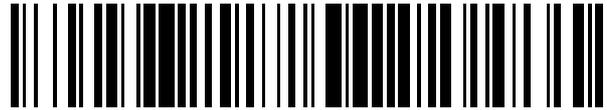


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 935**

51 Int. Cl.:

A23D 7/00 (2006.01)

A23D 7/02 (2006.01)

A23L 1/035 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2005 E 05755056 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2013 EP 1796481**

54 Título: **Agente emulgente de granos de cereales**

30 Prioridad:

17.06.2004 SE 0401566

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

04.06.2013

73 Titular/es:

**BIOVELOP AB (100.0%)
Älvåsvägen 1
610 20 Kåmstad , SE**

72 Inventor/es:

**KVIST, STEN y
LAWTER, JOHN MARK**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 405 935 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

Agente emulgente de granos de cereales

5 Campo técnico

10 La presente invención se refiere a un proceso de preparación de emulsiones estables, o de mezclas no separables, de aceites y otros líquidos no miscibles en agua, con agua o disoluciones y suspensiones predominantemente acuosas, en las que la emulsificación y la estabilización se generan mediante un material derivado de avena o cebada rico en β -glucanos. Las emulsiones se usan como base para numerosos alimentos, como mayonesas enteras y con bajo contenido en grasa, aderezos, salsas para mojar y productos para untar, así como para formulaciones cosméticas en las que se requieren emulsiones naturales.

15 Antecedentes de la invención

Hay múltiples áreas en la industria alimentaria en las que se producen y utilizan las mezclas estabilizadas y las emulsiones de fases ricas en aceite y agua. Los productos específicos son mayonesas, aderezos, salsas para mojar, productos para untar de tipo margarina, aceites/grasas comestibles y mantequilla. Muchas salsas ricas en grasa también poseen propiedades de emulsión.

20 Para muchos de estos productos, la estabilidad de emulsificación y emulsión se consigue con la utilización de conocidos emulsionantes que son de tensioactivos. Entre los más utilizados están la lecitina y numerosos monoglicéridos y di-glicéridos. Los monoglicéridos son particularmente útiles para la producción de productos de untar con bajo contenido de grasa y ricos en agua. El documento GB 574.389 es una de las patentes originales en este campo.

30 Existen un interés y demanda del consumidor crecientes de productos más saludables con un contenido reducido de grasa, particularmente en la gama de productos mencionada anteriormente. Existen métodos conocidos para la preparación de alimentos con un contenido reducido de grasa que comprenden emulsiones y existen numerosas metodologías patentadas. Los ejemplos son: el documento EP 0420315, el documento EP 0422712, el documento US 4.849.243 que se centran en productos para untar con un contenido reducido y bajo de grasa.

35 Recientemente se ha puesto mucho interés en la incorporación de oligosacáridos y polisacáridos solubles de tipo fibra como la inulina para mejorar la unión con el agua, reducir el contenido total de grasa, y espesar el componente acuoso de productos emulsionados como aderezos y productos para untar. En el documento EP 0792587 se describe un proceso para aderezos emulsionados con bajo contenido de grasa que contienen inulina. Sin embargo, se utiliza como emulsionante yema de huevo que es rica en lecitina, y se utiliza emulsificación de alta cizalladura para producir el aderezo final. Las fibras solubles como la inulina también son conocidos materiales prebióticos y se considera que promueven una buena salud intestinal en seres humanos y, por lo tanto, su incorporación a los alimentos es asimismo interesante desde el punto de vista de la salud. Sin embargo, como se menciona anteriormente, es necesario en muchos de dichos productos añadir uno de los emulsionantes estándar, o incorporar al menos un almidón modificado químicamente, que desempeña una función similar y no es ya un producto natural.

45 El almidón se utiliza también muy ampliamente como un sustitutivo de las grasas en productos como la mayonesa con bajo contenido en grasa y en productos para untar, por ejemplo en el documento US 4.591.507, sin embargo casi siempre es necesaria la adición de un emulsionante estándar a menos que el almidón esté químicamente modificado (documento JP 2000-236810). El documento US 5.814.341 revela composiciones cosméticas que comprenden β -(1,3)(1,6)-D-glucanos obtenidos de fuentes microbianas. Sin embargo, el componente de los beta-glucanos actúa meramente como un coemulsionante y por lo tanto es necesaria la adición de un emulsionante adicional.

50 Se reconoce por lo tanto que sería beneficiosa la utilización de un producto natural que pudiera emulsionar y estabilizar productos como aderezos, mayonesas y productos para untar, particularmente si se puede incorporar un componente de fibra soluble al producto final, y especialmente si se pueden fabricar productos con un contenido reducido y bajo en grasas de una manera simple y fiable. Hasta la fecha, sin embargo, esto ha demostrado ser difícil y muy pocos ingredientes naturales y procesos permiten la fácil fabricación de dichos productos.

60 El documento EP-A-361264 revela composiciones de grasas o aceites que contienen β -glucanos de gramíneas, que se producen a elevada temperatura utilizándose preferiblemente β -glucanos con un peso molecular inferior, es decir, un peso molecular por debajo de 500.000, a menudo por debajo de 200.000, más a menudo por debajo de 100.000 Dalton. Las emulsiones hechas a partir de dichos β -glucanos deben ser fuertemente agitadas utilizando aparatos mezcladores de alta cizalladura para obtener una emulsión estable. La utilización de mezcladores que no sean de alta cizalladura llevará a la separación de fases de la emulsión.

65 La presente invención aborda muchos de estos problemas. Los inventores han descubierto un agente emulsionante

natural que produce emulsiones estables de aceites, grasas, y otros líquidos comestibles no miscibles en agua. Además, la emulsión se produce sin recurrir al mezclado de alta cizalladura o alta energía utilizando este emulsionante. Este agente emulsionante se puede utilizar para producir emulsiones para ser utilizadas en alimentos como mayonesas bajas en grasas, aderezos, salsas para mojar, productos para untar enteros y con un contenido reducido en grasa, salsas, y también para la producción de productos cosméticos emulsionados para aplicación tópica. En esta invención se utilizan materiales obtenidos a partir de avena y cebada que son ricos en (1-3),(1-4)-D-glucanos de una manera específica para permitir la formación de emulsiones y dispersiones estables.

Sumario de la presente invención

La invención pretende:

1. Producir emulsiones/dispersiones estables de aceites y fases acuosas, en las cuales un sustrato rico en β -glucanos, derivado de grano de avena o cebada (que puede consistir de la fracción aislada de salvado), es el componente activo emulsionante y estabilizante.

2. Lograr una emulsión/dispersión estable en una secuencia escalonada: añadir el polvo o el granulado rico en β -glucanos a la fase oleosa o a una parte de la fase oleosa y mezclar y dispersar, seguido de la adición de la fase acuosa agitando y mezclando simultáneamente. La fase acuosa se calienta preferiblemente, pero no esencialmente, hasta al menos 25°C, más preferiblemente hasta aproximadamente 30°C previamente a la adición, pero normalmente se mantiene a la temperatura de la sala o temperatura ambiente, es decir, a aproximadamente 20 a 22°C. Sin embargo, las emulsiones estables se formarán incluso a temperaturas más bajas, si es necesario o adecuado.

3. Lograr emulsiones/dispersiones que sean adecuadas como bases para numerosos alimentos, como mayonesas enteras y con un contenido reducido en grasa, aderezos, salsas para mojar, etc., productos para untar con un contenido reducido en grasa basados en mezclas de mantequillas, otras grasas comestibles y agua o cualquier combinación adecuada de grasas, aceites y agua, salsas con un contenido reducido en grasa y con un contenido normal de grasa, ingredientes con un contenido reducido en grasa para productos horneados y otros productos para reemplazar o reemplazar parcialmente la grasa usada convencionalmente en estos productos.

4. Producir productos acabados de las clases citadas anteriormente utilizando el proceso de la invención. Alternativamente, se pueden preparar productos cosméticos para aplicación tópica utilizando el mismo método de la invención.

Se ha descubierto, para sorpresa de los inventores, que sustratos derivados de los granos o el salvado de avena y/o cebada, que contienen al menos un 12% de β -glucanos, preferiblemente al menos un 13% en peso, más preferiblemente al menos un 14%, o aún más preferiblemente un 15% en peso de β -glucanos en base seca, con un peso molecular medio demostrable de al menos 1 millón de Dalton, pueden emulsionar y estabilizar mezclas de líquidos no miscibles en agua como aceites, y agua, o predominantemente soluciones y suspensiones acuosas, en forma de emulsiones o dispersiones, siempre que se siga un procedimiento escalonado y se añada la preparación rica en β -glucanos a un nivel de entre el 2% y el 10%, opcionalmente de hasta un 25%, de la formulación final de la mezcla. El procedimiento escalonado es como se detalla a continuación:

A. Se añade la cantidad requerida de material rico en β -glucanos, preferiblemente en forma de polvo seco o granulado, a la fase oleosa, removiendo y mezclando, o mediante otra agitación adecuada, como una batidora doméstica a la menor velocidad, o incluso batiendo con una cuchara, hasta que el sustrato en forma de partículas quede dispersado en el medio y cada partícula quede humedecida por el aceite. La mezcla puede calentarse opcionalmente hasta 30°C o superior, pero por debajo de 40°C para facilitar una mejor dispersión. Se puede añadir más aceite en esta fase si se requiere.

B. Se añade entonces el agua o el componente predominantemente acuoso removiendo y mezclando, o mediante otro método adecuado de agitación, pero no utilizando un sistema de mezclado de alta cizalladura o de alta energía, y el componente de β -glucanos de la mezcla se hincha, absorbiendo rápidamente el agua añadida y simultáneamente juntando las dos fases en una mezcla de emulsión/dispersión estable. Es beneficioso, pero no esencial, calentar el componente acuoso hasta 30°C o superior previamente a la adición y el mezclado y realizar el mezclado a la temperatura usada.

C. La mezcla, si se ha calentado, se deja enfriar o se enfría activamente, preferiblemente, pero no necesariamente, mientras se continúa removiendo.

En el caso de un producto para untar de tipo margarina, esta fase final puede por supuesto ser un procedimiento de raspado en frío, familiar para aquellos expertos en la técnica de la fabricación de productos para untar enteros y con un contenido reducido en grasa.

5 Cuando los alimentos son el producto final deseado, la fase oleosa puede ser cualquier aceite vegetal o grasa vegetal comestible en estado fundido, o cualquier grasa animal o material rico en grasa como la mantequilla o la grasa butírica en estado fundido. Aceite de oliva en las calidades virgen extra, virgen y prensadas en frío, aceite de colza preparado de manera convencional o prensado en frío, aceite de girasol, aceite de soja, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de cacahuete, aceite de sésamo, grasas de karité, aceite de germen de cereal como el
 10 aceite de germen de trigo, aceite de linaza, aceite de palma y aceite de almendra de palma, aceite de lino, grasas de coco, mantequilla y materias grasas, aceites vegetales endurecidos, aceites de pescado, o cualquier mezcla o combinación de estos materiales. Esta lista solamente es ilustrativa y la invención puede utilizar por supuesto todos los aceites y grasas que procedan de fuentes renovables y sus mezclas. En los casos en los que el producto final es un cosmético, es decir, una emulsión o dispersión para aplicación tópica, se incluyen en la invención aceites cosméticos y aceites con fragancia.

15 El material rico en β -glucanos puede ser de un tipo que se moltura en seco a partir de grano de avena o cebada, con o sin tratamiento posterior en etanol, o puede ser un polvo que ha sido extraído mediante un proceso por vía húmeda del grano de la avena o cebada o del salvado utilizando bases, o utilizando un tratamiento enzimático como la alfa amilasa. La presente invención no se refiere al método de preparación del ingrediente rico en β -glucanos, sólo en su utilización en el presente contexto. Los principales criterios son los de estabilizar emulsiones y dispersiones como se describe. El componente de β -glucanos del ingrediente añadido debe tener al menos un 12% en base seca y dichos β -glucanos deben tener un peso molecular medio de al menos 1 millón de Dalton.

20 Ejemplos de materiales adecuados son: Agua o extractos alcalinos a partir de granos enteros de avena o cebada, o de un producto molturado enriquecido en salvado procedente del grano, que subsecuentemente se han neutralizado y a continuación secado para producir un polvo, o alternativamente que se han precipitado en etanol u otro disolvente orgánico, o mezclas de etanol u otro disolvente orgánico y agua previamente al secado. El último paso de precipitado puede enriquecer más el contenido en β -glucanos del material.

25 Materiales preparados a partir de grano de avena o salvado mediante extracción por vía húmeda, donde los β -glucanos se solubilizan después del tratamiento por enzimas que degradan almidón como las alfa amilasas. La molienda en húmedo también puede ser un componente de la etapa de extracción. Los extractos se secan subsecuentemente para dar un polvo o se precipitan alternativamente en etanol u otro disolvente orgánico, o mezclas de etanol u otro disolvente orgánico y agua previamente al secado. El último paso de precipitado puede enriquecer más el contenido en β -glucanos del material.

30 Materiales producidos por combinaciones de los dos procedimientos mencionados anteriormente.

35 Grano de avena molido o salvado, que se ha tratado con calor previamente al descascarillado y la molienda, en el que los componentes de sub-aleurona y aleurona del grano que contienen β -glucanos se han enriquecido por medios físicos tales como clasificación por aire, que además pueden haber sido tratados con etanol u otro disolvente similar para reducir el contenido en grasa y azúcar, enriqueciendo así aun más el contenido en β -glucanos. Estos
 40 materiales también contienen la mayor parte del salvado de tipo fibra insoluble del grano.

No se debe considerar esta lista como exhaustiva ya que cualquier preparado a partir de grano de avena o cebada y/o salvado que contenga un 12% o más de β -glucanos en base seca, cuyo componente tenga un peso molecular medio mayor de 1 millón de Dalton, puede utilizarse en el proceso de la invención. Aquellos expertos en la química y procesado de los cereales entienden que estos particulares β -glucanos se clasifican correctamente como (1-3),(1-4)- β -D-glucanos y se encuentran principalmente en las capas de sub-aleurona y aleurona de los granos de avena y cebada.

45 El material rico en β -glucanos se utiliza preferiblemente en forma de polvo, pero también puede presentarse en forma de granulados o un estado de partículas sólidas similar.

50 El método de la invención puede producir una emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa en la forma de una emulsión de agua en aceite, o una emulsión de aceite en agua.

55 Descripción detallada de la presente invención

De acuerdo con la presente invención, un material rico en β -glucanos, derivado del grano de la avena o cebada o del salvado, es el ingrediente emulsionante y estabilizante activo que produce dispersiones estables y/o emulsiones de aceites y/o otros líquidos no miscibles en agua, o disoluciones y suspensiones predominantemente acuosas.

60 La presente invención se refiere en particular a un proceso de preparación de una emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa, en el que se añade un polvo o granulado rico en β -glucanos que contenga al menos un 12% en peso de β -glucanos con un peso molecular de más de 1.000.000 de Dalton, en una secuencia escalonada, a la fase oleosa o a una parte de la fase oleosa y se mezcla y dispersa, seguido de la adición de la fase acuosa a temperaturas por debajo de 40°C removiendo y mezclando simultáneamente para formar una emulsión de aceite en
 65

agua o una emulsión de agua en aceite. La emulsión y/o dispersión de agua-aceite se produce de una forma escalonada en la que el primer paso es el mezclado del componente rico en β -glucanos con la fase oleosa, en ausencia de agua, garantizando su dispersión, y el humedecimiento de la superficie de las partículas ricas en β -glucanos con la fase oleosa. Se añade entonces la fase acuosa subsecuentemente sin dejar de remover.

Es ventajoso, pero no esencial, el calentamiento de la suspensión del material rico en β -glucanos en aceite y también la adición de la fase acuosa a una temperatura de 30° C o superior, pero no mayor de 40° C. Esto facilita una rápida hinchazón del material rico en β -glucanos y una emulsificación y estabilización eficaz de la mezcla aceite-agua.

Una característica esencial de la presente invención es que el mezclado y la agitación tienen lugar utilizando un mezclado de bajo o nulo cizallamiento, evitando por lo tanto los aparatos y procesos de mezclado de alta cizalladura, que son complejos y consumen mucha energía, utilizando fuerzas no de no cizalladura.

El mezclado de la primera etapa, que es la incorporación del sustrato rico en β -glucanos a la fase oleosa, se consigue fácilmente mediante la utilización de un mezclador estándar (por ejemplo, una batidora de cocina o industrial), un agitador, una licuadora o cualquier método de agitación adecuado. Tras la adición de la fase acuosa, se consigue también el mezclado mediante la utilización de un mezclador estándar (por ejemplo, una batidora de cocina o industrial), un agitador, una licuadora o cualquier método de agitación adecuado, que puede incluir mezclado de alta cizalladura del tipo que normalmente se utiliza para crear emulsiones de aceite en agua y de agua en aceite. En una realización preferida, se logra la emulsión/suspensión mediante la utilización de un ingrediente activo obtenido del grano de avena o cebada o del salvado, que contiene al menos un 10% de β -glucanos, preferiblemente más de un 12% de β -glucanos y cuyo componente tiene un peso molecular medio demostrable de al menos 1 millón de Dalton. Este ingrediente se obtiene preferiblemente como un polvo o granulado y a continuación se agita en primer lugar a continuación dentro de un líquido no miscible en agua como grasa o aceite, en el que se dispersa, preferiblemente pero no esencialmente, mientras se calienta a un nivel de adición de entre el 1 y el 10%, opcionalmente hasta un 25%, en peso, de la masa final del producto. El componente acuoso se añade entonces, preferiblemente pero no necesariamente, a una temperatura de 30° C o superior, removiendo, y se forma una emulsión/dispersión estable tras la hinchazón y espesamiento del componente de β -glucanos. Las proporciones del componente oleoso respecto al componente acuoso dentro de la emulsión/dispersión oscilan entre el 10% de aceite/90% de componente acuoso al 20% de aceite/80% de componente acuoso.

El peso molecular de los beta glucanos presentes en el ingrediente de beta glucanos es de al menos 1.000.000 de Dalton, preferiblemente de al menos 1.500.000 Dalton, más preferiblemente de 2.000.000 de Dalton, aún más preferiblemente de 3.000.000 de Dalton.

El ingrediente de beta glucanos que comprende normalmente dextrinas y otros derivados del salvado relacionados con la preparación a partir de grano de avena y salvado contiene al menos un 12% en peso de β -glucanos, preferiblemente al menos un 13% en peso de β -glucanos, más preferiblemente al menos un 14% en peso de β -glucanos, aún más preferiblemente al menos un 15% en peso de β -glucanos, todavía más preferiblemente al menos un 20% en peso de β -glucanos, y más preferiblemente aún al menos un 25% en peso de β -glucanos.

En una realización preferida, se añade un polvo o granulado derivado del grano de avena o cebada o del salvado que contiene al menos un 12%, preferiblemente más de un 14% de β -glucanos del peso molecular requerido a un aceite vegetal comestible tal como aceite de oliva, aceite de colza, aceite de maíz, aceite de girasol entre otros muchos, a un nivel de entre un 2% y un 20% en peso y se incorpora al aceite removiendo, mezclando, o mediante otro método de agitación adecuado. Se añade entonces un material acuoso, que puede ser agua o una disolución que contenga otros ingredientes solubles en agua, preferiblemente pero no necesariamente a una temperatura de 30°C o superior, a la mezcla rica en aceite removiendo, mezclando, o mediante otro método de agitación adecuado hasta una proporción que varía entre el 20% y el 80%. En esta etapa se pueden añadir otros ingredientes que incluyen huevo, vinagre, sal, azúcar, otros condimentos, reguladores de la acidez, texturizantes, estabilizantes, conservantes. Se forma una emulsión/dispersión estable que se utiliza fácilmente como base para numerosos productos alimenticios como mayonesas enteras y con un contenido reducido de grasa, aderezos enteros y con un contenido reducido de grasa y salsas para mojar.

En una realización preferida, se añade un polvo o granulado derivado del grano de avena o cebada o del salvado que contiene al menos un 12%, preferiblemente más de un 14% de β -glucanos del peso molecular requerido a la manteca derretida o grasa butírica, que contenga opcionalmente hasta un 50% de otro aceite vegetal como aceite de colza prensado en frío o convencional, aceite de oliva prensado en frío o virgen extra, entre otros, a un nivel de entre el 2% y el 20% en peso y se incorpora a la grasa removiendo, mezclando, o mediante otro método de agitación adecuado. Se añade entonces un material acuoso, que puede ser agua o una disolución que contenga otros ingredientes solubles en agua, preferiblemente pero no necesariamente a una temperatura de 30°C o superior, a la mezcla rica en grasa removiendo, mezclando, o mediante otro método de agitación adecuado hasta una proporción que varía entre el 20% y el 80%. En esta etapa, se pueden añadir opcionalmente otros ingredientes que incluyen sal, otros condimentos, colorantes, reguladores de la acidez, texturizantes, estabilizantes, conservantes. Se forma

una emulsión/dispersión estable que se puede enfriar removiendo para producir formulaciones para una variedad de productos para untar basados en mantequilla con contenido reducido en grasa, o como un sustitutivo con un contenido reducido de grasa, o un sustitutivo parcial, de la mantequilla o la grasa butírica en numerosos productos horneados como productos de repostería, croissants, galletas y pastas, etc.

5 En una realización preferida, se añade un polvo o granulado derivado del grano de avena o cebada o del salvado que contiene al menos un 12%, preferiblemente más de un 14% de β -glucanos del peso molecular requerido a grasa de margarina derretida entera (es decir, con un 75-85% de contenido graso) destinada al cocinado, horneado o como un producto para untar, a un nivel de entre el 2% y el 20% en peso y se incorpora a la grasa líquida removiendo, mezclando, o mediante otro método de agitación adecuado. Se añade entonces un material acuoso, que puede ser agua o una disolución que contenga otros ingredientes solubles en agua, preferiblemente pero no necesariamente a una temperatura de 30°C o superior, a la mezcla rica en grasa removiendo, mezclando, o mediante otro método de agitación adecuado hasta una proporción que varía entre el 20% y el 80%. En esta etapa, se pueden añadir opcionalmente otros ingredientes que incluyen sal, otros condimentos, colorantes, reguladores de la acidez, texturizantes, estabilizantes, conservantes. Se forma una emulsión/dispersión estable que se puede enfriar removiendo para producir formulaciones para una variedad de margarinas con bajo contenido en grasa para su utilización en productos para untar, en el cocinado, o como un ingrediente para el horneado como un sustitutivo o sustitutivo parcial de la grasa convencional o la margarina en productos como productos de repostería, pasteles, croissants, panes, galletas, pastas, etc.

20 En una realización preferida, se añade un polvo o granulado derivado del grano de avena o cebada o del salvado que contiene al menos un 12%, preferiblemente más de un 14% de β -glucanos del peso molecular requerido se añade a grasa dura derretida como grasa de coco o aceite de almendra de palma, entre otros, es decir, aquellas grasas con índices de fusión de 20-25°C y superior, que contengan opcionalmente hasta un 50% de otro aceite vegetal como aceite de colza prensado en frío o convencional, aceite de oliva prensado en frío o virgen extra, entre otros, hasta un nivel de entre el 2% y el 20% en peso y se incorpora a la grasa líquida removiendo, mezclando, o mediante otro método de agitación adecuado. Se añade entonces un material acuoso, que puede ser agua o una disolución que contenga otros ingredientes solubles en agua, preferiblemente pero no necesariamente a una temperatura de 30°C o superior, a la mezcla rica en grasa removiendo, mezclando, o mediante otro método de agitación adecuado a una proporción que varía entre el 20% y el 80%. En esta fase, se pueden añadir opcionalmente otros ingredientes que incluyen sal, otros condimentos, colorantes, reguladores de la acidez, texturizantes, estabilizantes, conservantes. Se forma una emulsión/dispersión estable que se puede enfriar removiendo para producir formulaciones para una variedad de productos para untar con un contenido reducido de grasa.

35 En una realización preferida, se añade un polvo o granulado derivado del grano de avena o cebada o del salvado que contiene al menos un 12%, preferiblemente más de un 14% de β -glucanos del peso molecular requerido a un aceite vegetal comestible tal como aceite de oliva, aceite de colza, aceite de maíz, aceite de semilla de girasol entre otros muchos, que contenga opcionalmente hasta un 50% de otros aceites vegetales tales como aceite de colza prensado en frío o convencional, aceite de oliva prensado en frío o virgen extra, entre otros, hasta un nivel de entre un 2% y un 20% en peso y se incorpora al aceite removiendo, mezclando, o mediante otro método de agitación adecuado. Se añade entonces un material acuoso, que puede ser agua o una disolución que contenga otros ingredientes solubles en agua, preferiblemente pero no necesariamente a una temperatura de 30°C o superior, a la mezcla rica en grasa removiendo, mezclando, o mediante otro método de agitación adecuado a una proporción que varía entre el 20% y el 80%. Se forma una emulsión/dispersión estable que puede utilizarse como un ingrediente con un contenido reducido en grasa para sustituir completa o parcialmente a la grasa utilizada convencionalmente en numerosos productos horneados tales como productos de repostería, pasteles, croissants, galletas, magdalenas, panes, etc.

50 En una realización preferida, se añade un polvo o granulado derivado del grano de avena o cebada o del salvado que contiene al menos un 12%, preferiblemente más de un 14% de β -glucanos del peso molecular requerido a un aceite vegetal comestible tal como aceite de oliva, aceite de colza, aceite de maíz, aceite de semilla de girasol entre otros muchos, o mezclas de dichos aceites, que pueden incluir también grasas más duras como mantequilla, grasa butírica, grasa de coco, hasta un nivel de entre el 1% y el 80% en peso y se incorpora al aceite removiendo, mezclando, o mediante otro método de agitación adecuado, opcionalmente con calentamiento superior a 30°C. Las partículas humedecidas, suspendidas del material rico en β -glucanos se dejan entonces asentar o se centrifugan activamente hacia abajo, o se eliminan por filtración. El aceite restante y material con recubrimiento se utiliza entonces como un ingrediente para promover la rápida formación de emulsiones y dispersiones estables en productos alimentarios que varían desde mayonesas con bajo contenido de grasa, aderezos, salsas para mojar, productos para untar, salsas y como base para formulaciones de sustitución de grasas en las que el agua está unida a los productos por medio del componente de β -glucanos.

65 En una realización preferida, se añade un polvo o granulado derivado del grano de avena o cebada o del salvado que contiene al menos un 12%, preferiblemente más de un 14% de β -glucanos del requerido peso molecular a un humectante o aceite con fragancia hasta un nivel de entre un 1% y un 20% en peso y se incorpora al aceite

removiendo, mezclando, o mediante otro método de agitación adecuado. Se añade entonces un material acuoso, que puede ser agua o una disolución que contenga otros ingredientes solubles en agua, preferiblemente pero no necesariamente a una temperatura de 30°C o superior, a la mezcla rica en grasa removiendo, mezclando, o mediante otro método de agitación adecuado a una proporción que varía entre el 20% y el 80%. En esta fase se pueden añadir otros ingredientes incluyendo conservantes, otros aditivos cosméticos solubles en agua. Se forma una emulsión/dispersión estable que puede utilizarse en formulaciones para cosméticos para una aplicación tópica o directamente como el producto cosmético. Las aplicaciones incluyen lociones y cremas para la piel, bloqueantes del sol y cremas para después del sol entre otros.

10 Descripción de las realizaciones preferidas

Ejemplo 1: Mayonesa con un contenido reducido en grasa

15 Se añadió un polvo rico en β -glucanos extraído de salvado de avena y que comprendía dextrinas además de β -glucanos y que contenía un 28% de β -glucanos de un peso molecular medio de al menos 1,5 millones de Dalton, a 195 g de aceite de girasol en un matraz de cristal de 1 litro. Se mezclaron 25 gramos del polvo removiendo mecánicamente utilizando una batidora de cocina estándar a baja velocidad, en el aceite hasta que se obtuvo una dispersión suave, sin grumos (aproximadamente 30 segundos removiendo). El sustrato que contiene los β -glucanos se humedece por el aceite. Se añadieron 195 g de agua, calentada a 40°C, a la suspensión mezclando simultáneamente utilizando la misma batidora de cocina. Se observó un rápido espesamiento e incorporación del agua al aceite mediado por el componente de β -glucanos. Se continuó mezclando durante 4 minutos más, durante los cuales se añadieron el resto de ingredientes: 20 g de yema de huevo, 10 g de huevo entero, 7 g de azúcar, 5 g de sal y 13 g de vinagre. La mezcla se dejó enfriar a temperatura ambiente y se removió durante otro minuto más.

25 Se obtuvo un producto de mayonesa definido con un contenido reducido de grasa (40% de grasa total frente al 80% de un producto entero convencional), con buena sensación en la boca, sabor y cuerpo. El componente de β -glucanos en este producto actúa como emulsionante/estabilizador de la emulsión, texturizante e hidrocoloide.

Ejemplo 2: Aderezo saludable

30 Se añadieron 20 g del mismo polvo rico en β -glucanos usado en el ejemplo 1 (que contenía un 28% de β -glucanos de un peso molecular medio superior a 1,5 millones de Dalton) a 100 g de aceite de girasol en un matraz de cristal de 1 litro, removiendo utilizando una batidora estándar de cocina. Cuando la mezcla estaba suave y sin grumos (menos de 2 minutos de tiempo de mezclado), se añadieron 315 g de agua calentada a 35°C a la suspensión mezclando simultáneamente utilizando la misma batidora de cocina. Se observó un rápido espesamiento e incorporación del agua al aceite mediado por el componente de β -glucanos. Se continuó mezclando durante 4 minutos más, durante los cuales se añadieron el resto de ingredientes: 20 g de yema de huevo, 10 g de huevo entero, 7 g de azúcar, 5 g de sal, 13 g de vinagre y 8 g de aislado de proteína de leche. La mezcla se dejó enfriar a temperatura ambiente y se removió durante otro minuto más.

40 Tras enfriar en un refrigerador, el producto era en todos los sentidos (sabor, sensación en la boca, textura, color, etc.) representativo de una salsa para mojar o de un aderezo de alta calidad. Con un contenido total de grasa del 20%, la etiqueta de contenido reducido de grasa se puede aplicar cómodamente a semejante producto.

45 Ejemplo 3: Salsa para mojar con un contenido reducido en grasa

50 Se añadieron 2 g del mismo polvo rico en β -glucanos usado en el ejemplo 1 (que contenía un 28% de β -glucanos de un peso molecular medio superior a 1,5 millones de Dalton) a 50 g de aceite de girasol en un matraz de cristal de 1 litro, removiendo utilizando una batidora estándar de cocina. Cuando la mezcla estuvo suave y sin grumos (menos de 2 minutos de tiempo de mezclado), se añadieron 365 g de agua calentada a 35°C a la suspensión mezclando simultáneamente utilizando la misma batidora de cocina. Se observó un rápido espesamiento e incorporación del agua al aceite mediado por el componente de β -glucanos. Se continuó mezclando durante 4 minutos más, durante los cuales se añadieron el resto de ingredientes: 20 g de yema de huevo, 10 g de huevo entero, 7 g de azúcar, 5 g de sal, 13 g de vinagre y 8 g de aislado de proteína de la leche. La mezcla se dejó enfriar a temperatura ambiente y se removió durante otro minuto más.

60 Tras enfriar en un refrigerador, el producto era en todos los sentidos (sabor, sensación en la boca, textura, color, etc.) representativo de una salsa para mojar o de un aderezo de alta calidad. Con un contenido total de grasa del 10%, la etiqueta de contenido reducido de grasa se puede aplicar cómodamente a semejante producto.

Ejemplo 4: Producto para untar a base de mantequilla

65 Se introdujeron 100 g de mantequilla estándar, baja en sal en un matraz de cristal de 400 ml y se dejó que la mantequilla se derritiera colocando el matraz en un baño de agua mantenido a 40°C. Cuando se hubo derretido la mantequilla, se añadieron a la mantequilla líquida 10 g de la misma preparación rica en β -glucanos de avena usada

5 en los Ejemplos 1 y 2, con mezclado.. Tras dos minutos más de mezclado, la suspensión mostraba una textura suave y exenta de cualquier grumo y en este punto se añadieron 100 g de agua, calentada a 35°C a la mezcla removiendo rápidamente utilizando una batidora de cocina. Se añadieron otros 1,5 g de sal durante el periodo de agitación (3 minutos). En dos minutos, el componente de β -glucanos se había espesado y simultáneamente facilitado la incorporación de la mantequilla derretida al agua. El matraz se transfirió a continuación a un baño de hielo y se continuó removiendo utilizando la misma batidora de cocina hasta que la mezcla hubo alcanzado una temperatura de 5°C.

10 Se encontró que el producto tenía un sabor muy similar al de la mantequilla original, se untaba fácilmente recién salido del refrigerador y tenía una estructura y una sensación en la boca consistente con productos de untar de buena calidad, con un contenido en grasa de sólo un 40%.

Ejemplo 5: Margarina con un contenido reducido en grasa

15 Se introdujeron 100 g de margarina estándar en un matraz de cristal de 400 ml y se dejó que la mantequilla se derritiera colocando el matraz en un baño de agua mantenido a 40°C. Cuando se hubo derretido la mantequilla, se añadieron a la mantequilla líquida 10 g de la misma preparación rica en β -glucanos de avena usada en los Ejemplos 1 y 2, con mezclado.. Tras dos minutos más de mezclado, la suspensión mostraba una textura suave y exenta de cualquier grumo y en este punto se añadieron 100 g de agua, calentada a 35°C a la mezcla removiendo rápidamente utilizando una batidora de cocina. Se añadieron otros 1,5 g de sal durante el periodo de agitación (3 minutos). En 20 dos minutos, el componente de β -glucanos se había engrosado y simultáneamente facilitado la incorporación de la margarina derretida al agua. El matraz se transfirió a continuación a un baño de hielo y se prosiguió con removiendo utilizando la misma batidora de cocina hasta que la mezcla hubo alcanzado una temperatura de 5°C.

25 Se encontró que el producto tenía un sabor muy similar al de la margarina original, se untaba fácilmente recién salido del refrigerador y tenía una estructura y una sensación en la boca consistente con productos de untar de buena calidad, con un contenido en grasa de sólo 40%.

Ejemplo 6: Margarina para hornear

30 Se introdujeron 120 g de margarina para hornear en un matraz de cristal de 400 ml y se dejó que la mantequilla se derritiera colocando el matraz en un baño de agua mantenido a 40°C. Cuando se hubo derretido la mantequilla, se añadieron a la mantequilla líquida 10 g de la misma preparación rica en β -glucanos de avena usada en los Ejemplos 1 y 2, con mezclado.. Tras dos minutos más de mezclado, la suspensión estaba mostraba una textura suave y 35 exenta de cualquier grumo y en este punto se añadieron 80 g de agua, calentada a 35°C a la mezcla removiendo rápidamente utilizando una batidora de cocina. Se añadieron otros 1,5 g de sal durante el periodo de agitación (3 minutos). En dos minutos, el componente de β -glucanos se había engrosado y simultáneamente facilitado la incorporación de la margarina derretida al agua. El matraz se transfirió a continuación a un baño de hielo y se prosiguió con removiendo utilizando la misma batidora de cocina hasta que la mezcla hubo alcanzado una 40 temperatura de 5°C.

45 Se encontró que el producto tenía un sabor muy similar al de la margarina original, se untaba fácilmente recién salido del refrigerador y tenía una estructura y una sensación en la boca consistente con productos de untar de buena calidad, con un contenido en grasa de sólo 50%. El producto se utilizó en dos aplicaciones de horneado específicas: una receta dulce de repostería danesa y una pasta brisa estándar para una tarta o quiché Lorraine. En ambos casos, la nueva mezcla se utilizó en lugar de la margarina normal. En ambos casos se obtuvieron buenos productos, con sabor y sensación en la boca muy similares a los de los productos de repostería con un contenido normal de grasa.

50 Ejemplo 7: Mantequilla saludable y producto de untar basado en aceite

55 Se introdujeron 75 g de mantequilla estándar baja en sal en un matraz de cristal de 400 ml y se dejó que la mantequilla se derritiera colocando el matraz en un baño de agua mantenido a 40°C. Cuando se hubo derretido la mantequilla, se añadieron a la mantequilla líquida 25 g de aceite de colza prensado en frío junto con 1 g de la misma preparación rica en β -glucanos de avena usada en los Ejemplos 1 y 2, con mezclado. Tras dos minutos más de mezclado, la suspensión mostraba una textura suave y exenta de cualquier grumo y en este punto se añadieron 100 g de agua, calentada a 35°C a la mezcla removiendo rápidamente utilizando una batidora de cocina. Se añadieron otros 1,5 g de sal durante el periodo de agitación (3 minutos). En dos minutos, el componente de β -glucanos se había engrosado y simultáneamente facilitado la incorporación de la mantequilla derretida al agua. El matraz se 60 transfirió a continuación a un baño de hielo y se prosiguió removiendo utilizando la misma batidora de cocina hasta que la mezcla hubo alcanzado una temperatura de 5°C.

65 Se encontró que el producto tenía un sabor muy similar al de la mantequilla original, se untaba fácilmente recién salido del refrigerador y tenía una estructura y una sensación en la boca consistente con productos de untar de buena calidad, con un contenido en grasa de sólo 40%. El componente de aceite de colza está prensado en frío y es

particularmente rico en ácidos grasos mono y poli insaturados. El aceite de oliva virgen extra y virgen extra prensado en frío puede sustituir al aceite de colza prensado en frío en dicha formulación de productos de untar saludables.

Ejemplo 8: Aceite con un contenido reducido de grasa para hornear, etc.

Se añadieron 10 g de la misma preparación rica en β -glucanos de avena usada en los Ejemplos 1 y 2, con mezclado, a 95 g de aceite de colza. La suspensión se mezcló hasta que el componente de polvo estuvo distribuido uniformemente en el aceite (2 minutos de tiempo de mezclado). Se añadieron entonces 95 g de agua calentada a 40°C a la suspensión mezclando rápidamente. Se observó un rápido espesamiento e incorporación del agua al aceite mediado por el componente de β -glucanos. La mezcla se dejó enfriar tras dos minutos más removiendo y se encontró que era una emulsión/dispersión estable tras 24 horas en el refrigerador.

La mezcla, que contenía un 45% de grasa, se usó a continuación en lugar del aceite de colza en numerosos productos horneados, incluyendo pasteles (bizcocho esponjoso al estilo sueco y magdalenas), galletas y productos de repostería. En un pastel de azúcar o un bizcocho, la mezcla se utilizó en lugar del aceite de colza estándar. Se produjo un pastel de excelente calidad y textura mediante ajustes menores de la receta del pastel. Se obtuvieron resultados satisfactorios equivalentes en un ensayo de horneado de magdalenas en el que se sustituyó la grasa por la misma mezcla.

El proceso de la presente invención se comparó con un proceso descrito en el documento EP-A-1361264, que muestra la utilización de preparaciones de β -glucanos de bajo peso molecular para proporcionar emulsiones de grasas y agua. Así, se realizaron numerosas pruebas utilizando preparaciones de β -glucanos que contenían β -glucanos con un peso molecular de 60.000 Dalton. Como resulta evidente de las pruebas de acuerdo con los Ejemplos Comparativos 9-11 solamente se obtuvieron emulsiones estables al utilizar mezclado de alta cizalladura.

Ejemplo comparativo 9

Se introdujeron 100 g de aceite de girasol en un matraz de cristal de 400 ml. Se añadieron al aceite 12 g de polvo rico en β -glucanos extraído del grano de avena, que contenía un 45% de β -glucanos de un peso molecular medio de 60.000 Dalton, removiendo hasta que se obtuvo una dispersión suave, sin grumos. Se añadieron 100 g de agua (35°C) a la mezcla removiendo simultáneamente utilizando una batidora de cocina a baja velocidad, durante 5 minutos. Se obtuvo una suspensión, sin un espesamiento significativo, y esta suspensión se separó rápidamente (en 3 minutos) a temperatura ambiente.

La misma mezcla se mezcló a continuación con alta cizalladura utilizando un mezclador Silverson L4R ajustado con una pantalla de emulsión para un mezclado de alta cizalladura, durante 3 minutos. Resultó una emulsión fina, pero estable. No se observó efecto de espesamiento en este caso.

Ejemplo comparativo 10

Se realizó el mismo procedimiento explicado en el ejemplo 9, excepto en que se mezclaron 12 g de polvo que contenía un 45% de β -glucanos de un peso molecular medio de 60.000 Dalton, en 100 g de aceite de girasol a una temperatura de 80°C y la dispersión se mantuvo a esta temperatura durante 2 horas previo a la adición del agua como se describe en el ejemplo 9.

No se observaron diferencias en el comportamiento comparado con las observadas en el ejemplo 9 y se requirió de mezclado de alta cizalladura para crear una emulsión, como anteriormente.

Ejemplo comparativo 11

Se utilizó un producto de salvado de avena prensado que contenía un 9,2% de β -glucanos (análisis utilizando el método McCleary, método estándar 32-23 de la AACC para β -glucanos de enlace mixto), prensado a un tamaño de partícula de menos de 250 micras. Se añadieron 13 g del polvo a 100 g de aceite de girasol y se removió con una batidora de cocina a baja velocidad para favorecer la dispersión durante 5 minutos. Se añadieron entonces 100 g de agua tibia (35°C) removiendo continuamente a baja velocidad durante otros 5 minutos. No se observó un espesamiento notable de la mezcla y, pasados otros 3 minutos, la mezcla se había separado en una fase oleosa, una fase acuosa y una gran parte del polvo se había asentado en el fondo del matraz.

La misma mezcla se mezcló después con alta cizalladura utilizando un mezclador Silverson L4R provisto con una pantalla de emulsión para un mezclado de alta cizalladura, durante 3 minutos. Resultó una dispersión inestable, que mostró signos inmediatos de separación y las fases acuosa y oleosa estaban bien separadas tras una hora a temperatura ambiente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un proceso de preparación de una emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa en el que un material rico en β -glucanos que contiene al menos un 12% en peso de β -glucanos con un peso molecular de al menos 1.000.000 de Dalton se añade en una secuencia escalonada a la fase oleosa o a una parte de la fase oleosa y se mezcla y se dispersa, seguido de la adición de la fase acuosa a temperaturas por debajo de 40°C mezclando y removiendo simultáneamente utilizando un mezclado sin cizalladura o de baja cizalladura para formar una emulsión de aceite en agua o de agua en aceite.
- 10 2. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los β -glucanos son (1-3),(1-4)- β -D-glucanos
3. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el material rico en β -glucanos deriva de grano de avena o cebada.
- 15 4. Un proceso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que el peso molecular de los β -glucanos en el material rico en β -glucanos es de al menos 1.500.000 Dalton, preferiblemente 2.000.000 de Dalton, más preferiblemente 3.000.000 de Dalton.
- 20 5. Un proceso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que el material rico en β -glucanos se añade en forma de un polvo o granulado.
6. Un proceso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el material rico en β -glucanos se añade hasta un nivel de entre el 1% y el 10%, opcionalmente hasta un 25%, de la emulsión de aceite en agua o agua en aceite.
- 25 7. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la fase acuosa se calienta opcionalmente, pero no esencialmente, hasta al menos 25°C antes de la adición.
8. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la fase acuosa se calienta opcionalmente, pero no esencialmente, hasta al menos 30°C antes de la adición.
- 30 9. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la fase acuosa se añade a temperatura ambiente.
10. Un proceso de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el material rico en β -glucanos contiene al menos un 13% en peso, más preferiblemente un 14%, aún más preferiblemente un 15% en peso de β -glucanos en base seca.
- 35 11. Una emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa producida de acuerdo con el proceso en las reivindicaciones 1-10, en la cual los β -glucanos son (1-3) (1-4)- β -D-glucanos, y el componente emulsionante activo.
- 40 12. La emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el material rico en β -glucanos deriva del grano de avena o cebada.
13. La emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11-12, en la que el material rico en β -glucanos supone entre un 1% y un 10%, opcionalmente hasta un 25% de la formulación final de la mezcla en peso.
- 45 14. La emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11-13, en la que el componente oleoso de la emulsión/dispersión varía desde un 10% a un 80%, siendo el resto el componente acuoso.
- 50 15. La emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11-14, en la que el componente oleoso es cualquier aceite vegetal comestible en estado fluido, tal como: aceites de oliva, aceites de colza, aceite de girasol, aceite de soja, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de cacahuete, aceite de sésamo, grasas de karité, aceite de germen de cereal tal como el aceite de germen de trigo, aceite de pepitas de uva, aceite de palma y de almendra de palma, grasas de coco, o cualquier grasa animal o material rico en grasa como mantequilla o grasa butírica o aceites de pescado, o cualquier mezcla y combinación de estos materiales.
- 55 16. Uso de la emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa de acuerdo con las reivindicaciones 11-15, como una base adecuada en una preparación entera o con un contenido reducido en grasa.
- 60 17. Uso de la emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa de acuerdo con las reivindicaciones 11-15, como un ingrediente con un contenido completo o reducido en grasa en un alimento.
- 65

ES 2 405 935 T3

18. Uso de la emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa de acuerdo con las reivindicaciones 11-15, como base de un ingrediente con un contenido completo o reducido engrasa en una mayonesa.
- 5 19. Uso de la emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa de acuerdo con las reivindicaciones 11-15, como base de un ingrediente con un contenido completo o reducido en grasa en un aderezo.
20. Uso de la emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa de acuerdo con las reivindicaciones 11-15, como base de un ingrediente con un contenido completo o reducido en grasa en una salsa para mojar.
- 10 21. Uso de la emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa de acuerdo con las reivindicaciones 11-15, como base de un producto para untar con un contenido reducido de grasa basado en mezclas de mantequillas, otras grasas comestibles y agua o cualquier otra combinación adecuada de grasas, aceites y agua.
- 15 22. Uso de la emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa de acuerdo con las reivindicaciones 11-15, como un ingrediente con un contenido completo o reducido en grasa en una salsa con un contenido normal o bajo de grasa.
- 20 23. Uso de la emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa de acuerdo con las reivindicaciones 11-15, como un ingrediente con un contenido completo o reducido en grasa en un producto horneado.
24. Uso de la emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa de acuerdo con las reivindicaciones 11-15, para su uso como un ingrediente con un contenido completo o reducido en grasa en un producto cosmético para una aplicación tópica.
- 25 25. Uso de la emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa de acuerdo con las reivindicaciones 11-15, en forma de una emulsión de agua en aceite.
26. Uso de la emulsión/dispersión estable de un aceite y una fase acuosa de acuerdo con las reivindicaciones 11-15, en forma de una emulsión de aceite en agua.