

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 944 721**

51 Int. Cl.:

A23D 7/00 (2006.01)
A23J 1/14 (2006.01)
A23J 3/14 (2006.01)
A23L 11/00 (2011.01)
A23L 27/60 (2006.01)
A23L 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.09.2020 PCT/EP2020/074299**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.04.2021 WO21058238**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2020 E 20761855 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2023 EP 4033907**

54 Título: **Emulsión de aceite en agua que comprende proteína vegetal**

30 Prioridad:

23.09.2019 EP 19198832

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

23.06.2023

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BERGWERFF, EDWIN;
VELIKOV, KRASSIMIR, PETKOV;
VREEKER, ROBERT y
ZUIDAM, NICOLAAS, JAN**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 944 721 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

Emulsión de aceite en agua que comprende proteína vegetal

5 La presente invención se refiere a una composición alimenticia en forma de emulsión de aceite en agua que comprende proteína vegetal. Se refiere además a un proceso para preparar dicha composición alimenticia.

Antecedentes

10 Las composiciones alimenticias emulsionadas, tales como la mayonesa o algunos aderezos para ensaladas, comprenden agua y aceite. Para estabilizar dicha composición alimenticia emulsionada, está presente un emulsionante. En lo que respecta a la mayonesa o los aderezos para ensaladas, 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 yema de huevo proporciona una emulsión que es estable durante
15 el almacenamiento y proporciona una textura atractiva a la mayonesa o a los aderezos para ensaladas.

Algunos grupos de consumidores prefieren evitar comer ingredientes de origen animal, incluidos los productos derivados del huevo. En consecuencia, existe la necesidad de proporcionar un producto alimenticio emulsionado, en particular una mayonesa o un aderezo para ensaladas, que no dependa del uso de un emulsionante derivado
20 del huevo, al tiempo que, preferentemente, muestre suficiente estabilidad durante el almacenamiento.

Se conocen emulsionantes derivados de proteínas vegetales. Aunque estos emulsionantes lograron una emulsificación estable, se observó que cuando se usan en emulsiones con alto contenido de aceite (más de un 65 % en peso de aceite), como en la mayonesa normal entera, la textura del producto no es homogénea, como una
25 textura cuajada, tal como la observada, por ejemplo, en el requesón.

En consecuencia, se reconoció la necesidad de una composición de emulsión estable de aceite en agua con alto contenido de aceite (más de un 65 % en peso de aceite) con una textura y un aspecto homogéneos (sin un aspecto "cuajado"), que no dependa de la presencia de emulsionante derivado del huevo para su textura y aspecto, pero
30 que se asemeje tanto como sea posible a la textura y el aspecto de emulsiones equivalentes que utilizan un emulsionante derivado del huevo.

El documento WO2015/169506 A1 se refiere a una composición en forma de emulsión de aceite en agua, preferentemente una emulsión de tipo mayonesa, que contiene semillas de mostaza blanca o amarilla molidas. La
35 composición contiene yema de huevo.

Sumario de la invención

40 Sorprendentemente, este problema podría resolverse mediante una composición alimenticia en forma de emulsión de aceite en agua que comprende:

- de un 65 a un 85 % en peso de aceite vegetal,
- Agua,
- Proteína vegetal en una cantidad de un 0,3 a un 5 % en peso, en base al peso de la composición, en la que
45 más de un 60 % en peso de dicha proteína vegetal, en base al peso de la proteína vegetal, es albúmina vegetal,

50 en la que el pH de la composición está comprendido entre 2 y 5.

En un segundo aspecto, la invención se refiere a un proceso para preparar la composición de la invención, comprendiendo el proceso la etapa de:

55 a) preparar una fase acuosa que comprende agua y proteína vegetal en una cantidad de un 0,3 a un 5 % en peso, en base al peso de la composición alimenticia resultante, en la que más de un 60 % de dicha proteína vegetal, en base al peso de la proteína vegetal, es albúmina vegetal,

60 b) preparar una fase oleosa, que comprende aceite vegetal en una cantidad de un 65 a un 85 % en peso, en base al peso de la composición alimenticia resultante,

c) mezclar la fase acuosa y la fase oleosa,

para dar como resultado una emulsión de aceite en agua.

En un tercer aspecto, la invención se refiere al uso de proteína vegetal, en la que más de un 60 % en peso de dicha proteína vegetal, en base al peso de la proteína vegetal, es albúmina vegetal, en una composición alimenticia en forma de emulsión de aceite en agua con un contenido de aceite de un 65 a un 85 % en peso, para proporcionar una textura homogénea a dicha composición alimenticia, en la que la proteína vegetal se usa en una cantidad de un 0,3 a un 5 % en peso, preferentemente de un 0,7 a un 2,5 % en peso, en base al peso de la composición alimenticia.

Descripción detallada de la invención

Todos los porcentajes, a menos que se indique lo contrario, se refieren a un porcentaje en peso (% en peso).

"Que se puede servir con cuchara" significa que una composición es semisólida pero no fluye libremente en una escala de tiempo típica para ingerir una comida, es decir, no fluye libremente en un período de tiempo de una hora. Una cuchara puede sumergirse en una muestra de dicha sustancia desde un recipiente que contiene la composición.

Excepto en los ejemplos operativos y comparativos, o donde se indique explícitamente lo contrario, debe entenderse que todos los números en esta descripción que indican cantidades o proporciones de material o condiciones de reacción, propiedades físicas de materiales y/o uso, están modificados por la palabra "aproximadamente".

Las características descritas en el contexto de un aspecto de la invención se pueden aplicar en otro aspecto de la invención.

La invención proporciona una composición alimenticia como se define en el primer aspecto anterior.

Emulsión

La composición de la invención se presenta en forma de emulsión de aceite en agua. Los ejemplos de emulsiones de aceite en agua abarcados por la presente invención incluyen salsas emulsionadas, tal como la mayonesa, y aderezos, tales como aderezos para ensaladas y vinagretas. Preferentemente, la composición alimenticia es una salsa o aderezo emulsionados, preferentemente una mayonesa, un aderezo para ensaladas o una vinagreta, y, más preferentemente, es una mayonesa. En general, una mayonesa se puede servir con cuchara, mientras que un aderezo para ensaladas o una vinagreta se pueden verter. Tradicionalmente, una vinagreta es una mezcla de aceite vegetal y vinagre, y puede ser una emulsión estable de aceite en agua.

Se prefiere que (después de emulsionar) la emulsión sea estable durante más de una hora, preferentemente durante un período de tiempo de medio año o más (como, por ejemplo, algunas mayonesas).

La mayonesa se conoce, en general, como una salsa espesa y cremosa que se puede usar como condimento con otros alimentos. La mayonesa es una emulsión estable de fase acuosa continua con aceite típicamente vegetal, yema de huevo y vinagre o zumo de limón. En muchos países, el término mayonesa solo se puede usar en caso de que la emulsión se ajuste al "estándar de identidad", que define la composición de una mayonesa. Por ejemplo, el estándar 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 un estándar de identidad o que no contienen yema de huevo pueden considerarse mayonesas en el contexto de la presente invención. Las mayonesas pueden variar en color y, en general, son de color blanco, crema o amarillo pálido. La textura puede variar de ligeramente cremosa a espesa. Las mayonesas en el contexto de la presente invención no tienen que ajustarse necesariamente a un estándar de identidad en ningún país.

Aceite

Se observó que con altos niveles de aceite, superiores a un 65 % en peso, preferentemente superiores a un 70 % en peso, la textura de una composición alimenticia emulsionada no es homogénea cuando se utiliza como emulsionante un aislado general de proteína vegetal en lugar de un emulsionante derivado del huevo, tal como como yema de huevo. El aspecto de la composición se parece al de un producto cuajado, de textura no homogénea, como, por ejemplo, el requesón. En emulsiones estables de aceite en agua con bajos niveles de aceite, este problema parece no estar presente.

La presente invención resuelve el problema de una textura no homogénea en una composición alimenticia emulsionada que comprende proteína vegetal que contiene altos niveles de aceite. En la presente invención, la concentración de aceite vegetal varía de un 65 a un 85 % en peso, preferentemente de un 65 a un 80 %, incluso más preferentemente de un 70 a un 75 %, en base al peso de la composición. Cualquier combinación de intervalos que utilice estos valores límite mencionados también se considera parte de la invención.

El aceite vegetal es conocido en la técnica e incluye aceites derivados de, por ejemplo, plantas, tales como, por ejemplo, nueces o semillas de plantas. En el contexto de esta invención, 'aceite vegetal' también incluye aceite de algas. Los aceites preferentes para su uso en el contexto de esta invención son aceites vegetales que son líquidos a 5 °C. Preferentemente, el aceite comprende un aceite seleccionado del grupo que consiste en aceite de girasol, aceite de semilla de colza, aceite de oliva, aceite de soja y combinaciones de estos aceites. Por lo tanto, preferentemente el aceite vegetal es un aceite comestible.

Agua

La composición de la invención comprende agua. La cantidad total de agua es, preferentemente, de un 15 a un 35 %, más preferentemente de un 20 a un 35 % en peso, incluso más preferentemente de un 25 a un 30 % en peso, en base al peso de la composición. Cualquier combinación de intervalos que utilice estos valores límite mencionados también se considera parte de la invención.

Emulsionante

La composición de la invención comprende un emulsionante de aceite en agua. El emulsionante sirve para dispersar gotitas de aceite en la fase acuosa continua de una emulsión de aceite en agua. De acuerdo con la invención, la composición comprende albúmina vegetal. La albúmina vegetal es, preferentemente, albúmina de semillas de legumbres o semillas oleaginosas o una mezcla de las mismas. En la presente invención, la proteína vegetal está presente en la composición en una cantidad de un 0,3 a un 5 % en peso, en base al peso de la composición, en la que más de un 60 % en peso de dicha proteína vegetal es albúmina. La proteína vegetal se selecciona preferentemente del grupo que consiste en proteína de legumbres, proteína de semillas oleaginosas y mezclas de las mismas. Preferentemente, la proteína vegetal es proteína de legumbres. Las legumbres pertenecen a la familia de las fabáceas. La proteína de legumbres se selecciona preferentemente a partir del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuz, proteína de haba y mezclas de las mismas. Preferentemente, la proteína de legumbres se selecciona del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo y mezclas de las mismas. Más preferentemente, la proteína de legumbres se selecciona del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja y mezclas de las mismas. Más preferentemente, la proteína de legumbres es proteína de guisante (*pisum sativum*).

La proteína de semilla oleaginosa se selecciona preferentemente del grupo que consiste en proteína de semilla de colza, proteína de canola y mezclas de las mismas, preferentemente es proteína de semilla de colza.

Sorprendentemente, se descubrió que a altos niveles de aceite (más de un 65 % en peso), el uso de proteína vegetal con más de un 60 % de albúmina como emulsionante, en lugar de un aislado de proteína total, suponía una mejora considerable de la textura homogénea, es decir, podría lograrse un aspecto suave de la emulsión de aceite en agua.

La albúmina es bien conocida por los expertos en la técnica. Puede obtenerse como proteína vegetal que está presente en el sobrenadante durante la etapa típica de precipitación ácida de proteínas vegetales, como se explica, por ejemplo, en la patente US2015/0368293. La clasificación de proteínas vegetales ha sido descrita recientemente en el documento de L. Day, *Proteins from land plant - Potential resources for human nutrition and food security, Trends in Food Science & Technology* 32, 25-42, 2013. En la presente invención, la albúmina vegetal se define como toda proteína vegetal que no precipita en agua a temperatura ambiente (20 °C) con un pH en un intervalo de 3,0 a 5.

La albúmina vegetal puede obtenerse a partir de plantas mediante un proceso conocido en la técnica; véase, por ejemplo, el documento US2015/0368293 o el artículo de análisis de A.C.Y. Lam, A. Can Karaca, RT Tyler y M.T. Nickerson, *Pea protein isolates: Structure, extraction, and functionality, Foods Reviews International* 34(2), 126-147, 2018. Un proceso similar se describe en detalle a continuación en la sección de ejemplos. Cabe señalar que muchos protocolos usados en la técnica para aislar proteínas vegetales se basan en la solubilización de proteínas a pH neutro o en condiciones ligeramente alcalinas (pH en un intervalo de 8 a 11), seguido de una etapa de acidificación con un pH en un intervalo de 3 a 5. La proteína que precipita a un pH bajo se compone principalmente de globulinas y se recoge, y la fase líquida restante (que comprende la albúmina) a menudo se desecha. A continuación, la proteína precipitada se puede volver a disolver o dispersar a pH neutro. Por el contrario, la albúmina vegetal no se aísla de esta manera, ya que no precipita a pH bajo. Se disuelve en agua a temperatura ambiente y permanece presente en la fase líquida durante los procedimientos de aislamiento de proteínas basados en pH bajo.

Un proceso alternativo podría ser la extracción de sal, en el que las proteínas vegetales se disuelven en una solución salina con un pH casi neutro, seguido de una dilución con agua fría para inducir la precipitación de la proteína deseada y la desalinización, por ejemplo, mediante centrifugación y/o diálisis. La albúmina vegetal puede precipitarse a una concentración específica de sal o permanecer presente en la fase líquida durante la precipitación.

La albúmina utilizada en la composición de la invención puede obtenerse mediante cualquier proceso adecuado, como se describe en la técnica. Podría preferirse que la albúmina en la composición de la invención se obtenga por extracción de harina de semillas (preferentemente de semillas oleaginosas o de legumbres molidas) o proteína vegetal con, por ejemplo, una solución acuosa y una precipitación ácida de proteína sin albúmina a un pH de entre 3 y 5, o una solución salina y precipitación tras la dilución en agua fría con un pH casi neutro, preferentemente seguido de secado, más preferentemente secado por pulverización o liofilización de la albúmina. La albúmina se añade preferentemente en forma seca.

La cantidad de proteína vegetal total es preferentemente de entre un 0,3 y un 5 % en peso, preferentemente de entre un 0,7 y un 2,5 % en peso, en base al peso de la composición alimenticia (proteína en peso seco en base al peso húmedo de la composición, incluida la proteína), de la cual más de un 60 % del peso de la proteína es albúmina vegetal (albúmina en peso seco/proteína en peso seco). Los niveles más altos pueden dar como resultado un producto demasiado espeso o mostrar un aspecto cuajado, mientras que a niveles más bajos el producto puede volverse demasiado diluido o tener un aspecto inestable. La cantidad de proteína total en la composición es preferentemente de entre un 0,3 y un 5 % en peso, preferentemente de entre un 0,7 y un 2,5 % en peso, en base al peso de la composición alimenticia.

La albúmina está preferentemente presente en una cantidad de entre un 0,2 y un 5 % en peso, más preferentemente entre un 0,4 y un 2,5 % en peso, incluso más preferentemente entre un 0,6 y un 1,5 % en peso, en base al peso de la composición (albúmina en peso seco/composición en peso húmedo incluida la albúmina).

La albúmina es preferentemente albúmina derivada de legumbres, semillas oleaginosas o mezclas de las mismas, y dicha albúmina está presente preferentemente en una cantidad de entre un 0,2 y un 5 % en peso, más preferentemente entre un 0,4 y un 2,5 % en peso, incluso más preferentemente entre un 0,6 y un 1,5 % en peso, en base al peso de la composición. Más preferentemente, la albúmina es albúmina seleccionada del grupo que consiste en albúmina de guisante, albúmina de lenteja, albúmina de garbanzo, albúmina de altramuza, albúmina de haba, albúmina de colza, albúmina de canola y mezclas de las mismas, y dicha albúmina está presente en una cantidad de entre un 0,2 y un 5 % en peso, más preferentemente entre un 0,4 y un 2,5 % en peso, incluso más preferentemente entre un 0,6 y un 1,5 % en peso, en base al peso de la composición. Aún más preferentemente, la albúmina es albúmina seleccionada del grupo que consiste en albúmina de guisante, albúmina de lenteja, albúmina de garbanzo y mezclas de los mismos, y dicha albúmina está presente en una cantidad de entre un 0,2 y un 5 % en peso, más preferentemente entre un 0,4 y un 2,5 % en peso, incluso más preferentemente entre un 0,6 y un 1,5 % en peso, en base al peso de la composición. Aún más preferentemente, la albúmina es albúmina seleccionada del grupo que consiste en albúmina de guisante, albúmina de lenteja y mezclas de las mismas, y dicha albúmina está presente en una cantidad de entre un 0,2 y un 5 % en peso, más preferentemente entre un 0,4 y un 2,5 % en peso, incluso más preferentemente entre un 0,6 y un 1,5 % en peso, en base al peso de la composición. Incluso más preferentemente, la albúmina es albúmina de guisante y está presente en una cantidad de entre un 0,2 y un 5 % en peso, más preferentemente entre un 0,4 y un 2,5 % en peso, incluso más preferentemente entre un 0,6 y un 1,5 % en peso, en base al peso de la composición.

La cantidad de albúmina, o la albúmina preferente o las albúminas seleccionadas es superior a un 60 % en peso, preferentemente de un 60 a un 100 % en peso, incluso más preferentemente de un 80 a un 100 % en peso, en base al peso de la cantidad total de proteína vegetal (esto es la albúmina en peso seco en base a la proteína vegetal total en peso seco).

Ácido y pH

La composición de la invención tiene preferentemente un pH comprendido entre 2 y 5, preferentemente entre 2,5 y 4,5, más preferentemente entre 3,0 y 4,5.

Se prefiere que haya ácido en la composición. Preferentemente, el ácido comprende ácido orgánico. Más preferentemente, el ácido es ácido orgánico. Preferentemente, la composición comprende un ácido seleccionado del grupo que consiste en ácido acético, ácido cítrico y mezclas de los mismos; más preferentemente, la composición comprende ácido acético. Por lo tanto, puede preferirse que la composición comprenda vinagre.

Preferentemente, la composición de la invención tiene una acidez valorable total comprendida entre un 0,03 y un 3 % en peso expresada como ácido acético, preferentemente entre un 0,05 y un 2 % en peso, preferentemente entre un 0,1 y un 1 % en peso. El ácido acético está presente preferentemente en una cantidad de más de un 50 % en peso, más preferentemente en más de un 80 % en peso, incluso más preferentemente en más de un 90 % en peso, incluso más preferentemente en más de un 95 % en peso en base al peso de la cantidad total de ácido en la composición. Se prefiere que el ácido orgánico, preferentemente el ácido acético, se añada en forma de vinagre. Si hay ácido cítrico, éste se añade preferentemente en forma de zumo de limón.

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

Otros ingredientes

La composición de la invención contiene preferentemente otros ingredientes además de los ya mencionados específicamente en el presente documento. Puede preferirse que la composición contenga hierbas y/o especias. En caso de que dichos ingredientes estén presentes en la composición, entonces, en general, su concentración total es preferentemente de al menos un 0,1 % en peso, y preferentemente de un 10 % en peso, preferentemente de un máximo de un 5 % en peso. Puede preferirse que la composición comprenda saborizantes añadidos, más preferentemente saborizantes solubles en aceite.

La composición de la invención puede comprender azúcar, preferentemente sacarosa, pero no se desean niveles altos. El azúcar, preferentemente sacarosa, puede estar presente en una cantidad de un 0,1 a un 15 % en peso, preferentemente de un 0,3 a un 6 % en peso, incluso más preferentemente de un 0,4 a un 5 % en peso, lo más preferentemente de un 0,5 a un 4 % en peso, en base al peso de la composición.

La sal de metal alcalino total, por ejemplo, cloruro de sodio, puede estar presente en una cantidad de un 0,1 a un 5 % en peso, preferentemente de un 0,15 a un 4 % en peso, o más preferentemente de un 0,2 a un 3 % en peso, en base al peso de la composición.

Las emulsiones de aceite en agua a menudo contienen espesantes. En la presente invención, se observó que no se necesitan espesantes para proporcionar una textura homogénea o una viscosidad deseada que el consumidor reconozca como similar a la de una mayonesa entera. En consecuencia, la composición alimenticia de la invención no contiene preferentemente almidón, goma o ninguna de las dos cosas. Preferentemente, la composición no contiene almidón modificado.

Con el uso de albúmina vegetal, podría omitirse el emulsionante derivado del huevo sin dejar de obtenerse una textura suave y homogénea y el aspecto de composiciones conocidas a partir de las preparadas con un emulsionante derivado del huevo. Por lo tanto, es óptima para preparar una composición, tal como una mayonesa o una composición de aderezo para ensaladas, para consumidores que prefieren no comer productos alimenticios que contengan ingredientes de origen animal. En consecuencia, la composición no contiene preferentemente proteínas de origen animal. La composición no contiene preferentemente ingredientes derivados del huevo, más preferentemente ingredientes de origen animal. El término "origen animal" incluye productos que proceden de un animal en sí mismo, pero también productos producidos por un animal, como los huevos o la leche, como saben los expertos en la técnica.

Con el uso de albúmina vegetal se pudo obtener una textura homogénea. Por ejemplo, una textura tan homogénea es suave y no tiene un aspecto cuajado. Las propiedades reológicas de la composición pueden expresarse en módulo elástico G' (en Pa) y valor de Stevens (en gramos). El G' está preferentemente entre 1000 Pa y 4000 Pa, preferentemente entre 1500 Pa y 3000 Pa, medido a 20 °C. El valor de Stevens (en gramos) está comprendido preferentemente entre 50 g y 400 g, más preferentemente entre 100 g y 200 g, y aún más preferentemente entre 100 g y 150 g, medido a 20 °C.

El tamaño de gota D3.2 es preferentemente de 0,2 a 75, más preferentemente de entre 5 μm y 50 μm , lo más preferentemente de entre 10 y 30 micrómetros; véase el documento de M. Alderliesten, *Particle & Particle Systems Characterization* 8 (1991) 237-241, para consultar definiciones de diámetros promedio.

Una composición preferente según la invención es una composición alimenticia en forma de emulsión de aceite en agua que comprende:

- de un 70 a un 80 % en peso de aceite vegetal,
- Agua,
- Proteína vegetal en una cantidad de un 0,2 a un 5 % en peso, en base al peso de la composición, en la que más de un 60 % en peso de dicha proteína vegetal, en base al peso de la proteína vegetal, es albúmina vegetal,

donde la composición no contiene proteína de origen animal, ni almidón ni goma, y tiene un pH de entre 3,0 y 4,5, y en la que la composición es preferentemente una mayonesa.

Procedimiento para la preparación de la composición

Las composiciones de la invención se preparan mediante cualquier procedimiento comúnmente conocido para la preparación de emulsiones de aceite en agua. Preferentemente, mediante dicho procedimiento, se prepara una emulsión de aceite en agua, en la que las gotitas de aceite tienen un diámetro medio ponderado de superficie D3,2 de 0,2 a 75 micrómetros, más preferentemente de menos de 50 micrómetros, incluso más preferentemente de 5 a

50 micrómetros, incluso más preferentemente de 10 a 30 micrómetros (véase el documento de M. Alderliesten, *Particle & Particle Systems Characterization* 8 (1991) 237-241, para consultar definiciones de diámetros promedio).

En consecuencia, en un segundo aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para preparar una composición alimenticia emulsionada de acuerdo con el primer aspecto de la invención. Los compuestos preferentes y las cantidades indicadas en el primer aspecto de la invención también se aplican a este aspecto. El procedimiento comprende las etapas de:

a) Proporcionar una fase acuosa que comprende agua y proteína vegetal en una cantidad de un 0,3 a un 5 % en peso, en base al peso de la composición alimenticia resultante, en la que más de un 60 % en peso de dicha proteína vegetal, en base al peso de la proteína vegetal, es albúmina vegetal,

b) Proporcionar una fase oleosa que comprende entre un 65 y un 85 % en peso de aceite vegetal, en base al peso de la composición resultante,

c) Mezclar la fase oleosa y la fase acuosa,

para proporcionar una composición alimenticia en forma de emulsión de aceite en agua.

La tecnología para preparar emulsiones de aceite en agua es conocida en la técnica, por ejemplo para la elaboración de mayonesa. Preferentemente, el agua y los ingredientes solubles en agua se proporcionan en la etapa a). Preferentemente se añade un ácido en la etapa a). El ácido se añade preferentemente en la etapa a) en forma de vinagre, ácido cítrico o una mezcla de los mismos. En la etapa a) se puede preferir que también se añada sal, azúcar o una mezcla de las mismas a la fase acuosa, especialmente si la composición es una mayonesa. La cantidad de proteína vegetal que contiene más de un 60 % de albúmina vegetal en base al peso de la proteína (albúmina en peso seco con respecto a proteína vegetal en peso seco) se añade preferentemente en una cantidad de un 0,7 a un 2,5 % en peso, en base al peso de la composición alimenticia resultante, tal como se ha descrito anteriormente en el contexto del producto de la invención. Esto es el peso seco de proteína vegetal con respecto al peso húmedo de la emulsión resultante. La cantidad preferente de albúmina en la composición alimenticia resultante, obtenida preferentemente de legumbres o semillas oleaginosas, o una combinación de las mismas, es la indicada anteriormente en el contenido de la descripción del producto.

En la etapa b), se proporciona una fase oleosa. La fase oleosa comprende aceite vegetal. En la etapa b) puede añadirse al aceite saborizantes solubles en aceite. Las cantidades preferentes de aceite añadidas en la etapa b) son las indicadas anteriormente en el contenido de la descripción del producto.

En la etapa c), la fase oleosa y la fase acuosa, que comprenden la proteína vegetal, como se proporciona en la etapa a), se mezclan para proporcionar una emulsión de aceite en agua. La mezcla da como resultado la homogeneización y se lleva a cabo adecuadamente con un dispositivo mezclador de cizallamiento conocido en la técnica tal como un molino coloidal, un homogeneizador de rotor-estátor o un aparato mezclador de Silverson.

La invención se refiere además a un producto que puede obtenerse preferentemente mediante un proceso de acuerdo con el procedimiento de la invención. El producto resultante es preferentemente una composición alimenticia en forma de emulsión de aceite en agua, que comprende:

- de un 65 a un 85 % en peso de aceite vegetal,
- Agua,
- Proteína vegetal en una cantidad de un 0,3 a un 5 % en peso, en base al peso de la composición, en la que más de un 60 % en peso de dicha proteína vegetal, en base al peso de la proteína vegetal, es albúmina vegetal,

Preferentemente, el G' (en Pa) en este producto está comprendido entre 1000 Pa y 4000 Pa, preferentemente entre 1500 Pa y 3000 Pa, medido a 20 °C. Preferentemente, la composición no contiene almidón, goma o ninguna de las dos cosas. Preferentemente, el tamaño de gota $D_{3,2}$ está comprendido entre 0,2 μm y 75 μm .

Uso

La invención se refiere además al uso de proteína vegetal, en la que más de un 60 % en peso de dicha proteína vegetal, en base al peso de la proteína vegetal, es albúmina vegetal, en una composición alimenticia en forma de emulsión de aceite en agua con un contenido de aceite de un 65 a un 85 % en peso, para proporcionar una textura homogénea a dicha composición alimenticia, en la que la proteína vegetal se usa en una cantidad de un 0,3 a un 5 % en peso, preferentemente de un 0,7 a un 2,5 % en peso, en base al peso de la composición alimenticia.

La composición no contiene preferentemente almidón ni gomas. La composición no contiene preferentemente emulsionante derivado del huevo. Preferentemente, el valor de Stevens de la textura es de 50 g a 400 g, más preferentemente de 50 g a 200 g, incluso más preferentemente de 100 g a 150 g, medido a 20 °C.

5 **Procedimientos usados:**

Reología

10 Las propiedades reológicas (módulos dinámicos y viscosidad) se midieron utilizando un reómetro AR2000ex (TA Instruments Ltd, Reino Unido). El reómetro estaba equipado con placas paralelas (4 cm de diámetro) con superficies rugosas y un hueco de medición de 1 mm. Los módulos dinámicos (G' , G'') y $\tan \delta$ ($= G''/G'$) se determinaron a partir de mediciones oscilatorias realizadas a una frecuencia de 1 Hz; la tensión se fijó a un 0,01 % y la temperatura a 20 °C. G' se registró trascurridos 5 minutos.

15 **Valores de Stevens**

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

Ejemplos

La invención se ejemplifica a continuación por medio de los siguientes ejemplos no limitantes.

25 **Ejemplo 1**

Este ejemplo ilustra un proceso de extracción de una albúmina de guisante. Esto también puede usarse para otras albúminas vegetales.

30 Se añadió harina de guisante amarillo (molino Vlaardingen, proveedor local, Países Bajos) a vinagre de alcohol (12 %) y agua desmineralizada en las cantidades que se muestran en la tabla 1; el pH fue de 4,1. Esta dispersión se agitó lentamente durante 1 hora a temperatura ambiente y, a continuación, se centrifugó durante 30 minutos a 10.000 g. El sobrenadante obtenido se filtró a través de una tela de 25 micrómetros (Mica cloth, Calbiochem) y se calentó durante 5 minutos a 85 °C por razones de estabilidad microbiológica y, a continuación, se liofilizó. El contenido de proteína del polvo obtenido fue de un 53,1 % en peso, según se determinó midiendo el contenido de nitrógeno total utilizando el procedimiento DUMAS, generalmente conocido en la técnica y descrito con más detalle, por ejemplo, en la norma ISO 16634-1:2008, y un factor de conversión de 6,25. La proteína resultante del proceso es sustancialmente albúmina.

40 **Tabla 1: Composición del medio de extracción para albúmina de guisante**

Ingrediente	Cantidad (gramos)
Harina de guisante amarillo	750
Vinagre de alcohol (12 %)	390
Agua	1860
Total	3000

45 **Ejemplo 2 (de acuerdo con la invención)**

Se preparó una mayonesa que contenía un 70 % de aceite y albúmina de guisante como emulsionante en base a la receta que se muestra en la tabla 2. El contenido de proteína de este producto alimenticio fue de un 0,98 %.

50 **Tabla 2: Composición de mayonesa con albúmina de guisante**

Ingrediente	Cantidad (gramos)	% en peso
Aceite de soja	418,6	69,8
Polvo de albúmina de guisante (ejemplo 1)	11,56	1,9
Agua	131,0	21,8

Ingrediente	Cantidad (gramos)	% en peso
Sal (NaCl)	8,4	1,4
Sacarosa	16,38	2,7
EDTA	0,042	0,007
Ácido sórbico	0,54	0,09
Vinagre de alcohol (12 %)	10,98	1,83
Aceite de mostaza	1,44	0,24
Concentrado de zumo de limón	0,888	0,15
Saborizantes solubles en agua	0,221	0,04
Total	600	100

La mayonesa se preparó mediante el siguiente procedimiento:

- Todos los ingredientes, excepto el aceite de soja y el aceite de mostaza, se disolvieron en agua.
- Esta mezcla se calentó durante 5 minutos a 85-90 °C en un baño de agua, usando una paleta para evitar que se cocinara en la base y los lados.
- Se volvió a ponderar para determinar la pérdida de agua y se compensó con agua adicional
- Se enfrió a 30-40 °C.
- Se mezcló aceite de soja y aceite de mostaza y se añadieron lentamente a la mezcla acuosa mientras se mezclaba con un aparato Silverson a 7000 (sin un cabezal acoplado).

El producto de mayonesa obtenido tenía un pH de 3,9. La textura era suave y homogénea. El producto tenía un aspecto similar al de la mayonesa comercial. Su valor de Stevens fue de 61 g.

Ejemplo 3 (ejemplo comparativo)

Este ejemplo describe los resultados cuando se elabora un producto de mayonesa con un aislado de proteína de guisante convencional (Nutralys S85F, ex Roquette, Francia, cuyo contenido de proteína es de un 80 % según lo especificado por el proveedor), que es principalmente globulina.

Se preparó una mayonesa que contenía un 70 % de aceite y aislado de proteína de guisante como emulsionante en base a la receta que se muestra en la tabla 3. El contenido de proteína de este producto alimenticio fue de un 1,0 %. A diferencia del procedimiento descrito en el ejemplo 2, la acidificación solo pudo realizarse en este caso después de la etapa de emulsificación ya que, de lo contrario, el aislado de proteína de guisante precipitaría inmediatamente, debido a la presencia de globulina.

Tabla 3: Composición de mayonesa con albúmina de guisante

Ingrediente	Cantidad (gramos)	% en peso
Aceite de soja	418,6	69,8
Aislado de proteína de guisante	7,5	1,25
Agua	135,0	22,5
Sal (NaCl)	8,4	1,4
Sacarosa	16,38	2,7
EDTA	0,042	0,007
Ácido sórbico	0,54	0,09
Vinagre de alcohol (12 %)	10,98	1,83
Aceite de mostaza	1,44	0,24

ES 2 944 721 T3

Ingrediente	Cantidad (gramos)	% en peso
Concentrado de zumo de limón	0,888	0,15
Saborizantes solubles en agua	0,221	0,04
Total	600	100

La mayonesa se preparó mediante el siguiente procedimiento:

- 5 - Todos los ingredientes, excepto la soja, el aceite de mostaza, el vinagre y el zumo de limón concentrado, se disolvieron en agua.
- Esta mezcla se calentó durante 5 minutos a 85-90 °C en un baño de agua, usando una paleta para evitar que se cocinara en la base y los lados.
- 10 - Se volvió a ponderar para determinar la pérdida de agua y se compensó con agua adicional
- Se enfrió a 30-40 °C.
- 15 - Se mezcló aceite de soja y aceite de mostaza y se añadieron lentamente a la mezcla acuosa mientras se mezclaba con un aparato Silverson a 7000 (sin un cabezal acoplado).
- Se añadieron vinagre y zumo de limón y se mezclaron suavemente con una cuchara a través de la emulsión obtenida.
- 20 El producto de mayonesa obtenido tenía un pH de 3,9. El valor de Stevens fue de 240 g. La mayonesa tenía un aspecto cuajado, parecido al del requesón.

REIVINDICACIONES

1. Composición alimenticia en forma de emulsión de aceite en agua, que comprende:
- 5 • de un 65 a un 85 % en peso de aceite vegetal,
- Agua,
- 10 • Proteína vegetal en una cantidad de un 0,3 a un 5 % en peso, en base al peso de la composición, en la que más de un 60 % en peso de dicha proteína vegetal, en base al peso de la proteína vegetal, es albúmina vegetal,
- en la que el pH de la composición está comprendido entre 2 y 5,
- 15 en la que la composición no contiene ingredientes derivados del huevo.
2. Composición alimenticia de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la proteína vegetal se selecciona del grupo que consiste en proteína de legumbres, proteína de semillas oleaginosas y mezclas de las mismas.
- 20 3. Composición alimenticia de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la proteína vegetal se selecciona del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo, proteína de altramuç, proteína de haba, proteína de colza, proteína de canola y mezclas de las mismas.
- 25 4. Composición alimenticia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la proteína vegetal se selecciona del grupo que consiste en proteína de guisante, proteína de lenteja, proteína de garbanzo y mezclas de las mismas.
5. Composición alimenticia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la proteína vegetal es proteína de guisante.
- 30 6. Composición alimenticia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la cantidad de proteína vegetal está comprendida entre un 0,7 y un 2,5 % en peso, preferentemente entre un 0,9 y un 1,5 % en peso, en base al peso de la composición.
- 35 7. Composición alimenticia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el pH de la composición está comprendido entre 2,5 y 4,5, más preferentemente entre 3,0 y 4,5.
8. Composición alimenticia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la albúmina vegetal está presente en una cantidad de un 0,2 a un 5 % en peso, preferentemente de un 0,4 a un 2,5 % en peso, más preferentemente de un 0,6 a un 1,5 % en peso, en base al peso de la composición.
- 40 9. Composición alimenticia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el valor de Stevens (en gramos) está comprendido entre 50 g y 400 g, preferentemente entre 100 g y 300 g, medido a 20 °C, usando un analizador de textura Stevens, con una velocidad 1 mm/s, una profundidad de 20 mm y una rejilla de 37,4 mm de diámetro con aberturas de 3x3 mm.
- 45 10. Composición alimenticia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la composición no contiene almidón, goma o ninguna de las dos cosas.
- 50 11. Composición alimenticia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la composición no contiene ingredientes de origen animal.
12. Composición alimenticia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la composición es una mayonesa o un aderezo para ensaladas, preferentemente una mayonesa.
- 55 13. Procedimiento para fabricar una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo el procedimiento las etapas de:
- 60 a) Proporcionar una fase acuosa que comprende agua y proteína vegetal en una cantidad de un 0,3 a un 5 % en peso, en base al peso de la composición alimenticia resultante, en la que más de un 60 % en peso de dicha proteína vegetal, en base al peso de la proteína vegetal, es albúmina vegetal,
- b) Proporcionar una fase oleosa que comprende entre un 65 y un 85 % en peso de aceite vegetal, en base al peso de la composición resultante,
- 65 c) Mezclar la fase oleosa y la fase acuosa,

para dar como resultado una emulsión de aceite en agua.

5 14. Uso de proteína vegetal, en el que más de un 60 % en peso de dicha proteína vegetal, en base al peso de la proteína vegetal, es albúmina vegetal,

en una composición alimenticia en forma de emulsión de aceite en agua con un contenido de aceite de un 65 a 85 % en peso,

10 para proporcionar una textura homogénea a dicha composición alimenticia,

en la que la proteína vegetal se usa en una cantidad de un 0,3 a un 5 % en peso, preferentemente de un 0,7 a un 2,5 % en peso en base al peso de la composición alimenticia.