aceite tienen un tamaño de gotitas medio pesado en volumen D_{3,3} de menos de 10 micrómetros; usando un molino coloidal que funciona a una velocidad de rotación que varía en el intervalo de 2.000 a 14.000 rpm;

y en que la concentración de estructurantes acuosos polímeros u oligómeros no procedentes de yema de huevo o semilla de mostaza blanca es como máximo de 1% en peso de la emulsión, y

15 en que el estructurante es un compuesto o una mezcla de compuestos que es un oligómero (queriendo decir una molécula ramificada o sin ramificar que contiene un máximo de 20 unidades monómeras) o un polímero (queriendo decir una molécula ramificada o sin ramificar que contiene más de 20 unidades monómeras) que es dispersable en agua o se disuelve en agua o espesa o une el agua y aumenta la viscosidad de la mezcla en comparación con el agua pura, y en el que el estructurante no procede de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas, yema de huevo modificada con fosfolipasa, yema de huevo modificada con fosfolipasa A2, semilla de mostaza blanca o amarilla y semilla de mostaza blanca o amarilla triturada.

20 8. Uso de semilla de mostaza blanca o amarilla triturada como ingrediente de una emulsión de aceite en agua para reducir la concentración de aceite en la emulsión, en que la semilla de mostaza blanca o amarilla triturada es obtenida triturando semilla de mostaza blanca o amarilla en presencia de agua y vinagre y en que la relación en peso entre la semilla de mostaza y [agua y vinagre] varía en el intervalo de 1:2 a 1:9, y

25 en que la semilla de mostaza triturada es usada en la forma de una pasta que contiene de 10% a 30% de semilla de mostaza triturada y de 70% a 90% de fase acuosa, que incluye vinagre, y

en que la emulsión comprende yema de huevo y en que al menos un 25% en peso de la yema de huevo ha sido modificada mediante tratamiento con una fosfolipasa, y

en que la composición es una mayonesa, y

30 en que la concentración de tensioactivos acuosos polímeros u oligómeros no procedentes de yema de huevo o semilla de mostaza blanca es como máximo de 1% en peso de la emulsión y

35 en la que el estructurante es un compuesto o una mezcla de compuestos que es un oligómero (queriendo decir una molécula ramificada o sin ramificar que contiene un máximo de 20 unidades monómeras) o un polímero (queriendo decir una molécula ramificada o sin ramificar que contiene más de 20 unidades monómeras) que es dispersable en agua o se disuelve en agua para espesar o unir el agua y aumentar la viscosidad de la mezcla en comparación con agua pura, y

en que el estructurante no procede de yema de huevo, huevo completo, yema de huevo modificada con enzimas, yema de huevo modificada con fosfolipasa, yema de huevo modificada con fosfolipasa A2, semilla de mostaza blanca o amarilla y semilla de mostaza blanca o amarilla triturada.

Fig. 1

