

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 928 279**

51 Int. Cl.:

A23L 11/00 (2011.01)

A23L 27/60 (2006.01)

A23L 33/185 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.11.2019 PCT/EP2019/081292**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.06.2020 WO20114746**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2019 E 19801360 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2022 EP 3890514**

54 Título: **Aderezo**

30 Prioridad:

06.12.2018 EP 18210757

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

16.11.2022

73 Titular/es:

**UNILEVER IP HOLDINGS B.V. (100.0%)
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL**

72 Inventor/es:

**BOUWENS, ELISABETH, CORNELIA, MARIA y
SCHWENZFEIER, ANJA**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 928 279 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

Aderezo

- 5 La presente invención se refiere a una composición alimenticia en forma de una emulsión de aceite en agua que comprende proteína vegetal. Se refiere adicionalmente a un procedimiento para preparar tal composición alimenticia.

Antecedentes

- 10 Las composiciones alimenticias emulsionadas tales como la mayonesa o algunos aderezos para ensaladas comprenden agua y aceite. Para estabilizar una composición alimenticia emulsionada de este tipo, está presente un emulsionante. Para la mayonesa, el emulsionante comprende tradicionalmente huevo, en particular, yema de huevo. La yema de huevo proporciona un sabor específico al producto alimenticio emulsionado. Se sabe que la
15 yema de huevo proporciona una emulsión que es estable durante el almacenamiento y proporciona un brillo atractivo a la mayonesa o a los aderezos para ensaladas.

- Algunos grupos de consumidores prefieren evitar ingerir ingredientes de origen animal, incluyendo productos derivados del huevo. Por consiguiente, existe la necesidad de proporcionar un producto alimenticio emulsionado, en particular una mayonesa o un aderezo para ensaladas, que no se base en el uso de emulsionante derivado
20 del huevo, presentando al mismo tiempo una estabilidad suficiente durante el almacenamiento, y también el brillo que es conocido de los productos equivalentes en los que se usa emulsionante derivado del huevo.

- Se conocen emulsionantes que se derivan de plantas. Si bien estos emulsionantes proporcionaron una emulsificación estable, se observó que cuando se usan en emulsiones con alto contenido de aceite (como la mayonesa normal), el brillo, que es una característica importante que define la calidad de una mayonesa normal, no estaba presente o era mucho menor que cuando se usó huevo.
25

- El documento WO 2018/122607A1 se refiere a un producto de proteína de garbanzo y a un método para su preparación. El documento WO2012/089448 se refiere a una emulsión de aceite en agua estabilizada que comprende semilla de legumbre molida.
30

- El documento WO2014/095180A1 se refiere a un método para preparar una emulsión de aceite en agua comestible y a la emulsión obtenida de ese modo.
35

- El documento WO2013/067453A1 se refiere a un sustituto del huevo de origen vegetal y a su método de fabricación. El documento EP0788747A1 se refiere a un producto similar a la mayonesa y a un procedimiento para su fabricación.

- 40 Por consiguiente, se reconoció la necesidad de obtener una composición de emulsión de aceite en agua con alto contenido en aceite (por ejemplo, más del 65% en peso) estable sin ingredientes derivados del huevo, con el aspecto brillante que se asemeje lo más posible al aspecto de las emulsiones equivalentes que usan huevo. Preferiblemente, los niveles de emulsionante son bajos, en vista de, por ejemplo, el posible impacto en el sabor y los costes de producción.
45

Sumario de la invención

- Sorprendentemente, este problema pudo resolverse mediante una composición alimenticia tal como se define en la reivindicación 1, en forma de una emulsión de aceite en agua que comprende:
50

- del 65 al 85% en peso de aceite vegetal,
- agua,
- 55 • proteína hidrolizada seleccionada del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuza y mezclas de las mismas,

en la que la composición está libre de ingredientes derivados del huevo.

- 60 En un segundo aspecto, la invención se refiere a un procedimiento para preparar la composición de la invención, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

- a) preparar una fase acuosa que comprende agua,
- 65 b) preparar una fase oleosa, que comprende aceite vegetal y proteína hidrolizada seleccionada del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuza y

mezclas de las mismas,

- c) mezclar la fase acuosa y la fase oleosa para obtener una composición alimenticia en forma de una emulsión.

5

La invención se define por el juego adjunto de reivindicaciones.

Descripción detallada de la invención

- 10 Todos los porcentajes, a menos que se indique lo contrario, se refieren al porcentaje en peso (% en peso). "Razón en peso" significa que la concentración de un(os) primer(os) compuesto(s) (o clase(s) del/de los mismo(s)) se divide entre la concentración de un(os) segundo(s) compuesto(s) (o clase(s) del/de los mismo(s)), y se multiplica por 100 con el fin de llegar a un porcentaje.

- 15 "Extraíble con cuchara" significa que una composición es semisólida pero no fluye libremente en una escala de tiempo típica para ingerir un alimento, lo que significa que no fluye libremente en el plazo de un periodo de tiempo de una hora. Una muestra de tal sustancia puede recogerse con una cuchara a partir de un recipiente que contiene la composición.

- 20 Excepto en los ejemplos de funcionamiento y comparativos, o cuando se indique explícitamente lo contrario, todos los números en esta descripción que indican cantidades o razones de material o condiciones de reacción, propiedades físicas de materiales y/o uso deben entenderse como modificados por la palabra "aproximadamente".

- 25 Las características descritas en el contexto de un aspecto de la invención pueden aplicarse en otro aspecto de la invención.

La invención proporciona un producto alimenticio tal como se define en el primer aspecto anterior.

- 30 Emulsión

La composición de la invención está en forma de una emulsión de aceite en agua. Los ejemplos de emulsiones de aceite en agua abarcadas por la presente invención incluyen salsas emulsionadas, tales como la mayonesa, y aderezos, tales como aderezos para ensaladas y vinagretas. Preferiblemente, la composición alimenticia es una salsa emulsionada o un aderezo, preferiblemente una mayonesa, un aderezo para ensaladas o una vinagreta, y lo más preferiblemente, es una mayonesa. En general, una mayonesa es extraíble con cuchara, mientras que un aderezo para ensaladas o una vinagreta puede verse. Tradicionalmente, una vinagreta es una mezcla de aceite vegetal y un vinagre, y puede ser una emulsión de aceite en agua estable.

- 40 En el contexto de la presente invención, la emulsión de aceite en agua preferida puede ser estable como emulsión durante un periodo de tiempo de, por ejemplo, menos de una hora (como por ejemplo algunas vinagretas). Se prefiere que (después de la emulsificación) la emulsión sea estable durante más de una hora, preferiblemente durante un periodo de tiempo de medio año o más (como por ejemplo algunas mayonesas).

- 45 La mayonesa se conoce generalmente como una salsa cremosa y espesa que puede usarse como condimento con otros alimentos. Normalmente, la mayonesa es una emulsión continua en agua estable de aceite vegetal, yema de huevo y o bien vinagre o bien zumo de limón. En muchos países, el término mayonesa sólo puede usarse en el caso de que la emulsión sea conforme a la "norma de identidad", que define la composición de una mayonesa. Por ejemplo, la norma de identidad puede definir un nivel mínimo de aceite y una cantidad mínima de yema de huevo. Además, los productos similares a la mayonesa que tienen niveles de aceite inferiores a los definidos en una norma de identidad o que no contienen yema de huevo pueden considerarse como mayonesas en el contexto de la presente invención. Esta clase de productos puede contener espesantes como el almidón para estabilizar la fase acuosa. Las mayonesas pueden variar en cuanto a color, y generalmente son blancas, de color crema o de color amarillo pálido. La textura puede variar desde cremosa ligera hasta espesa.
- 50 Generalmente, la mayonesa es extraíble cuchara. En el contexto de la presente invención, "mayonesa" incluye tal mayonesa y emulsiones "similares a la mayonesa" con niveles de aceite vegetal que oscilan desde el 5% hasta el 85% en peso del producto. Las mayonesas en el contexto de la presente invención no tienen que ser necesariamente conformes a una norma de identidad en algún país.

- 60 Aceite

Se observó que, a niveles elevados de aceite, superiores al 65% en peso, preferiblemente superiores al 70% en peso, el brillo de la composición alimenticia emulsionada está ausente cuando el emulsionante derivado del huevo está ausente. En emulsiones de aceite en agua estables con bajos niveles de aceite, este problema parece no estar presente. Preferiblemente, la concentración de aceite vegetal oscila desde el 65 hasta el 85% en peso, preferiblemente desde el 65% hasta el 80%, incluso más preferiblemente de desde el 70 hasta el 75%,

65

basado en el peso de la composición. Se considera que cualquier combinación de intervalos que usan estos puntos de extremo mencionados también forma parte de la invención.

- 5 Aceites preferidos para su uso en el contexto de la presente invención son aceites vegetales que son líquidos a 5°C. Preferiblemente, el aceite comprende aceite de girasol, aceite de colza, aceite de oliva, aceite de soja, y combinaciones de estos aceites. Por lo tanto, preferiblemente, el aceite vegetal es un aceite comestible.

Agua

- 10 La composición de la invención comprende agua. La cantidad total de agua es preferiblemente de desde el 15 hasta el 35%, más preferiblemente de desde el 20 hasta el 35% en peso, incluso más preferiblemente de desde el 25 hasta el 30% en peso, basado en el peso de la composición. Se considera que cualquier combinación de intervalos que usan estos puntos de extremo mencionados también forma parte de la invención.

15 Emulsionante

- La composición de la invención comprende un emulsionante de aceite en agua. El emulsionante sirve para dispersar las gotitas de aceite en la fase acuosa continua de una emulsión de aceite en agua. Según la invención, la composición comprende proteína hidrolizada seleccionada del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuza y mezclas de las mismas. Preferiblemente, la proteína hidrolizada se selecciona del grupo que consiste en guisante, lenteja, garbanzo y mezclas de los mismos, incluso más preferiblemente, la proteína hidrolizada se selecciona de proteína de guisante, proteína de lenteja y mezclas de las mismas. Lo más preferiblemente, la proteína hidrolizada comprende proteína de guisante. Puede preferirse que la proteína hidrolizada consista en proteína seleccionada del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuza y mezclas de las mismas, más preferiblemente que consista en proteína seleccionada entre proteína de guisante, proteína de lenteja y mezclas de las mismas, e incluso más preferiblemente que la proteína hidrolizada consista en proteína de guisante.

- 30 La proteína es preferiblemente una proteína rica en globulina. Preferiblemente, el nivel de globulina es mayor del 80%, preferiblemente mayor del 85% en peso, basado en el peso de la proteína.

- Se halló sorprendentemente que, a niveles elevados de aceite (más del 70% en peso) usando hidrólisis suave de un emulsionante de este tipo, puede lograrse una mejora significativa del brillo de la emulsión de aceite en agua. Se evalúa el grado de hidrólisis por medio del método de Kim *et al.* (referencia incluida en la sección de ejemplos) que usa la prueba de TCA o de nitrógeno soluble en ácido tricloroacético (TCA). Se evaluó tanto la cantidad de nitrógeno soluble como la cantidad de nitrógeno total. Se calculó el grado de hidrólisis (GH) usando la cantidad de proporción soluble frente a la cantidad total de nitrógeno. El grado de hidrólisis, según la prueba de TCA, es de desde el 2,2% hasta el 5%, más preferiblemente de desde el 2,2% hasta el 4%, incluso más preferiblemente de desde el 2,2% hasta el 3,5%, incluso más preferiblemente desde el 2,5% hasta el 3,5%, y lo más preferiblemente de desde el 2,2% hasta el 3%. Con un grado de hidrólisis del 4% o superior, la composición puede volverse bastante diluida, y con grados de hidrólisis incluso más elevados, por ejemplo, superiores al 5%, se halló que la composición se vuelve demasiado diluida como para formar una composición comercialmente relevante.

- La cantidad de proteína hidrolizada seleccionada del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo y proteína de altramuza, y mezclas de las mismas, es de entre el 0,5 y el 2,5% en peso, preferiblemente de entre el 0,66 y el 1% en peso, basado en el peso de la composición (proteína en peso seco basado en el peso húmedo de la composición incluyendo la proteína). Los niveles más elevados dieron como resultado un producto demasiado espeso, mientras que, con niveles más bajos, el producto es demasiado diluido o no tiene brillo. Preferiblemente, la cantidad de proteína hidrolizada seleccionada del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja y mezclas de las mismas es de entre el 0,5 y el 2,5% en peso, más preferiblemente de entre el 0,66 y el 1% en peso, basado en el peso de la composición. Incluso más preferiblemente, la cantidad de proteína de guisante hidrolizada es de entre el 0,5 y el 2,5% en peso, preferiblemente de entre el 0,66 y el 1% en peso, basado en el peso de la composición. Según la invención, la totalidad de proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuza y mezclas de las mismas en la emulsión consiste en proteína hidrolizada.

- Con el uso de dichas proteínas hidrolizadas, puede omitirse el emulsionante derivado del huevo, manteniendo al mismo tiempo el brillo característico de las composiciones preparadas con huevo.

Ácido y pH

- La composición de la invención tiene preferiblemente un pH que oscila desde 2 hasta 5, preferiblemente que oscila desde 2,5 hasta 4,5.

La cantidad total de ácido en la composición puede determinarse mediante valoración con hidróxido de sodio (NaOH), y puede expresarse como acidez valorable. Esta se denomina acidez valorable, expresada como ácido acético (HAc), que se determina usando la siguiente fórmula.

$$\% \text{ de HAc} = 100\% \cdot (V \cdot t \cdot M) / m \quad (1)$$

en la que:

V: volumen de disolución de NaOH añadido (ml)

t: concentración de disolución de NaOH (mol/l)

M: peso molecular de HAc (60,052 g/mol)

m: masa (g) del producto que se ha valorado

Preferiblemente, el ácido comprende ácido orgánico. Más preferiblemente, el ácido es ácido orgánico. Preferiblemente, el ácido orgánico comprende un ácido seleccionado del grupo que consiste en ácido acético, ácido cítrico, ácido málico, ácido láctico, ácido succínico, ácido fórmico, ácido propiónico, ácido ascórbico, sales de los mismos y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el ácido se selecciona del grupo que consiste en ácido acético, ácido cítrico, ácido málico, ácido láctico, ácido succínico, sales de los mismos y mezclas de los mismos. Más preferiblemente, la composición comprende ácido acético y sales del mismo. Preferiblemente, la composición de la invención tiene una acidez valorable total que oscila desde el 0,03% hasta el 3% en peso expresada como ácido acético, preferiblemente desde el 0,05% hasta el 2% en peso, preferiblemente desde el 0,1% hasta el 1% en peso. Preferiblemente, el ácido acético está presente en una cantidad de más del 50% en peso, más preferiblemente más del 80% en peso, incluso más preferiblemente más del 90% en peso, incluso más preferiblemente más del 95% en peso, basado en el peso de la cantidad total de ácido en la composición.

Preferiblemente, la composición comprende uno o más ácidos orgánicos distintos de ácido acético, tales como preferiblemente seleccionados del grupo que consiste en ácido cítrico, ácido málico, ácido láctico, ácido succínico, ácido propiónico, ácido ascórbico, sales y mezclas de los mismos, a una concentración total (la totalidad de ácidos orgánicos distintos de ácido acético tomados en conjunto) que oscila desde el 0,002% hasta el 0,12% en peso de la composición. Preferiblemente, tales ácidos pueden proceder de, o pueden añadirse por medio de, vinagre.

Preferiblemente, la composición comprende uno o más ácidos orgánicos distintos de ácido acético a una concentración de un ácido de este tipo que oscila desde el 0,01% hasta el 0,09% en peso de la composición, más preferiblemente desde el 0,02% hasta el 0,085% en peso, más preferiblemente desde el 0,03% hasta el 0,08% en peso, y lo más preferiblemente desde el 0,04% hasta el 0,08% en peso.

Puede preferirse que la composición comprenda ácido acético y uno o más ácidos seleccionados del grupo que consiste en ácido cítrico, ácido málico, ácido láctico, ácido succínico y mezclas de los mismos.

Los ácidos que se describen en esta memoria descriptiva incluyen sus sales correspondientes que están en equilibrio con los ácidos (acetatos, citratos, malatos, lactatos, succinatos, etc.). En el caso de que se proporcione una concentración de un ácido, entonces esta concentración se refiere a la concentración total del ácido y su sal correspondiente.

Otros ingredientes

Preferiblemente, la composición de la invención contiene además ingredientes distintos a los que ya se han mencionado específicamente en el presente documento. Preferiblemente, la composición contiene material vegetal en forma de hierbas y/o especias. En el caso de que tales ingredientes estén presentes en la composición, entonces, generalmente, su concentración total es preferiblemente de al menos el 0,1% en peso, y preferiblemente de, como máximo, el 10% en peso, preferiblemente de, como máximo, el 5% en peso.

La composición de la invención puede comprender azúcar, aunque no se desean niveles elevados. El azúcar puede estar presente en una cantidad de desde el 0,1 hasta el 15% en peso, preferiblemente de desde el 0,3 hasta el 6% en peso, incluso más preferiblemente de desde el 0,4 hasta el 5% en peso, lo más preferiblemente de desde el 0,5 hasta el 4% en peso, basado en el peso de la composición.

Una sal de metal alcalino total, por ejemplo, cloruro de sodio, puede estar presente en un grado de desde el 0,1 hasta el 5% en peso, preferiblemente desde el 0,15 hasta el 4% en peso, o más preferiblemente de desde el 0,2 hasta el 3% en peso, basado en el peso de la composición.

Las emulsiones de aceite en agua a menudo comprenden espesantes. En la presente invención, se halló que los

espesantes no son necesarios para proporcionar una viscosidad deseada que sea reconocida por el consumidor como parecida a la de una mayonesa entera. Por consiguiente, el almidón está presente preferiblemente en una cantidad inferior al 1%, más preferiblemente inferior al 0,6%, incluso más preferiblemente inferior al 0,4%, lo más preferiblemente no hay almidón presente, basado en el peso de la composición alimenticia. La composición alimenticia de la invención está preferiblemente libre de almidón o goma o de ambos.

Con el uso de las proteínas hidrolizadas, pudo lograrse un brillo deseado. Preferiblemente, las propiedades reológicas que definen la textura se expresan en el módulo elástico G' (en Pa) y en el valor de Stevens (en gramos). El G' es de entre 1000 y 4000 Pa, preferiblemente entre 1500 y 3000 Pa, tal como se mide a 20°C. El valor de Stevens (en gramos) es preferiblemente de entre 50 g y 400 g, preferiblemente entre 100 g y 300 g, tal como se mide a 20°C.

El tamaño de gotita D3,2 es preferiblemente de desde 0,2 hasta 75, más preferiblemente de entre 5 y 50 μm , lo más preferiblemente de entre 10 y 30 micrómetros. Véase M. Alderliesten, Particle & Particle Systems Characterization 8 (1991) 237-241; para encontrar definiciones de diámetros promedio).

El brillo de la composición puede medirse adecuadamente mediante un protocolo que se proporciona a continuación. El brillo es preferiblemente de entre 8 y 40, más preferiblemente de entre 10 y 30, tal como se mide mediante el método proporcionado en el presente documento.

Método para la preparación de la composición

Las composiciones de la invención se preparan mediante cualquier método habitualmente conocido para preparar emulsiones de aceite en agua. Preferiblemente, mediante el uso de tal método, se prepara una emulsión de aceite en agua, en la que las gotitas de aceite tienen un diámetro medio ponderado en superficie D3,2 inferior a 50 micrómetros (véase M. Alderliesten, Particle & Particle Systems Characterization 8 (1991) 237-241; para encontrar definiciones de diámetros promedio).

Por consiguiente, en un segundo aspecto, la presente invención proporciona un método para preparar una composición alimenticia emulsionada según el primer aspecto de la invención. Los compuestos preferidos y las cantidades indicadas en el primer aspecto de la invención también son aplicables a este aspecto. El método comprende las etapas de:

- a) proporcionar una fase acuosa que comprende agua,
- b) proporcionar una fase oleosa que comprende aceite vegetal y proteína hidrolizada seleccionada del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuza y mezclas de las mismas,
- c) mezclar la fase oleosa y la fase acuosa para proporcionar una composición alimenticia en forma de una emulsión de aceite en agua.

El método de la invención comprende la homogenización de una mezcla de aceite y agua. Esto da como resultado una emulsión de aceite en agua. La tecnología para preparar emulsiones de aceite en agua se conoce en la técnica, por ejemplo, para la preparación de una mayonesa. Preferiblemente, se proporcionan agua e ingredientes solubles en agua en la etapa a). Previamente puede añadirse el ácido al agua en la etapa a).

Puede preferirse que el procedimiento comprenda además la etapa de combinar proteína seleccionada del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuza y mezclas de las mismas, preferiblemente proteína de guisante y/o proteína de lenteja, y lo más preferiblemente proteína de guisante, con proteasa para proporcionar proteína hidrolizada, etapa que se lleva a cabo antes de la etapa a).

La hidrolización de la proteína puede llevarse a cabo convenientemente mediante un procedimiento de incubación tal como se conoce en la técnica. De esa manera se usa proteasa. Enzimas que pueden usarse adecuadamente son, por ejemplo, proteasas seleccionadas del grupo que consiste en quimosina, proteinasa neutra, subtilisina, papainasa y mezclas de las mismas. El tratamiento se lleva a cabo usando la cantidad de enzima y el tiempo a una temperatura suficientemente eficaz hasta que se alcanza el grado de hidrolización deseado. Tras completarse el grado deseado de hidrólisis proteica, la enzima se inactiva rápidamente mediante un tratamiento térmico de 5 min a una temperatura de entre 80 y 90°C. La cantidad de enzima añadida dependerá de la proteasa específica usada y del tiempo de incubación y la temperatura y el pH deseados. Adecuadamente, la cantidad de enzima se usa en una cantidad eficaz, tal como conoce o determina fácilmente el experto en la técnica, que está preferiblemente en el intervalo de aproximadamente el 0,02 al 2% en peso/peso de enzima, basado en el peso del aislado de proteína (de guisante), en la que el tiempo de incubación es de desde aproximadamente 3 hasta 60 minutos, preferiblemente desde 5 hasta 30 minutos. Enzimas adecuadas pueden ser, entre otras, Alcalase 2.4L, Neutrase 0.8L, Flavourzyme (de Novozymes), papaína, pancreatina, quimotripsina (de Sigma), Maxiren 600BF, MaxiPro CCP (de DSM), Promod 24L, Promod 671L (de Biocatalyst).

Por consiguiente, preferiblemente el procedimiento puede comprender además la etapa de combinar proteína seleccionada del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuza y mezclas de las mismas, preferiblemente proteína de guisante, con proteasa para proporcionar proteína hidrolizada, etapa que luego se lleva a cabo antes de la etapa a). Una etapa de hidrolización de ese tipo

- 5 mostró resultados óptimos en el contexto de la invención. En la etapa b), se prepara una fase oleosa. La fase oleosa comprende aceite vegetal y la proteína hidrolizada. La cantidad de aceite y la cantidad de proteína hidrolizada se añaden en las cantidades que se indicaron anteriormente en el contenido de la descripción de productos. Puede preferirse que no se añada proteína no hidrolizada a la composición.
- 10 En la etapa c), la fase oleosa que comprende la proteína hidrolizada, que se proporciona en la etapa b), y la fase acuosa, que se proporciona en la etapa c), se mezclan para proporcionar una emulsión de aceite en agua. El mezclado se lleva a cabo adecuadamente con un dispositivo de mezclado con cizalladura tal como se conoce en la técnica, tal como un molino coloidal, un homogeneizador de rotor-estator o un aparato de mezclado Silverson.

15 Uso

La invención se refiere además al uso de proteína hidrolizada seleccionada del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuza y mezclas de las mismas, con un grado de hidrolización inferior al 5% según la prueba de TCA, para proporcionar una textura brillante a las emulsiones de aceite en agua con un contenido de aceite de entre el 65 y el 85% en peso y que están libres de emulsionante derivado del huevo, en el que la cantidad de proteína hidrolizada usada es de entre el 0,5 y el 2,5% en peso, basado en el peso de la composición.

A continuación se ejemplifica la invención con los siguientes ejemplos no limitativos:

25 Ejemplo 1

Hidrolizado de proteína de guisante amarillo (YPP)

- 30 Se preparó una dispersión de proteína de guisante amarillo (YPP, Roquette, que contiene el 83% de proteína de la cual el 90% es globulina) al 10% p/p de 200 ml en agua del grifo (pH 7,3, sin ajuste del pH), se agitó usando un agitador magnético y se calentó hasta 37°C usando un baño termostático. Luego, se añadió Alcalase al 0,005% v/p y se incubó durante 5 min. Este tratamiento dio como resultado un aumento del grado de hidrólisis del 1% para alcanzar una cantidad eficaz de hidrólisis. Después del tiempo de incubación, se colocó la muestra
- 35 en un baño de agua de 95°C hasta que la muestra alcanzó una temperatura de entre 90 y 95°C, y se mantuvo a esta temperatura durante 5 minutos, luego se enfrió la muestra hasta temperatura ambiente.

Aderezo

- 40 Se usó el hidrolizado de YPP que se preparó anteriormente para preparar 1 kg de un aderezo al 70% p/p con los ingredientes proporcionados en la tabla 1. Se preparó una fase acuosa combinando los componentes de la fase acuosa con agua. Luego, se añadió el hidrolizado de YPP a la fase acuosa en las cantidades que se proporcionan en la tabla 1. Luego, se añadieron lentamente 700 g de aceite a la fase acuosa que contenía hidrolizado de YPP mezclando al mismo tiempo con baja cizalladura usando un mezclador de mesa Silverson a
- 45 2000 rpm durante 2 min. Cuando se añadió todo el aceite, se usó un tratamiento de alta cizalladura de 2 min a 7000 rpm usando el aparato Silverson y un filtro de emulsión. Luego, se añadieron vinagre de alcohol y zumo de limón para la acidificación posterior y esto se mezcló con baja cizalladura durante 2 min usando 2 min a 500 rpm.

- 50 Para las muestras comparativas, se preparó una dispersión de proteína de guisante amarillo (YPP, Roquette, que contiene el 83% de proteína de la cual el 90% es globulina) al 10% p/p de 200 ml en agua del grifo (pH 7,3, sin ajuste del pH), se agitó usando un agitador magnético y se colocó en un baño de agua de 95°C hasta que la muestra alcanzó una temperatura de entre 90 y 95°C, y se mantuvo a esta temperatura durante 5 minutos, luego se enfrió la muestra hasta temperatura ambiente. Se preparó el aderezo de la muestra comparativa según el método anteriormente mencionado usando los ingredientes que se proporcionan en la tabla 1.

- 55 Se preparó la muestra control negativo usando el método de pretratamiento similar al del ejemplo 1, excepto que se añadió Alcalase al 0,01% a la YPP al 10% durante 12 min a 40°C, dando como resultado un GH de más del 5%. El aderezo de la muestra de control negativo se preparó de manera similar al método usado en el ejemplo 1.

- 60 Tabla 1. Ingredientes para aderezos usando el 1% o el 0,7% p/p de YPP en el producto final.

Formulación:	Ejemplo 1A	Ejemplo 1B	Muestra comparativa con el 0,7% de YPP	Muestra comparativa con el 1% de YPP	Muestra comparativa con el 1% de YPP con GH del 10%
	El 0,7% de YPP GH del 2,7%	El 1% de YPP GH del 2,7%	Δ GH del 0%	Δ GH del 0%	
	1000 g	1000 g	1000 g	1000 g	1000 g
Ingredientes	gramos	gramos	gramos	gramos	gramos
Componentes de la fase acuosa:					
AGUA DEL GRIFO	158,75	128,75	158,75	128,75	128,75
EDTA (EDTA-CaNa ₂ .2H ₂ O)	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
NaCl no yodado	22	22	22	22	22
Cristal de azúcar blanco /20M	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3
Ácido sórbico	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Hidrolizado de YPP (10% p/p) de GH del 2,7%	70	100	0	0	0
Hidrolizado de YPP (10% p/p) de GH del 10%					100
YPP no tratada (10% p/p)	0	0	70	100	0
Fase oleosa:					
Aceite de soja F&O	700	700	700	700	700
Ingredientes añadidos posteriormente:					
Vinagre de alcohol al 12%	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
Zumo de limón concentrado, 45 Brix	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48

Resultados, conclusión

Se observó que las muestras que incluían el 0,7% y el 1% de hidrolizado de YPP mostraron un producto brillante con valores superiores de brillantez (expresada en unidades de brillantez) en comparación con una muestra comparativa en la que la YPP no fue pretratada mediante una proteasa (véase la tabla 2). Si el tratamiento enzimático era Alcalase al 0,01% añadida a la YPP al 10% de durante 12 min a 40°C, el grado de hidrólisis GH fue superior al 5% (era un GH del 10%) que era demasiado elevado como para preparar un aderezo estable. Se observó una separación de fases entre la fase oleosa y la fase acuosa.

Tabla 2. Valores de brillantez de los productos de aderezo del ejemplo 1 y sus muestras comparativas

	Unidades de brillantez (UB)	Valores de Stevens (g)	G' (Pa)
Muestra comparativa con el 0,7% de YPP	6,2	165	1800
Muestra comparativa con el 1% de YPP	7,5	200	2494
Ejemplo 1A con el 0,7% de YPP hidrolizada (GH del 2,7%)	18,5	204	2003
Ejemplo 1B con el 1% de YPP hidrolizada (GH del 2,7%)	17,4	225	2898

Ejemplo 2: enzimas diferentes

Se usó un método similar al del ejemplo 1, pero el pretratamiento de la YPP al 10% difería en la fuente enzimática y en el tiempo de incubación según la tabla 3 a continuación:

Tabla 3. Ejemplos del uso de enzimas diferentes. El grado de hidrolización es de entre el 1 y el 3,5%, tal como se confirma usando la prueba de TCA.

N.º	Proteasa	Clase de proteasa	Nombre del producto	Fuente	Condiciones de pretratamiento (% de enzima, tiempo, temperatura)
2.1	Quimosina	Proteasa aspártica	Maxiren 600 BF	DSM	0,5% v/p, 30 min, 37°C

2.2	Proteinasa neutra	Metaloproteína	Neutrase 0.8L	Novozymes	0,005% v/p, 15 min, 37°C
2.3	Subtilisina	Serina proteasa	Alcalase 2.4L	Novozymes	0,01%, 10 min, 20°C
2.4	Papainasa	Cisteína proteasa	Papaína P-3375	Papaya, Sigma	2 mg de extracto de papaína, 5 min, 37°C

Tabla 4. Unidades de brillantez de productos para condimentar preparados de manera al Ejemplo 1 y su muestra comparativa

Muestras:	Unidades de brillantez (UB)	Valores de Stevens (g)	G' (Pa)
Muestra comparativa con el 1% de YPP	7,5	200	2494
Ejemplo 2.1	10,4	240	2319
Ejemplo 2.2	13,4	240	2726
Ejemplo 2.3	16,3	249	2440
Ejemplo 2.4	12,2	226	2771

Puede concluirse que la proteasa usada para la preparación del hidrolizado de proteína puede seleccionarse del grupo que consiste en quimosina, proteinasa neutra, subtilisina o papainasa. Las muestras que incluían el 1% de hidrolizado de YPP presentaron un producto con brillo y uniforme con brillantez superior (expresada en unidades de brillantez) en comparación con la muestra comparativa en la que la YPP no fue pretratada mediante una proteasa.

Ejemplo 3: Aislado de proteína de lenteja

Se usó un método similar al del ejemplo 1, pero la fuente de proteína y el contenido proteico diferían tal como se indica en la tabla 5 a continuación. Para aislar la fracción de proteína rica en globulina, se separaron las proteínas precipitadas a pH 3 del sobrenadante y se absorbieron a pH 7,5 antes del pretratamiento seguido de la preparación del aderezo.

Se prepararon muestras comparativas de manera similar a la de los ejemplos, excepto que el aislado proteico no fue pretratado mediante una proteasa.

Tabla 5. Fuentes de proteína vegetal usadas en los ejemplos

Ejemplo	Fuente de proteína vegetal	Nombre del producto, lote, proveedor	% de materia seca de fuente proteica en aderezo
3.2	Proteína de lenteja amarilla, aislada a pH 3	Vitessence 2554, Ingredion	1,15

Tabla 6. Unidades de brillantez de productos de aderezo preparados de manera similar al ejemplo 1 y sus muestras comparativas. Se confirmó que el grado de hidrólisis era de entre el 1 y el 3,5%.

	Unidades de brillantez (UB)	Valores de Stevens (g)	G' (Pa)
Muestra comparativa 3.2	5,3	211	2475
Ejemplo 3.2	12,2	233	3132

Métodos usados:

Grado de hidrólisis proteica (% de GH)

El % de GH se determina mediante la razón N soluble en TCA al 10%/nitrógeno total en proteína como una medida del grado de hidrólisis (GH) según Kim *et al.* J. Agr. Food Chem. 1990; Kim S.Y., Park P.S.W., Rhee K.C. Functional properties of proteolytic enzyme modified soy protein isolate. J. Agric. Food Chem. 1990; 38:651–656.

GH = N soluble en TCA al 10%/N total en muestra de proteína

Procedimiento: se mezclaron 10 ml de muestras de proteína (sin tratar y pretratadas) (del 5 o del 10% p/p) con 10 ml de TCA al 20% p/p; luego se centrifugaron las muestras durante 30 min a 12000 g, usando tubos Falcon de 50 ml. Se separaron cuidadosamente el sobrenadante y el sedimento y se analizó el contenido proteico

mediante el análisis de N total en las muestras.

Reología

- 5 Se midieron las propiedades reológicas (módulos dinámicos y viscosidad) usando un reómetro AR2000ex (TA Instruments Ltd., Reino Unido). El reómetro estaba equipado con placas paralelas (diámetro de 4 cm) con superficies raspadas y un hueco de medición de 1 mm. Se determinaron los módulos dinámicos (G' , G'') y $\tan \delta$ ($= G''/G'$) a partir de mediciones oscilatorias llevadas a cabo a una frecuencia de 1 Hz; la tensión se fijó al 0,1%, y la temperatura a 20°C. Se registró G' después de 5 minutos. Esto quiere decir que la medición en el reómetro es de 5 minutos y que G' a $t=5$ min es la información proporcionada (las muestras se almacenan siempre durante 24 h a 4°C después de la preparación).

Valores de Stevens

- 15 Se determinó la firmeza (o dureza o valor de Stevens: SV) usando un analizador de textura Stevens equipado con una rejilla para mayonesa típica, velocidad de 1 mm/s, profundidad de 20 mm, a temperatura ambiente. La rejilla para la mayonesa comprende aberturas cuadradas de aproximadamente 3x3 mm, que consisten en alambre con un espesor de aproximadamente 1 mm, el diámetro de la rejilla circular es de 37,4 mm.

- 20 Protocolo de medición del brillo:

- Se usó el medidor de brillo Konika Minolta Gloss 268 Plus para determinar la brillantez de las muestras de aderezo midiendo el brillo por reflexión especular de la superficie de la emulsión. El medidor de brillo consiste en tres ángulos de medición (20°, 60°, 85°), cada uno según las normas DIN, ISO, ASTM y JIS Z. El tipo de superficie que va a medirse determina el ángulo del medidor de brillo que va a usarse, y para las muestras de aderezo las unidades se proporcionan en UB medidas a un ángulo de 60°. El tamaño del punto de medición es de 9x15 mm. Medición de las muestras de aderezo: se colocó la muestra en el fondo de un soporte de muestra especial, se eliminaron las burbujas de aire y se aplanó la muestra usando un cuchillo afilado especialmente usado para el equipo. La muestra se midió dos veces, luego se giró la muestra 180 grados en el soporte de muestra y se midió nuevamente dos veces. Luego se preparó una muestra similar nueva en el soporte de muestra y se midió nuevamente usando el mismo procedimiento, lo que al final dio como resultado 8 valores de UB. Se usaron 8 puntos de datos para obtener el valor medio de UB.

REIVINDICACIONES

1. Composición alimenticia en forma de una emulsión de aceite en agua, que comprende:

- del 65 al 85% en peso de aceite vegetal,
- agua,
- proteína hidrolizada seleccionada del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuz y mezclas de las mismas,

en la que la composición está libre de ingredientes derivados del huevo,

en la que la proteína hidrolizada tiene un grado de hidrolización del 2,2 al 5%, según la prueba de TCA,

en la que la cantidad de proteína hidrolizada es de entre el 0,5 y el 2,5%, basado en el peso de la composición,

en la que la totalidad de proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuz y mezclas de las mismas en la emulsión consiste en proteína hidrolizada.

2. Composición alimenticia según la reivindicación 1, en la que la proteína hidrolizada tiene un grado de hidrolización de desde el 2,2 hasta el 4%, preferiblemente mayor del 2,2 y menor del 3,5%, según la prueba de TCA.

3. Composición alimenticia según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el nivel de globulina en la proteína es mayor del 80% en peso, basado en el peso de la proteína.

4. Composición alimenticia según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la proteína hidrolizada comprende proteína de guisante, proteína de lenteja o mezclas de las mismas, preferiblemente en la que la proteína hidrolizada comprende proteína de guisante.

5. Composición alimenticia según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cantidad de proteína hidrolizada es de entre el 0,66 y el 1% en peso, basado en el peso de la composición.

6. Composición alimenticia según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cantidad de aceite es de desde el 65 hasta el 80% en peso, preferiblemente desde el 70 hasta el 75% en peso, basado en el peso de la composición.

7. Composición alimenticia según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el pH de la composición es de entre 2,4 y 4,5.

8. Composición alimenticia según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el G' (en Pa) es de entre 1000 y 4000 Pa, preferiblemente entre 1500 y 3000 Pa, tal como se mide a 20°C, determinado a partir de mediciones oscilatorias realizadas a una frecuencia de 1 Hz; la tensión se fijó al 0,1%, y se registró después de 5 minutos.

9. Composición alimenticia según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición está libre de almidón o goma o de ambos.

10. Composición alimenticia según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el tamaño de gotita D3,2 es de entre 0,2 y 75 µm.

11. Procedimiento para fabricar una composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

- a) proporcionar una fase acuosa que comprende agua;
- b) proporcionar una fase oleosa que comprende aceite vegetal y proteína hidrolizada seleccionada del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuz y mezcla de las mismas,
- c) mezclar la fase oleosa y la fase acuosa para proporcionar una composición alimenticia en forma de una emulsión de aceite en agua.

12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que el procedimiento comprende además la etapa de:

- combinar proteína seleccionada del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuza y mezclas de las mismas, preferiblemente proteína de guisante, con proteasa para proporcionar proteína hidrolizada,

5 llevada a cabo antes de la etapa a).

10 13. Uso de proteína hidrolizada seleccionada del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuza y mezclas de las mismas, con un grado de hidrolización de desde el 2,2 hasta inferior al 5% según la prueba de TCA, para proporcionar una textura brillante a las emulsiones de aceite en agua con un contenido de aceite vegetal de desde el 65 hasta el 85% en peso y que comprende agua y que están libre de emulsionante derivado del huevo,

en el que la cantidad de proteína hidrolizada usada es de entre el 0,5 y el 2,5% en peso, basado en el peso de la composición.