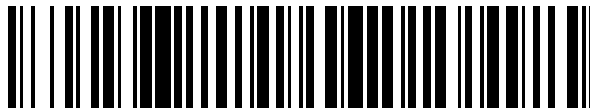


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 928 439**

51 Int. Cl.:

A23L 29/212 (2006.01)

A23L 29/219 (2006.01)

A23L 27/00 (2006.01)

A23L 27/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2019 PCT/EP2019/079469**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2020 WO20099117**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2019 E 19794564 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2022 EP 3880007**

54 Título: **Vinagreta**

30 Prioridad:

13.11.2018 EP 18205807

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

18.11.2022

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BOUMAN, TJERK y
VAN GASTEL, HUBERTUS, CORNELIS**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 928 439 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

Vinagreta

5 La presente invención se refiere a una composición alimenticia que comprende aceite y agua en forma de una dispersión. Se refiere además a un procedimiento para fabricar la composición alimenticia. La invención se refiere al uso de almidón ceroso modificado en una composición alimenticia que comprende agua y aceite vegetal para proporcionar una composición estable en fase en forma de una dispersión.

10 Introducción

Los aderezos para ensaladas se conocen en la técnica. Comprenden aceite y agua y, en una variedad común, se emulsionan con la ayuda de un emulsionante. Un emulsionante de este tiempo a menudo es el huevo. Cuando los niveles de aceite son bajos, a menudo está presente almidón gelatinizado para modificar la textura y evitar que la emulsión se colapse, lo que da como resultado la separación de fases. Normalmente está presente un ácido de calidad alimenticia para asegurar la estabilidad microbiana y contribuir al sabor. El documento US 6221420 B1 se refiere a alimentos que contienen almidones y harinas inhibidos térmicamente que son funcionalmente equivalentes a almidones inhibidos químicamente. Da a conocer en algunos ejemplos aderezos para ensaladas con huevos enteros y almidón inhibido térmicamente. El documento WO2017/198485 A1 da a conocer ejemplos de emulsiones con un bajo contenido en grasa, yema de huevo y hasta el 4% en peso de almidón modificado físicamente.

Otro tipo de aderezo para ensaladas es un aderezo de tipo vinagreta. Las gotitas de aceite no están emulsionadas, sino dispersas en una fase acuosa. La fase oleosa y la fase acuosa se separan fácilmente una de otra y es necesario mezclarlas agitando el envase. Para retrasar la separación de fases, se usa una goma tal como la goma xantana a una concentración relativamente baja.

Se ha desarrollado una necesidad entre los consumidores de contar con un aderezo para ensaladas que no necesite emulsionante ni goma. El emulsionante y la goma a menudo tienen que especificarse en la etiqueta, por ejemplo, con un número E, y algunos grupos de consumidores no prefieren consumir ingredientes etiquetados con un número E. Por otro lado, se desea que la composición sea estable en el tiempo en cuanto a que no experimente separación de fases al almacenarse, preferiblemente entre 6 y 12 meses.

35 Sumario de la invención

Sorprendentemente, este reto se superó mediante una composición alimenticia en forma de una dispersión, tal como se establece en el juego de reivindicaciones adjunto.

40 En un aspecto adicional, la composición se refiere a un procedimiento para fabricar dicha composición alimenticia, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

45 a) preparar una fase acuosa que comprende mezclar almidón ceroso modificado y agua, preferiblemente almidón ceroso modificado físicamente, más preferiblemente almidón ceroso modificado físicamente seleccionado del grupo que consiste en maíz, patata, arroz y mezclas de los mismos, más preferiblemente almidón ceroso modificado físicamente de maíz,

50 b) hinchar el almidón en el que el hinchamiento implica calentar el almidón hasta una temperatura por encima de la temperatura de gelatinización del almidón ceroso modificado, o dejar que el almidón se hinche sin una etapa de calentamiento en caso de que el almidón sea un almidón pregelificado,

c) mezclar la composición resultante de la etapa b) con aceite vegetal, para conseguir un tamaño medio de gotita D3.3 de las gotitas de aceite de entre 10 y 100 micrómetros, tal como se mide usando microscopía confocal de barrido láser usando el protocolo en la descripción, en el que el mezclado se lleva a cabo a alto cizallamiento.

55 En un aspecto adicional, la invención se refiere al uso de almidón ceroso modificado en una composición alimenticia que comprende agua y aceite vegetal para proporcionar una composición estable en fase tal como se establece en el juego de reivindicaciones adjunto.

60 Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a una composición alimenticia en forma de una dispersión que comprende agua y aceite. Sorprendentemente, se descubrió que cuando las partículas de maíz ceroso modificado se dispersan en la mezcla que comprende aceite y agua, la composición es estable frente a la separación de fases.

65

Aceite

El aceite se mezcla con la fase acuosa. El aceite se distribuye homogéneamente en la composición. El aceite no se emulsiona en la fase acuosa. El aceite está presente en forma de gotitas de aceite, ya que se distribuye por la composición. De este modo, el aceite se dispersa, es decir, como gotitas, en el agua. Sin querer restringirse a la teoría, la estabilidad de la composición se debe a que las gotitas de aceite quedan atrapadas en una matriz de partículas de almidón. Por tanto, preferiblemente, el aceite, en forma de gotitas, en la composición de la presente invención está físicamente atrapado en una matriz de partículas de almidón.

El tamaño de las gotitas de aceite es preferiblemente, en promedio, más pequeño o similar al de los gránulos de almidón, siendo preferiblemente que ambos tengan un tamaño medio de 20 a 50 micrómetros. Cuando se usa almidón ceroso de maíz, el tamaño de las gotitas de aceite es preferiblemente, en promedio, similar al de los gránulos de almidón. Cuando se usa almidón ceroso de patata, las gotitas de aceite son preferiblemente en promedio más pequeñas que los gránulos de almidón.

D3.3

La fase oleosa dispersa (gotitas de aceite) tiene preferiblemente un diámetro medio geométrico promediado en volumen (D3.3) de más de 10 micrómetros, más preferiblemente de desde 20 hasta 100 micrómetros, incluso más preferiblemente de desde 30 hasta 70 micrómetros.

El diámetro medio geométrico promediado en volumen (D3.3) de la fase dispersa se determina adecuadamente mediante CLSM (microscopía confocal de barrido láser).

El tamaño de las gotitas de aceite puede medirse usando un análisis de imágenes al microscopio, preferiblemente mediante CLSM. El tamaño aparente de las gotitas puede medirse adecuadamente usando un programa de análisis de imágenes tal como, por ejemplo, Fiji. Se prefiere que al menos el 90% de las gotitas de aceite tengan un diámetro por encima de 10 μm , preferiblemente por encima de 20 μm , incluso más preferiblemente entre 20 y 100 μm , incluso más preferiblemente entre 20 y 80 μm , incluso más preferiblemente entre 20 y 60 μm . El tamaño de gotita promedio aparente es preferiblemente de entre 20 y 80 micrómetros, más preferiblemente de entre 20 y 60 micrómetros.

El carácter disperso (no emulsionante) de una vinagreta, se refleja en que las gotitas son preferiblemente superiores a 15 micrómetros. En las composiciones de aderezo emulsionadas producidas industrialmente, el tamaño de las gotitas es generalmente menor, por ejemplo, de aproximadamente 3 a 10 micrómetros.

El aceite es normalmente un aceite vegetal. Los aceites preferidos son un aceite seleccionado del grupo que consiste en aceite de canola (aceite de colza), aceite de soja, aceite de oliva y mezclas de los mismos. El aceite está presente en una cantidad de desde el 2 hasta el 60% en peso, más preferiblemente de desde el 3 hasta el 45% en peso, incluso más preferiblemente de desde el 3 hasta el 30% en peso, basándose en el peso de la composición.

Agua

La composición comprende una fase acuosa. La fase acuosa comprende preferiblemente ácidos y agua y material disuelto en ella, tal como azúcar y sal. Los ácidos incluyen preferiblemente ácido acético, ácido cítrico y mezclas de los mismos, preferiblemente el ácido comprende ácido acético. Por consiguiente, la fase acuosa está formada preferiblemente por vinagre añadido, opcionalmente ácidos distintos de ácido acético, y agua y material disuelto en ella, tal como azúcar y sal. Las hierbas y las especias se consideran parte de la fase acuosa. Se cree que el almidón forma una matriz en la fase acuosa y, a efectos del cálculo de la fase acuosa, es parte de la fase acuosa y no una fase separada. La fase acuosa es preferiblemente del 40 al 98% en peso, más preferiblemente del 55 al 97% en peso, más preferiblemente del 70 al 97% en peso, basándose en el peso de la composición. El agua está presente en una cantidad de desde el 36 hasta el 94% en peso, preferiblemente de desde el 50 hasta el 93, más preferiblemente de desde el 64 hasta 93% en peso, basándose en el peso de la composición.

Almidón

El almidón se dispersa en la composición de la invención, no está disuelto. Por consiguiente, el almidón está presente en forma de gránulos de almidón. Por ejemplo, debido a los efectos del procesamiento mecánico durante la preparación de la composición, parte del almidón puede estar presente en forma de partes de gránulos de almidón en forma hinchada, tal como entiende el experto. En la composición de la invención los gránulos de almidón, y partes de los mismos si están presentes, están en forma hinchada. El significado de la palabra "gránulo de almidón" se conoce en la técnica y es una unidad de almidón producida en la naturaleza en una planta. Tal como se conoce en la técnica, normalmente, cada partícula en un polvo de almidón es un gránulo de almidón completo. Un gránulo de almidón puede consistir en moléculas de almidón de amilosa y amilopectina en formato cristalino. Las propias moléculas de almidón consisten en moléculas de glucosa unidas.

El almidón usado en la presente invención es almidón ceroso modificado, preferiblemente almidón ceroso

modificado físicamente. El almidón ceroso modificado se selecciona preferiblemente del grupo que consiste en almidón de maíz, almidón de patata, almidón de arroz y mezclas de los mismos. Más preferiblemente el almidón es almidón ceroso modificado de maíz, más preferiblemente almidón ceroso modificado físicamente de maíz.

5 El almidón ceroso tiene un bajo contenido en amilosa. La amilosa es responsable de un fenómeno denominado gelificación, al calentar el almidón en un entorno acuoso. En un sistema de este tipo, durante la cocción, los
gránulos de almidón se abren y la amilosa se escapa de los gránulos y forma una red estable que proporciona la
estabilización del agua que puede convertirse en un gel sólido. En la presente invención, no se desea tal
10 gelificación provocada por una red de amilosa, ya que el objetivo es un aderezo para ensaladas que pueda
vertirse. Por consiguiente, el contenido de amilosa es preferiblemente inferior al 5% en peso, más
preferiblemente inferior al 2% en peso, más preferiblemente inferior al 0,5% en peso, basándose en el peso del
almidón ceroso.

15 El almidón ceroso modificado está presente en forma de gránulos de almidón que comprenden amilopectina. El
almidón ceroso comprende amilopectina, preferiblemente en una cantidad de más del 95% en peso, más
preferiblemente más del 98% en peso, incluso más preferiblemente más del 99,5% en peso, lo más
preferiblemente todo el almidón es amilopectina. Preferiblemente, el almidón ceroso modificado comprende
amilopectina en una cantidad del 98 al 100% en peso basándose en el peso del almidón. El almidón ceroso no
20 tiene o casi no tiene amilosa, lo que dio como resultado una capacidad de vertido mejorada de la composición
alimenticia.

Los gránulos hinchados de almidón ceroso de maíz, tal como se presentan preferiblemente en la composición de
la invención, tienen preferiblemente un tamaño de desde 30 hasta 40 micrómetros. Este tamaño puede
determinarse adecuadamente mediante el método de dispersión de luz (Malvern), tal como se conoce en la
25 técnica. El tamaño de partícula del almidón ceroso de maíz da como resultado dispersiones óptimas de aceite en
agua en la presente invención (por ejemplo, en comparación con la patata). Preferiblemente, el almidón ceroso
se deriva predominantemente de maíz ceroso, más preferiblemente, el almidón ceroso se deriva únicamente de
maíz ceroso.

30 El almidón es un almidón modificado. El almidón modificado proporciona estabilidad al cizallamiento y a la vida
útil de almacenamiento de la composición alimenticia en la que se usa, por ejemplo, estabilidad de la textura a un
pH bajo y prevención de la retrogradación, en la que el agua se escapa de los gránulos de almidón afectando al
aspecto de la composición alimenticia. El almidón modificado es un almidón modificado o bien físicamente o bien
químicamente. Los almidones modificados químicamente son preferiblemente almidones reticulados
35 químicamente, tal como, por ejemplo, los modificados con reactivos difuncionales. Se prefiere almidón
modificado físicamente, tal como almidón tratado térmicamente. Especialmente en entornos de pH bajo, el
almidón modificado físicamente proporciona la estabilidad de la composición de la invención a lo largo del
tiempo, es decir, la estabilidad a largo plazo. El almidón ceroso modificado es preferiblemente almidón ceroso
modificado físicamente de maíz. El almidón modificado físicamente es preferiblemente almidón inhibido
40 térmicamente, más preferiblemente almidón de cocción inhibido térmicamente. El almidón modificado físicamente
se conoce en la técnica, y se describe por ejemplo en el documento US6221420. En el contexto de la invención,
el almidón modificado físicamente que se trata térmicamente mientras tiene menos del 1%, preferiblemente
menos del 0,5%, de humedad residual resultó muy beneficioso, por ejemplo, para la estabilidad a largo plazo de
la composición. Preferiblemente, la temperatura usada para el tratamiento térmico es de más de 100°C y de
45 menos de 200°C, más preferiblemente entre 120 y 180°C, incluso más preferiblemente entre 140 y 160°C. Lo
más preferiblemente, el almidón modificado físicamente es un almidón tratado térmicamente a una temperatura
de entre 120 y 180°C mientras tiene un nivel de humedad residual de menos del 1%. Los almidones modificados
físicamente están disponibles comercialmente, por ejemplo, de Ingredion, en su gama "Novation", tal como, por
ejemplo, Prima 300 o Endura 100.

50 Los almidones cerosos, en particular almidón ceroso de maíz, cuando se hinchan y están presentes en
cantidades suficientes, forman una estructura de pasta corta en lugar de un gel. Una estructura de pasta corta es
un término conocido en la técnica y se refiere a una pasta que, cuando se sirve, no forma hilos largos. En el
contexto de la invención se prefiere una textura vertible.

55 El almidón es almidón gelatinizado, es decir, almidón que se calienta por encima de su temperatura de
gelatinización, pero no forma un gel en la composición alimenticia al enfriarse, en el sentido de que se ha
formado un gel derivado de la amilosa. Se observó además que si se usa almidón de maíz nativo no ceroso, la
composición no es estable, y el agua exuda de la composición, dando como resultado la separación de fases.

60 En el sistema de la invención, los gránulos de almidón se calientan para obtener las propiedades requeridas. Al
calentarse, los gránulos de almidón se hinchan hasta alcanzar unas dimensiones mayores y absorben agua.
Cuando se usan en el contexto de la invención, los gránulos de almidón hinchados crean una condición
específica que permite la suspensión de las gotitas de aceite, mientras que la composición sigue siendo vertible.

65 Dentro de la composición, la mayor parte de los gránulos de almidón hinchados está intacta, es decir, no están

fragmentados teniendo el contenido disuelto en la fase acuosa. Al calentarse, los gránulos de almidón pueden abrirse e hincharse. No se forma ningún gel, porque la amilopectina no forma un gel. Si se calientan demasiado tiempo, los gránulos de almidón se desintegran, tal como se conoce en la técnica, y la materia de almidón restante ya no puede formar una dispersión estable de gotitas de aceite en el agua.

5

El almidón ceroso modificado puede ser un almidón ceroso modificado "pregelificado" o "de cocción". Estos son nombres comúnmente usados en la técnica. En el almidón pregelificado, el almidón se ha tratado con una etapa de calentamiento, que se ha llevado a cabo ya antes de su aplicación en la composición y el almidón está listo para su uso. Esta etapa de calentamiento no se refiere a la etapa de calentamiento de la modificación física. Para evitar confusiones, el término "pregelificado" no significa que el almidón esté en forma de gel o que vaya a formar un gel en su uso en la composición. El término "pregelificado" significa que el almidón se ha calentado en una suspensión acuosa por encima de su temperatura de gelatinización y que, posteriormente, se ha secado en forma de polvo. Así se obtiene un almidón instantáneo que se hincha en agua fría. En el almidón de cocción, los gránulos de almidón deben calentarse en agua para permitir el hinchamiento y así lograr las propiedades requeridas. Ejemplos de almidón de cocción son Thermflo™ y Novation Prima 300™ o Endura 0100 (Ingredion), ejemplos de almidones pregelificados son: Ultratex-4™ y Novation Prima 340™ (Ingredion).

10

15

20

25

30

El almidón ceroso modificado está presente en una cantidad de desde el 4 hasta el 9% en peso, más preferiblemente del 4,5 al 7% en peso, lo más preferiblemente de desde el 4,5 hasta el 6% en peso, basándose en el peso del agua en la composición. Esto se calcula como [almidón en peso] / [almidón en peso + agua en peso] x 100%. Preferiblemente, el almidón modificado físicamente está presente en una cantidad de desde el 4 hasta el 9% en peso, más preferiblemente del 4,5 al 7% en peso, lo más preferiblemente de desde el 4,5 hasta el 6% en peso, basándose en el peso del agua en la composición. Más preferiblemente, el almidón modificado físicamente seleccionado de maíz, patata, arroz y mezclas de los mismos está presente en una cantidad de desde el 4 hasta el 9% en peso, más preferiblemente del 4,5 al 7% en peso, lo más preferiblemente de desde el 4,5 hasta el 6% en peso, basándose en el peso del agua en la composición. Incluso más preferiblemente, el almidón ceroso modificado físicamente de maíz está presente en una cantidad de desde el 4 hasta el 9% en peso, más preferiblemente del 4,5 al 7% en peso, lo más preferiblemente de desde el 4,5 hasta 6% en peso, basándose en el peso del agua en la composición. Con estas cantidades se alcanza un equilibrio entre una composición homogénea de aceite en agua estable en el tiempo que sigue siendo perfectamente vertible, o que puede servirse con cuchara cuando se usan los niveles más altos de la gama.

Composición

35

40

45

La presente invención se refiere a una composición alimenticia en forma de una dispersión que comprende agua y aceite. La dispersión es continua en agua. La composición puede indicarse como una dispersión de agua en aceite. El aceite y el almidón están dispersos en el agua. Una dispersión tiene el significado conocido en la técnica y se entiende como una composición líquida en la que se distribuyen partículas sólidas o líquidas. A diferencia de una emulsión en la que las partículas se acumulan en la superficie de aceite-agua para disolver el aceite en el agua y evitar así la separación de fases, en una dispersión de la invención tales partículas no son responsables de la disolución de aceite en agua. La composición de la invención no es una emulsión en el sentido de que una emulsión contiene un componente tensioactivo que promueve una distribución estable de la fase discontinua en la fase continua. Por consiguiente, la composición está libre de componentes tensioactivos que actúen como emulsionantes, es decir, emulsionantes tensioactivos, para promover una emulsión de aceite en agua, preferiblemente no hay ningún emulsionante presente. Un emulsionante tal como huevo, proteína de suero o proteína vegetal está ausente. El huevo, un ingrediente usado a menudo como emulsionante en las composiciones de aderezo, no es necesario y está ausente.

50

55

La composición está libre de emulsionante derivado de huevo. Preferiblemente, la composición está libre de proteína vegetal libre, es decir, fuera de las células vegetales y, por ejemplo, aislada, tal como proteína de guisante u otra proteína de legumbre, un emulsionante que a veces se usa en los productos veganos. La proteína de guisante puede provocar reacciones alérgicas en algunos grupos de consumidores. Preferiblemente, la composición está libre de proteína de legumbre y ingredientes derivados de huevo. Preferiblemente, la composición está libre de proteína de leche, más preferiblemente libre de proteína de suero.

60

65

La composición alimenticia de la invención es preferiblemente una composición homogénea. Esto se entiende como que no hay capas presentes con diferentes concentraciones de aceite y agua. Los ingredientes se distribuyen homogéneamente en la composición alimenticia. De hecho, la composición es estable en fase durante un periodo de al menos un mes, preferiblemente tres meses, incluso más preferiblemente al menos 6 meses, después de la preparación de la composición alimenticia. Se ha encontrado que no se necesitan espesantes para mantener la distribución homogénea de la dispersión de las gotitas de aceite y las partículas de almidón ceroso en la fase acuosa. Por consiguiente, preferiblemente la composición está sustancialmente libre, más preferiblemente está libre, de gomas, tales como, por ejemplo, goma xantana, goma guar o goma garrofin. Preferiblemente, está libre de celulosa. Preferiblemente, la composición está libre de almidón no modificado. Preferiblemente, está libre de goma y almidón no modificado.

La composición es preferiblemente líquida o una pasta, preferiblemente líquida. Por líquido se entiende que puede verterse, por ejemplo, en una ensalada. Una pasta es una composición que puede servirse con una cuchara y que permanece estable en cuanto a su forma y sin elasticidad, es decir, que se deforma tras deformación, por ejemplo, la mayonesa. Por tanto, la composición no es un gel, en el sentido de ser elástico, es decir, que al deformarse vuelve a su forma original. Los parámetros reológicos son los siguientes: la viscosidad es preferiblemente de entre 800 y 3000 mPa.s, más preferiblemente de entre 900 y 2500 mPa.s, lo más preferiblemente de entre 900 y 2000 mPa.s. La viscosidad se mide a 20°C con un viscosímetro Brookfield DV-II, un husillo RV#3 a 50 rpm.

Preferiblemente, la composición según la invención comprende ácido comestible. Dicho ácido se refiere a los ácidos regulares normalmente usados en emulsiones alimenticias. Preferiblemente, la cantidad de ácido añadido es de desde el 0,1 hasta el 10% en peso, más preferiblemente de desde el 0,5 hasta el 5% en peso e incluso más preferiblemente de desde el 1,0 hasta el 2,0% en peso. El ácido se calcula como ácido no disociado, por ejemplo, HAc. El ácido se selecciona preferiblemente de ácido acético, ácido cítrico, ácido láctico, ácido fosfórico y combinaciones de los mismos. Puede añadirse ácido acético como componente del vinagre, y puede añadirse ácido cítrico como componente del zumo de limón.

Preferiblemente, el pH de la composición según la invención es de desde 2,5 hasta 5, más preferiblemente desde 3 hasta 4,2.

En una forma más preferida, la composición de la invención es una composición alimenticia en forma de una dispersión, comprendiendo la composición:

- una fase acuosa que comprende
 - agua,
 - ácido acético, ácido cítrico o ambos,
 - del 4,5 al 6% en peso, basándose en el peso del agua en la composición, de almidón ceroso modificado físicamente seleccionado del grupo que consiste en almidón de maíz, almidón de patata, almidón de arroz y mezclas de los mismos, preferiblemente almidón ceroso modificado físicamente de maíz, en la que el almidón modificado comprende amilopectina en una cantidad del 98 al 100% en peso basándose en el peso del almidón,
 - del 3 al 60% en peso de aceite vegetal,
- en la que el pH es de desde 2,5 hasta 5,
- en la que la composición no comprende el emulsionante derivado de huevo,
- en la que la composición no contiene una goma.

Procedimiento

En un aspecto adicional, la invención se refiere a un procedimiento para preparar la composición de la invención.

El procedimiento comprende las etapas de:

a) preparar una fase acuosa, que comprende mezclar agua y almidón ceroso modificado, preferiblemente almidón ceroso modificado físicamente, más preferiblemente almidón ceroso modificado físicamente seleccionado del grupo que consiste en maíz, arroz, patata y mezcla de los mismos, más preferiblemente almidón ceroso modificado físicamente de maíz,

b) hinchar el almidón en el que el hinchamiento implica calentar el almidón hasta una temperatura por encima de la temperatura de gelatinización del almidón ceroso modificado, o dejar que el almidón se hinche sin una etapa de calentamiento en caso de que el almidón sea un almidón pregelificado,

c) mezclar la composición resultante de la etapa b) con aceite vegetal, para conseguir un tamaño medio de gotita D3.3 de las gotitas de aceite de entre 10 y 100 micrómetros, tal como se mide usando microscopía confocal de barrido láser usando el protocolo en la descripción, en el que el mezclado se realiza a alto cizallamiento.

En una primera etapa a) se proporciona una fase acuosa, que comprende agua y almidón ceroso modificado. Preferiblemente también se añade vinagre a la fase acuosa, así como sal y azúcar.

La fase acuosa puede comprender además ácido, preferiblemente ácido acético, ácido cítrico o ambos. La cantidad de ácido añadido es preferiblemente de desde el 0,1 hasta el 10% en peso, más preferiblemente desde

el 0,5 hasta el 5% en peso e incluso más preferiblemente desde el 1,0 hasta el 2,0% en peso. El ácido se selecciona preferiblemente de ácido acético, ácido cítrico, ácido láctico, ácido fosfórico y combinaciones de los mismos. Puede añadirse ácido acético como componente del vinagre, y puede añadirse ácido cítrico como componente del zumo de limón.

5

La fase acuosa puede comprender además ingredientes que proporcionan sabor, tales como sal, azúcar, hierbas y especias. Las partículas derivadas de plantas, tales como por ejemplo, hierbas, especias, partículas de fruta y partículas vegetales, están presentes preferiblemente en una cantidad de menos del 10% en peso basándose en el peso de la composición.

10

El almidón ceroso modificado se mezcla con el agua, preferiblemente el almidón ceroso modificado se añade al agua y luego se mezcla con ella. Tal como se indicó anteriormente, el almidón ceroso modificado es preferiblemente almidón ceroso modificado de maíz, de patata, de arroz o mezclas de los mismos, más preferiblemente modificado físicamente, y lo más preferiblemente el almidón es almidón ceroso modificado físicamente de maíz. El almidón ceroso modificado puede ser almidón ceroso modificado pregelificado o de cocción, tal como se explicó anteriormente.

15

En la etapa b), el almidón se hincha o se deja que se hinche. Especialmente si el almidón ceroso modificado es un almidón de cocción (es decir, no pregelificado), la fase acuosa resultante de la etapa a) se calienta hasta una temperatura por encima de la temperatura de gelatinización del almidón ceroso modificado. La etapa de calentamiento se usa para lograr la funcionalidad del almidón. En la etapa de calentamiento, también se desactivan las posibles amilasas presentes en la fase acuosa y se pasteuriza la fase acuosa, lo que puede considerarse una ventaja. La temperatura a la que se calienta el almidón acuoso, es decir, por encima de la temperatura de gelatinización del almidón, es conocida por el experto. Esta temperatura se proporciona normalmente con la hoja del producto cuando se compra el almidón, ya que es específica del almidón. La temperatura está normalmente entre 65 y 95°C. Por consiguiente, la fase acuosa que comprende el almidón ceroso modificado, preferiblemente el almidón de cocción, se calienta hasta una temperatura de entre 65 y 95°C. Por tanto, en la etapa b) el almidón se hincha, en la que el hinchamiento del almidón implica preferiblemente el calentamiento, especialmente en el caso de que el almidón sea de cocción. Se calienta para permitir que el gránulo de almidón se hinche y se vuelva funcional. En el caso del almidón ceroso de maíz, los gránulos se hinchan hasta alcanzar un diámetro de entre 30 y 40 micrómetros. El tiempo de calentamiento de la fase acuosa depende de la temperatura, tal como comprenderá el experto. A temperaturas relativamente bajas, se requiere un tiempo de calentamiento más largo, mientras que a temperaturas relativamente altas, basta con un tiempo más corto. Los regímenes de calentamiento (tiempo y temperatura) de los almidones se conocen en la técnica, y los proporciona el proveedor o se determinan fácilmente mediante un viscógrafo (por ejemplo, Brabender_E) o un viscoanalizador rápido (RVA), tal como conoce el experto. Se prefiere que el tiempo de calentamiento esté entre 10 segundos y 15 minutos, preferiblemente entre 2 minutos y 10 minutos, más preferiblemente entre 3 minutos y 5 minutos. Un calentamiento demasiado prolongado provocará un “colapso” del almidón, tal como conoce el experto, y sin querer restringirse a la teoría, provocado por la desintegración de los gránulos de almidón, y en el contexto de la invención ya no puede formar una dispersión adecuada. La etapa de calentamiento va seguida de una etapa de enfriamiento, en la que se deja enfriar la fase acuosa, por ejemplo, hasta temperatura ambiental.

20

25

30

35

40

El experto entenderá que el almidón pregelificado ya se ha sometido a una etapa de calentamiento y que no se requiere ninguna etapa de calentamiento. Ya está funcionalizado. Puede preferirse que el almidón no se someta a la liofilización, ya que ésta es una etapa costosa. Tal como conoce el experto, puede preferirse que cuando el almidón sea pregelificado, los almidones se dispersen en aceite, o se premezclen con otros polvos secos, antes de mezclarse en la fase acuosa. El almidón migra entonces a la fase acuosa en condiciones controladas. En el caso del almidón pregelificado, el almidón se incuba en aceite, preferiblemente durante un periodo de tiempo de entre 1 y 15 minutos, antes de mezclarse con la fase acuosa. Al entrar en contacto con el agua, el almidón se hincha. Por tanto, en caso de que el almidón sea pregelificado, en la etapa c) se deja que el almidón se hinche.

45

50

En la etapa c) el aceite se mezcla con la fase acuosa. El aceite se mezcla preferiblemente con la mezcla que comprende almidón y agua resultante de la etapa b), es decir, que contiene almidón funcionalizado, posiblemente resultante del calentamiento de la fase acuosa cuando se usa almidón de cocción. El aceite puede añadirse alternativamente junto con el almidón, preferiblemente en el caso de que el almidón sea un almidón pregelificado. En este caso, la adición del almidón al agua y la etapa c), el mezclado del aceite con la fase acuosa, se realizan al mismo tiempo. Sin embargo, no es preferible mezclar el aceite paralelamente a la adición del almidón. Lo ideal es que el aceite se distribuya en una red de almidón establecida. Mezclar el aceite y la fase acuosa se realiza a alto cizallamiento, tal como se proporciona, por ejemplo, al mezclar con un molino coloidal, un dispositivo rotor-estator o un mezclador de turbina. Como la textura de la composición no depende de la presencia de un emulsionante, y el emulsionante está preferiblemente ausente, el mezclado a alto cizallamiento es menos crítico que en el caso de las emulsiones. El cizallamiento debe ser suficiente para proporcionar una mezcla homogénea. El tamaño medio de gotita obtenido está preferiblemente por encima de 10 micrómetros, preferiblemente por encima de 15 micrómetros, más preferiblemente de desde 20 hasta 100 micrómetros, incluso más preferiblemente de entre 20 y 80 micrómetros, incluso más preferiblemente de entre 20 y 60 micrómetros y

55

60

65

lo más preferiblemente de entre 20 y 40 micrómetros.

En un procedimiento más preferido, el procedimiento comprende las etapas de:

5 a) preparar una fase acuosa que comprende mezclar

μ de agua,

μ de ácido acético, ácido cítrico o ambos,

10

μ de almidón ceroso modificado físicamente de maíz, de patata, de arroz o una mezcla de los mismos, preferiblemente almidón ceroso modificado físicamente de maíz, en el que el almidón es almidón ceroso modificado pregelificado o de cocción, y

15

en el que dicho almidón está presente en una cantidad de desde el 4 hasta el 5,5% en peso, basándose en el peso del agua en la composición alimenticia resultante,

20

b) hinchar el almidón, en el caso de que el almidón sea un almidón ceroso modificado de cocción, calentando la fase acuosa resultante de la etapa a) hasta una temperatura por encima de la temperatura de gelatinización del almidón ceroso modificado físicamente, para permitir el hinchamiento de los gránulos de almidón, seguido de enfriamiento o dejando que se enfríe hasta temperatura ambiental, o dejar que el almidón se hinche en el caso de un almidón pregelificado,

25

c) mezclar la composición resultante de la etapa b) con del 2 al 60% en peso de aceite vegetal, basándose en el peso de la composición alimenticia resultante,

para dar lugar a una composición alimenticia en forma de una dispersión, que tiene un pH de desde 2,5 hasta 5 y que está libre de emulsionante derivado de huevo.

30

Uso

En un aspecto adicional, la presente invención se refiere al uso de almidón ceroso modificado, preferiblemente almidón ceroso modificado de maíz, preferiblemente almidón ceroso modificado físicamente de maíz en una composición alimenticia que comprende agua y aceite en forma de una dispersión, en el que el almidón ceroso modificado se dispersa en la composición para proporcionar una composición estable en fase, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Una composición de este tipo está libre de emulsionantes, tales como huevo o emulsionante derivado de huevo. Preferiblemente, está libre de goma. El almidón está presente preferiblemente en una cantidad de desde el 4 hasta el 9% en peso, preferiblemente de desde el 4,5 hasta el 7% en peso, más preferiblemente de desde el 4,5 hasta el 6% en peso, basándose en el peso del agua de la composición.

40

Efecto

En la presente invención se encontró que cuando el almidón ceroso modificado está presente, dispersado en una mezcla que comprende aceite y agua, la mezcla de aceite y agua se mantiene homogéneamente mezclada a lo largo del tiempo. Se proporciona una dispersión estable de gotitas de aceite en la fase acuosa. Se cree que las gotitas de aceite están atrapadas en una matriz de gránulos de almidón. La composición es preferiblemente estable durante al menos 1 mes, preferiblemente al menos 3 meses, más preferiblemente al menos 6 meses, lo más preferiblemente al menos 9 meses, y preferiblemente de desde 1 hasta 3 meses, más preferiblemente de desde 1 hasta 6 meses, más preferiblemente de desde 1 hasta 9 meses y lo más preferiblemente de desde 1 hasta 12 meses. Es preferiblemente estable de desde 6 hasta 12 meses, incluso más preferiblemente de desde 9 hasta 12 meses. Por "estable" se entiende que no se observa a simple vista ninguna separación de fases entre el aceite y el agua.

45

50

La invención se ejemplifica ahora con los siguientes ejemplos.

55

Ejemplos

Ejemplo 1

60

Sistema modelo con diferentes niveles de inclusión de almidón con respecto a agua.

Fase acuosa		Producto	

ES 2 928 439 T3

Agua	hasta el 100%	Fase acuosa	70%
Almidón	2 – 6,5%	Aceite de soja	30%
	100%		100%
pH 3,5			

- 5 Se prepararon mezclas de almidón y agua. En el ejemplo se usó almidón Novation Prima-300 (Ingredion). Este almidón es un almidón ceroso modificado físicamente de maíz. El pH de la fase de almidón se redujo a 3,5 con ácido fosfórico para añadir microestabilidad durante el periodo en que se realizaron los análisis. Se calentó la fase de almidón hasta 92°C y se mantuvo a esta temperatura durante 5 minutos. Después de enfriar la fase de almidón hasta temperatura ambiental, se dispersaron 171 g de aceite de soja en 400 g de la fase de almidón, mientras se mezclaba con un mezclador turbo Silverson L4RT a 8000 rpm. El tiempo de mezclado fue de aproximadamente 1 minuto. Se llenaron las dispersiones en frascos de vidrio y se analizaron después de 2 días de almacenamiento a temperatura ambiental.
- 10 Se comprobaron las muestras para determinar la presencia de humedad libre en el fondo de los frascos. La presencia de humedad libre indica que el grado de llenado del agua con los gránulos de almidón es insuficiente para lograr la estabilidad de vida útil de almacenamiento requerida del sistema.
- 15 Se analizó la viscosidad de las muestras mediante un viscosímetro Brookfield DV-II y, además, con un medidor de flujo Bostwick. Se agitaron con una cuchara las muestras con humedad libre para obtener de nuevo una mezcla homogénea, antes de proceder al análisis instrumental.

Muestra	Estabilidad	Brookfield mPa.s	Bostwick cm/30 s
2,0% de almidón (comparativa)	Agua libre	40	Completo (24 cm)
3,0% de almidón (comparativa)	Agua libre	510	Completo (24 cm)
4,0% de almidón	Poca agua libre	850	18,5
5,0% de almidón	Estable	1700	12,5
6,0% de almidón	Estable	3050	9,0
6,5% de almidón	Estable	4150	7,3
Estabilidad: control visual de la humedad libre, 48 horas después de la producción a 20°C Brookfield: 50 rpm durante 10 segundos, usando husillos tipo RV a 20°C Bostwick: avance del flujo en cm, anotado después de 30 segundos a 20°C.			

- 20 En el sistema sometido a prueba, las composiciones con menos del 4% de almidón con respecto al agua mostraron humedad libre y, por tanto, no serán estables durante la vida útil de almacenamiento. Los niveles de almidón por encima del 5% comprometerán la capacidad de vertido de la composición, cuando se use como una vinagreta de aderezo para ensaladas. Sin embargo, pueden ser adecuados para productos que puedan servirse con cuchara.

25 Ejemplo 2

- 30 Usando un sistema modelo similar al descrito en el ejemplo 1, se preparó un conjunto adicional de muestras con diferentes tipos de almidón. Para este ensayo, el nivel de inclusión del almidón con respecto al agua se fijó en el 4,5% p/p.

Fase acuosa		Producto	
Agua	95,50	Fase acuosa	70
Almidón	4,50	Aceite de soja	30
	100%		100%
pH 3,5			

Se incluyeron en el ensayo los siguientes almidones

- Almidón ceroso modificado de patata E1442, Eliane VE580
- Almidón ceroso modificado de maíz E1422, Colflo-67
- Almidón ceroso modificado físicamente de maíz, Novation Prima-300
- Almidón de trigo nativo, Meritena 200

5

10 La preparación y los métodos de evaluación fueron idénticos a los descritos para el ejemplo 1.

Muestra	Estabilidad	Brookfield mPa.s	Bostwick cm/30s
Patata cerosa E1442	estable	1980	13,5
Maíz ceroso E1422	estable	1628	14,5
Maíz ceroso (Phys)	estable	1220	13,5
Trigo nativo (comparativa)	estable	890	23,0

15

Todos los almidones cerosos modificados muestran propiedades de producto estables después de 24 horas. Las diferencias de viscosidad pueden explicarse por los efectos de la modificación del almidón y la fuente botánica. La muestra con almidón de trigo nativo mostró una viscosidad más baja. Esto se debe a la sensibilidad al cizallamiento debido a la ausencia de una modificación efectiva. Además, parte de la estructura con almidones no cerosos, proviene de la gelificación de la parte de amilosa del almidón. Este gel se interrumpe por el cizallamiento mecánico en el procedimiento. Las muestras con almidones nativos tampoco serán estables durante la vida útil de almacenamiento en estas condiciones ácidas, debido a los efectos de la retrogradación del almidón. Sin embargo, estos efectos de retrogradación se manifiestan después de un tiempo de almacenamiento prolongado (algunas semanas).

20

Ejemplo 3

25

En este ejemplo, se prepararon muestras de producto usando diferentes niveles de aceite. La composición de la fase de almidón era fija e idéntica a la del ejemplo 2 (95,5% de agua, 4,5% de almidón Prima 300). Esta serie también incluyó la fase de almidón como tal (0% de aceite) como referencia. Las muestras se prepararon tal como se describe en el ejemplo 1, aunque usando una razón diferente de la fase de almidón y de los aceites. Se llenaron los productos en frascos y tubos (de centrifuga) de 15 ml con forma de cono. Se comprobaron los tubos para determinar la presencia de agua libre 72 horas después de la producción. No se encontró humedad libre en ninguno de los tubos.

30

Análisis, 72 h después de la producción

Muestra (contenido de aceite)	Estabilidad	Brookfield mPa.s	Bostwick cm/30s
0% (comparativa)	Estable, sin agua libre	500	18,5
5%	Estable, sin agua libre	780	17,0
20%	Estable, sin agua libre	1250	12,5
25%	Estable, sin agua libre	1260	12,5
35%	Estable, sin agua libre	1390	13,0
50%	Estable, sin agua libre	2100	10,5

Brookfield: 50 rpm durante 10 segundos, usando husillos tipo RV a 20°C
 Bostwick: avance del flujo en cm, anotado después de 30 segundos a 20°C.

35

Ejemplo 4

40

Composición básica para un producto de vinagreta disperso, usando la tecnología. La presente tecnología permite preparar un producto de vinagreta estable en fase que está libre de huevo y otro emulsionante y de goma o almidón gelificado que se usa en la técnica para proporcionar una matriz de gel estabilizadora. La viscosidad Brookfield, medida una semana después de la producción, es de ± 1500 mPa.s (husillos RV, 50 rpm a 20°C). No se observó agua libre después de 6 meses de almacenamiento a temperatura ambiental. El nivel de almidón con respecto al agua en esta composición es del 4,7% en peso basándose en el peso del agua total en la composición.

	% p/p
Agua	53,4
Almidón Novation Prima 300	3,3
Vinagre (8% de ácido)	14,0
Sal	1,5
Azúcar	2,0
Hierbas, especias y sabores	0,8
Aceite vegetal	25,0
El nivel de almidón con respecto al agua total es del 4,7%	

Ejemplo 5

5 Determinación de la distribución del tamaño de las gotitas de aceite.

La medición de la distribución del tamaño de las gotitas de aceite en los productos de aderezo a menudo se logra mediante métodos que usan la dispersión de luz láser. Sin embargo, la presencia de gránulos de almidón en el producto podía interferir con este método, ya que se espera que el tamaño de estas partículas esté en un intervalo similar al de las gotitas de aceite. Por tanto, se ha usado la tecnología CSLM para determinar el tamaño aparente de las gotitas de aceite. La microscopía confocal de barrido láser usa fluoróforos específicos para visualizar los componentes objetivo en una composición.

Preparación de la muestra

Se tiñó aproximadamente 1 gramo de muestra con una gota de colorante fluorescente (azul Nilo ac. al 1% p/v). Se colocó la muestra teñida en un portaobjetos de vidrio que inicialmente está "iluminado" para evitar la deformación de las gotitas de aceite por la atracción electrostática de estas gotitas a la placa de vidrio.

20 *Microscopio*

La obtención de imágenes se realiza con el microscopio confocal Leica TCS SP5 en combinación con un microscopio óptico invertido DMI6000. Se usaron los siguientes objetivos:

25 10x HCX PL APO CS 10,0 NA 0,40 DRY UV, índice de refracción 1,00

40x HCX PL APO CS 40,0 NA 1,25 OIL UV, índice de refracción 1,52

Protocolo de obtención de imágenes

30 La salida del láser usado se indica como un porcentaje de la potencia máxima del láser, que es del 100% para HeNe (633 nm) pero se limita al 25% para la línea de láser de argón (488 nm).

Excitación (nm) y emisión (nm) de Azul Nilo (NB)

35 Obtención de imágenes secuencial con línea de argón de 488 nm y línea láser de HeNe de 633;

Canal 1 (verde) Exc. 488 al 33% Em. 520-630 nm

40 Canal 2 (rojo) Exc. 633 a 33% Em. 662-749 nm

Análisis de imágenes

45 Para cada muestra se analizaron 25 imágenes que se adquirieron en diferentes lugares de la muestra. Después de la adquisición, las imágenes de microscopía se exportaron del formato Leica LIF a TIF sin anotaciones (sin barra de escala). Para los análisis se usó el software ImageJ V1.51h (con distribución FIJI). Se usa un script que aplica las siguientes etapas;

- 50 • Convertir las imágenes a un tipo de un único canal de 8 bits
- Filtro de mediana (valor 8) para eliminar el ruido

- Umbral (método Otsu), que binariza efectivamente las imágenes.
 - Cuenca, para separar las gotitas que se tocan
- 5
- Analizar el tamaño de las gotitas durante el análisis detectó que los objetos se filtran en función de la circularidad y sólo se incluyen los que tienen valores de circularidad $> 0,8$ para garantizar que no se tengan en cuenta las gotitas deformadas. El cálculo de circularidad usado es; $(4\pi * \text{área})/(\text{perímetro}^2)$. También se excluyen las gotitas que tocan los bordes.
- 10
- Después de la etapa de análisis, se usó el área de superficie adquirida de las gotitas para determinar los diámetros equivalentes, que se calculan según; $r = \text{raíz cuadrada}(A/\pi)$ y $D=2r$. La distribución de estos diámetros se analizó con el software JMP (V11.0.0) dando como resultado una distribución del tamaño aparente de las gotitas de aceite de las muestras.
- 15
- Cuando la distribución del tamaño aparente de las gotitas de aceite del producto del ejemplo 2 y del producto del ejemplo 4 se expresa como $D_{3.3}$ (media basada en el volumen, según Maarten Alderliesten, Part. Syst. Charact. 8 (1991) 237-241), es de $56 \mu\text{m}$ y $55 \mu\text{m}$, respectivamente.
- 20
- El tamaño de las gotitas de aceite es notablemente mayor que el de los aderezos clásicos para ensaladas que usan emulsionantes tensioactivos. Estos productos clásicos presentan normalmente un valor medio ($D_{3.3}$) de menos de $15 \mu\text{m}$.

REIVINDICACIONES

1. Composición alimenticia en forma de una dispersión, comprendiendo la composición:

- 5 • una fase acuosa que comprende agua y almidón ceroso modificado,
- del 2 al 60% en peso de aceite vegetal, disperso en la fase acuosa,
- 10 en la que el agua está presente en una cantidad de desde el 36 hasta el 94% en peso, basándose en el peso de la composición,
- en la que el almidón ceroso modificado está presente en una cantidad de desde más del 4 hasta el 9% en peso, basándose en el peso del agua de la composición,
- 15 en la que el almidón en la composición es almidón ceroso modificado gelatinizado,
- en la que la composición no comprende emulsionante derivado de huevo,
- en la que la composición no contiene un emulsionante tensioactivo,
- 20 en la que la composición alimenticia es un aderezo para ensaladas,
- en la que el tamaño medio de gotita D3.3 de las gotitas de aceite es de más de 10 y hasta 100 micrómetros, tal como se mide usando microscopía confocal de barrido láser usando el protocolo en la descripción.
- 25

2. Composición según la reivindicación 1, en la que el almidón ceroso modificado es almidón ceroso modificado físicamente, más preferiblemente almidón ceroso modificado físicamente seleccionado del grupo que consiste en maíz, arroz, patata y mezclas de los mismos, más preferiblemente almidón ceroso modificado físicamente de maíz.

30

3. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el almidón ceroso modificado está presente en una cantidad de desde el 4,5 hasta el 7% en peso, más preferiblemente de desde el 4,5 hasta el 6% en peso, basándose en el peso del agua de la composición.

35

4. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la viscosidad a 20°C, tal como se mide con un viscosímetro Brookfield DV-II y un husillo RV#3 a 50 rpm es de desde 800 hasta 3000 mPa.s, preferiblemente desde 900 hasta 2500 mPa.s.

40

5. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el pH es de desde 2,5 hasta 5, preferiblemente desde 3 hasta 4,2.

45

6. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición no contiene una goma o un almidón no modificado.

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

a) preparar una fase acuosa que comprende agua y almidón ceroso modificado, mezclando agua y almidón ceroso modificado, preferiblemente almidón ceroso modificado físicamente, más preferiblemente almidón ceroso modificado físicamente seleccionado del grupo que consiste en maíz, arroz, patata y mezcla de los mismos, más preferiblemente almidón ceroso modificado físicamente de maíz,

50

b) hinchar el almidón en el que el hinchamiento implica calentar el almidón hasta una temperatura por encima de la temperatura de gelatinización del almidón ceroso modificado, o dejar que el almidón se hinche sin una etapa de calentamiento en caso de que el almidón sea un almidón pregelificado,

55

c) mezclar la composición resultante de la etapa b) con aceite vegetal, para conseguir un tamaño medio de gotita D3.3 de las gotitas de aceite de entre 10 y 100 micrómetros, tal como se mide usando microscopía confocal de barrido láser usando el protocolo en la descripción, en el que el mezclado se realiza a alto cizallamiento.

60

8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que la etapa de calentamiento se lleva a cabo durante un periodo de entre 10 segundos y 15 minutos, preferiblemente desde 1 hasta 10 minutos, más preferiblemente desde 3 hasta 5 minutos.

65

9. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, en el que el almidón es un almidón

modificado físicamente y el almidón modificado físicamente es un almidón tratado térmicamente a una temperatura de entre 120 y 180°C mientras tiene un nivel de humedad residual de menos del 1%.

5 10. Uso de almidón ceroso modificado en una composición alimenticia que comprende agua y aceite vegetal para proporcionar una composición estable en fase en forma de una dispersión, en el que el almidón ceroso modificado se dispersa en la composición

en el que la composición comprende:

- 10
- una fase acuosa que comprende agua y el almidón ceroso modificado,
 - del 2 al 60% en peso de aceite vegetal, disperso en la fase acuosa,

15 en el que el agua está presente en una cantidad de desde el 36 hasta el 94% en peso, basándose en el peso de la composición,

en el que el almidón ceroso modificado está presente en una cantidad de desde más del 4 hasta el 9% en peso, basándose en el peso del agua de la composición,

20 en el que el almidón en la composición es almidón ceroso modificado gelatinizado,

en el que la composición no comprende emulsionante derivado de huevo,

25 en el que la composición no contiene un emulsionante tensioactivo,

en el que la composición alimenticia es una vinagreta,

en el que el tamaño medio de gotita D3.3 de las gotitas de aceite es de más de 10 y hasta 100 micrómetros, tal como se mide usando microscopía confocal de barrido láser usando el protocolo en la descripción.