



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 359 723**

⑤① Int. Cl.:  
**A23C 11/08** (2006.01)  
**A23C 11/10** (2006.01)  
**A23C 11/00** (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨⑥ Número de solicitud europea: **05774596 .0**  
⑨⑥ Fecha de presentación : **22.08.2005**  
⑨⑦ Número de publicación de la solicitud: **1791438**  
⑨⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **06.06.2007**

⑤④ Título: **Composición espumable soluble/dispersable en agua fría en polvo.**

③⑩ Prioridad: **23.08.2004 EP 04077414**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.05.2011**

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.05.2011**

⑦③ Titular/es: **FRIESLAND BRANDS B.V.**  
**Blankenstein 142**  
**7943 PE Meppel, NL**

⑦② Inventor/es: **Riegman, Riegman, Edwin, Aart**

⑦④ Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

ES 2 359 723 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Composición espumable soluble/dispersable en agua fría en polvo.

5 La presente invención se refiere a una composición espumable soluble/dispersable en agua fría en polvo para utilizar en un producto alimenticio, en particular en una bebida.

10 Los espumantes en polvo, lácteos así como no lácteos, y cubiertas (lácteas) son muy conocidos en la técnica y se han utilizado ampliamente durante muchos años. Los ingredientes habituales para espumantes/cubiertas en polvo son leche desnatada, proteínas (de la leche), lípidos, carbohidratos, estabilizadores, emulsionantes, agentes de flujo libre y almidones modificados.

15 Los espumantes en polvo se preparan de forma adecuada mediante secado por pulverización ("spray drying") de emulsiones aceite en agua que contienen (una parte de) los componentes mencionados anteriormente e incluyen gas atrapado. Durante la producción el gas se inyecta en la emulsión justo antes de que la emulsión pase a través de la boquilla. Las cubiertas en polvo se preparan normalmente mediante secado por pulverización de emulsiones aceite en agua que contienen (una parte de) los componentes mencionados anteriormente; pero no contienen gas atrapado.

20 Los lípidos en el producto se basan habitualmente en aceites y grasas láuricos, por ejemplo, aceite de coco y aceite de nuez de palma (hidrogenados). El sabor y aroma de los lípidos en los espumantes debe ser preferentemente suave a cremoso similar a coco. Además, es deseable que el tiempo de vida en anaquel sea prolongado.

25 Usualmente los espumantes/cubiertas en polvo se dispersan/disuelven rápidamente en bebidas calientes tales como café y té. Éstos son utilizados por su capacidad blanqueadora y proporcionan sabor y sensación en la boca.

30 Además, los espumantes/cubiertas en polvo se pueden utilizar para generar una capa de espuma en la bebida caliente. Con los espumantes, esto se obtiene generalmente mediante la liberación de gas atrapado durante la dispersión/disolución del espumante en polvo. Con las cubiertas, la capa de espuma se obtiene habitualmente mediante preparación mecánica durante o directamente después de la dispersión/disolución de las cubiertas en polvo. Esto se puede llevar a cabo, por ejemplo, en una máquina expendedora o con un pequeño mezclador en una taza de café.

35 Cuando se utilizan espumantes/cubiertas en polvo tradicionales en bebidas frías, en particular a temperatura ambiente, tal como una temperatura de aproximadamente 25°C, o inferior, los espumantes/cubiertas en polvo no son dispersables o solubles o apenas lo son. Después de la adición, una parte significativa del espumante/cubierta en polvo que incluye grumos de grasa generalmente permanece flotando en la superficie de la bebida. Solamente una pequeña cantidad del gas atrapado es liberada por los espumantes tradicionales. Esto da como resultado una capa de espuma pequeña y desigual con polvo no disuelto y grumos de grasa, si es que se forma algo de espuma. Por consiguiente, los espumantes y cubiertas en polvo tradicionales no son adecuados para utilizar en bebidas frías.

45 Las cremas dispersables en agua fría en polvo son conocidas y, por ejemplo, se preparan mediante la pulverización de una pequeña cantidad de lecitina sobre la superficie de una crema en polvo tradicional. Esto mejora la humectabilidad de la crema en polvo, dando como resultado una solubilidad/dispersabilidad en agua fría mejorada. Sin embargo, para aplicaciones con una capa de espuma deseable en la parte superior el utilización de lecitina es indeseable. Las propiedades tensioactivas de la lecitina pueden tener un efecto negativo considerable y algunas veces enorme sobre la capa de espuma y sobre la estabilidad de la capa de espuma en la parte superior de la bebida (fría).

50 Una posible solución para resolver el problema de preparar un espumante/cubierta dispersable en agua fría en polvo implica el utilización de aceites específicos. Cuando se utiliza aceite comestible con un punto de fusión por debajo de 20°C, y preferentemente por debajo de 0°C, se puede desarrollar un espumante/cubierta dispersable en agua fría en polvo.

55 El documento EP-A 923301 describe una crema en polvo aglomerado en base a una proteína, un edulcorante y un aceite comestible de bajo punto de fusión, tal como triglicéridos con un alto contenido de ácido oleico. Según los **ejemplos**, las partículas aglomeradas, en base a aceite de girasol con alto contenido oleico, recubiertas con lecitina, son solubles en frío.

60 Sin embargo, para bebidas frías tales como bebidas de café, té y chocolate frías, el sabor del espumante/cubierta en polvo es muy importante. Además del sabor inicial, también es importante la estabilidad del sabor.

65 Los aceites comestibles tradicionales tales como aceite de soja, aceite de colza y aceite de girasol no presentan un sabor inicial suave y además son muy sensibles a la oxidación, que generalmente conlleva a efectos de sabor adversos. Por lo tanto, la aplicabilidad de estos aceites para esta aplicación no es suficiente. Los denominados aceites con alto contenido oleico (es decir, aceites que tienen ácido oleico (C 18:1) como el componente principal

habitualmente en una concentración de más del 50% en peso), aceite de girasol con alto contenido oleico y aceite de canola con alto contenido oleico, tal como se mencionan en el documento EP-A 923301, se ha encontrado que no son muy adecuados tampoco para esta aplicación. Aunque son menos sensibles a la oxidación, se ha encontrado que el tiempo de vida en anaquel es aún limitado.

5 Además, el documento EP-A 923301 requiere la aglomeración de las partículas después del secado. Este requisito es un inconveniente desde el punto de vista de la fabricación ya que requiere una etapa de fabricación adicional, introduciendo costes extras.

10 Finalmente, el documento US 2001/0041211 da a conocer una crema para bebidas frías que es soluble en agua fría y que ha sido desarrollada a modo de resistir ciclos de congelación-descongelación repetidos. En una realización, se incluye un espumante, pero esto no da como resultado un polvo espumable en frío aceptable.

15 Es un objetivo de la presente invención dar a conocer una nueva composición soluble/dispersable en frío que se puede utilizar como espumante, crema o cubierta para un producto alimenticio, en particular una bebida, más en particular una bebida fría.

Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer una composición (espumable) soluble/dispersable en frío con un tiempo de vida en anaquel prolongado.

20 Otro objetivo adicional de la presente invención es dar a conocer una composición (espumable) soluble/dispersable en frío con sabor suave y/o sensación cremosa mejorados.

25 Además, es un objetivo de la presente invención dar a conocer un nuevo método para preparar una composición que se puede utilizar como espumante, crema o cubierta soluble/dispersable en frío.

Actualmente se ha encontrado que uno o más de dichos objetivos se pueden realizar proporcionando una composición en forma de un material particulado en la que están presentes partículas que están formadas de una mezcla de un estabilizador de espuma específico y un lípido específico.

30 Por consiguiente, la presente invención se refiere a una composición espumable soluble/dispersable en agua fría en polvo, que tiene partículas que comprenden una mezcla de estabilizador de espuma soluble/dispersable en agua y un aceite triglicérido de cadena media, en la que, como mínimo, el 50% en peso del contenido de lípidos está formado por el aceite triglicérido de cadena media, con la condición que la composición no comprende una combinación del 20-40% en peso de polvo de leche desnatada, obtenida por la descomposición del 50 al 95% en peso de lactosa contenida en el polvo de leche desnatada original, y del 5 al 15% en peso de glicéridos de cadena media.

40 La limitación se hace a la vista de la patente de Estados Unidos US 4.401.657, que se refiere a una composición de alimentación entérica.

Más en particular, la presente invención se refiere a una composición espumable en polvo, que tiene partículas que comprenden una mezcla de (i) una proteína soluble/dispersable en agua, un almidón n-OSA o una combinación de los mismos y (ii) un aceite triglicérido de cadena media (MCT).

45 La composición según la presente invención se ha encontrado que es muy adecuada para utilizar como espumante o cubierta, siendo capaz de generar una capa espumosa en la parte superior de un producto alimenticio tal como una bebida.

50 En particular, se ha encontrado que el aceite MCT contribuye a la solubilidad/dispersabilidad en agua fría de la composición. La composición según la presente invención se ha encontrado que es particularmente adecuada para formar una espuma en una bebida con una estructura fina y suave pero firme.

55 Se ha encontrado que una composición según la presente invención puede disolverse/dispersarse en un líquido acuoso frío sin dejar grumos de grasa en la superficie y permitiendo la liberación eficaz de gas que puede estar atrapado en las partículas, para contribuir a la formación de espuma.

60 En particular, se ha encontrado que una composición según la presente invención es muy adecuada para formar una espuma sobre un producto alimenticio frío, en particular una bebida, aunque una composición se puede utilizar para formar una espuma sobre un producto alimenticio caliente, tal como una bebida caliente.

65 Además, se ha encontrado que una composición según la presente invención presenta un mejor sabor suave a cremoso similar a coco que una composición comparable, en la que como componente oleoso están presentes aceites de alto contenido oleico, tales como aceite de girasol, aceite de colza, aceite de cártamo o aceite de soja con un contenido muy elevado de ácido oleico, en vez de aceites MCT.

Además, el tiempo de vida en anaquel de una composición según la presente invención es satisfactorio y usualmente mejor que el tiempo de vida en anaquel de una composición comparable en la que se ha remplazado el aceite MCT por aceite de alto contenido oleico.

5 El tiempo de vida en anaquel es el periodo de tiempo durante el que, en condiciones usuales de almacenamiento, el producto permanece química y sensorialmente aceptable. Después que este periodo de tiempo habitual ha transcurrido el producto comenzará a mostrar desviaciones químicas y sensoriales inaceptables. Las desviaciones sensoriales, tales como sabor y olor, se pueden determinar de forma rutinaria mediante un panel de ensayo. En relación a las desviaciones químicas, se refieren en concreto al grado de oxidación lipídica.

10 Habitualmente, tiempos de vida en anaquel deseables para composiciones de crema / espumantes / cubierta tal como se han descrito anteriormente son, como mínimo, aproximadamente 18 meses, preferentemente 24 meses o más.

15 Según la presente invención, dicho tiempo de vida en anaquel se alcanza sin carga excesiva, en contraste con una composición comparable conocida en la técnica tal como una composición según el documento EP-A 923301. Se ha encontrado que con dicha composición es alcanzable un tiempo de vida en anaquel hasta de 12 meses.

20 Además, se ha encontrado que la utilización de aceite MCT en una composición según la presente invención es muy interesante para aplicaciones alimenticias especiales tales como por ejemplo productos para alimentación infantil y productos alimenticios para nutrición deportiva. En estos tipos de aplicaciones se utiliza como una fuente de grasa fácilmente digerible de alta calidad; los MCT no se almacenan como depósitos de grasas como los triglicéridos de cadenas más largas. Los MCT no aumentan los niveles de colesterol en humanos. Otra ventaja de los MCT es la ausencia de Ácidos Grasos Trans.

25 En el contexto de la presente invención, una composición se considera espumable cuando es capaz de formar una espuma cuando se disuelve o dispersa en agua o un líquido acuoso. Dicha espuma se puede formar tras la disolución/dispersión de la composición ayudada por el gas atrapado en la composición, en cuyo caso la composición puede ser denominada como espumante. La formación de la espuma puede hacerse de forma mecánica durante o después de la disolución/dispersión de la composición en polvo, por ejemplo con un mezclador, mediante una corriente de chorro forzada a través de una boquilla, o mediante agitación manual. Un **ejemplo** particular es el utilización de una composición en polvo para generar espuma en sistemas expendedores, que utiliza la formación de espuma inducida de forma mecánica. Se puede hacer espumado mediante burbujeo o forzando un gas a través de la solución o dispersión. Una composición que forme una espuma tras someterla a tratamiento con un mezclador, agitación o burbujeo de un gas puede ser denominada cubierta.

35 Una composición también se considera espumable, si una composición generadora de espuma en polvo se añade a una composición de crema que comprende el estabilizador de espuma y los aceites MCT. Dicha composición en polvo generadora de espuma en polvo puede contener de 3-18 ml de gas por gramo de composición generadora de espuma.

40 Más en particular, una composición se considera espumable, si forma una espuma, como mínimo, de 2 mm de grosor cuando se somete al siguiente ensayo de espumado normal, en el que se utilizan 10 g, preferentemente 6 g, más preferentemente 4 g de la composición.

45 Se utiliza como bebida de base un producto de café helado instantáneo en polvo en base a azúcar y café instantáneo, pero libre de componentes lácteos. El producto de café comprende habitualmente el 10-15% en peso de café, el 1-2% en peso de aroma y sal, el resto azúcar. Dicho café está disponible comercialmente, por ejemplo, de Krüger, Nestlé o Tchibo.

50 - Colocar 10 g del producto de café helado instantáneo en polvo en un vaso de laboratorio estandarizado (250 ml, diámetro de 62 mm)

55 - Añadir la composición en polvo (10, 6 ó 4 g), a ensayar para la formación de espuma. Mezclar los componentes vigorosamente.

- Echar 150 ml de agua fría (10°C) sobre la mezcla seca y agitar bien durante 6 s.

- Después de 60 s se mide el grosor de la espuma.

60 El término "frío" se utiliza en el presente documento para describir una condición de aproximadamente la temperatura ambiente o por debajo de ésta. En particular el término se utiliza para referirse a una temperatura de aproximadamente 25°C, preferentemente de aproximadamente 20°C, más preferentemente de aproximadamente 10°C o menor al nivel más bajo sin congelación. Se considera una condición "templada" si la temperatura es mayor que la que se utiliza para describir una condición fría. El término "caliente" se utiliza en particular para describir una temperatura superior a aproximadamente 60°C, más en particular temperaturas en el intervalo de 70-100°C.

Una composición espumable o componente espumable es considerada soluble en frío respectivamente dispersable en frío si puede disolverse respectivamente dispersarse en agua fría o un líquido acuoso frío en una cantidad suficiente para formar una espuma sobre el líquido después de la disolución/dispersión (y opcionalmente utilizando una ayuda tal como se ha descrito anteriormente).

En particular una composición o componente es considerada soluble en frío respectivamente dispersable en frío si se disuelve/dispersa en agua en una cantidad, como mínimo, de aproximadamente 10 g/l, a una temperatura de aproximadamente 20°C, más en particular en una cantidad, como mínimo, de aproximadamente 25 g/l, aún más en particular, como mínimo, de aproximadamente 40 g/l. El tiempo de disolución con agitación debe ser preferentemente inferior a 60 segundos.

Cuando se utilizan los términos “aproximadamente” y “sustancialmente (todo)” en el presente documento, como mínimo, éstos se refieren a incluir una desviación de hasta el 10%, en particular de hasta el 5%, más en particular de hasta el 2%.

El término “esencialmente libre” se utiliza para describir que no está presente en la composición una cantidad detectable (tal como se detecta mediante medios convencionales en la fecha de presentación) o solamente está presente una cantidad menor de un componente particular en la composición. En particular este término se utiliza para indicar una cantidad menor del 0,5% en peso, más en particular una cantidad menor del 0,1% en peso del componente del que la composición está esencialmente libre.

El término aceite “triglicérido de cadena media” (MCT) generalmente se entiende en la técnica como un grupo específico de lípidos. En particular, el término se utiliza en el presente documento para describir un triglicérido saturado o una mezcla de varios triglicéridos saturados en los que el número promedio de la longitud de la cadena de los residuos de ácido graso está en el intervalo de 6-12 átomos de carbono, preferentemente de 8-10 átomos de carbono. Preferentemente, como mínimo, la mayoría de los residuos de ácido graso tienen una longitud de cadena de 8-10 átomos de carbono.

Un aceite MCT puede prepararse de forma muy adecuada de una manera generalmente conocida en la técnica a partir de aceite de coco o de nuez de palma mediante esterificación de los ácidos grasos de longitud de cadena media fraccionados.

De forma general, un aceite MCT tiene un punto de turbidez, determinado mediante AOCS Cc 6-25, inferior a 10°C, preferentemente inferior a -5°C.

Además del aceite MCT, pueden estar presentes uno o más lípidos diferentes en la composición según la presente invención. Entre los **ejemplos** se incluyen aceites comestibles tales como aceite de girasol de alto contenido oleico, aceite de colza de alto contenido oleico, aceite de cártamo de alto contenido oleico, aceite de soja de alto contenido oleico, aceite de coco y aceite de nuez de palma.

También es posible utilizar aceites vegetales ligeramente hidrogenados, tales como aceite de girasol, colza o soja, preferentemente en una concentración que no excede el 35% en peso en base al peso total de lípidos. Ligeramente hidrogenado en el presente documento se refiere a una hidrogenación suficientemente baja para mantener el punto de fusión del aceite por debajo de 20°C, preferentemente por debajo de 15°C.

Cualquiera de estos otros aceites (no aceites MCT) se utilizan en particular por razones económicas.

En la práctica, la proporción de aceite MCT con respecto a otros lípidos presentes opcionalmente se selecciona de modo que la mezcla forme una composición estable a temperatura ambiente durante un periodo de tiempo, como mínimo, de 18, preferentemente, como mínimo, de 24 meses o más. En el presente documento se define estable como que es suficientemente resistente a la oxidación durante dicho periodo de tiempo, para mantener el tiempo de vida en anaquel deseado. En particular la proporción se selecciona de modo que el punto de fusión de la mezcla lipídica es inferior a aproximadamente 20°C, preferentemente inferior a aproximadamente 10°C, más preferentemente inferior a aproximadamente 0°C (determinado mediante el punto de fusión en tubos capilares abiertos ISO 6321:1991).

El contenido total de lípidos como porcentaje de la composición total (peso seco) preferentemente es de aproximadamente el 5-60% en peso, más preferentemente es de aproximadamente el 10-50% en peso.

En vista de sabor y poder blanqueador deseables, es muy preferente un contenido de lípidos, como mínimo, de aproximadamente el 15% en peso.

Se ha encontrado que un contenido de hasta aproximadamente el 30% en peso es muy satisfactorio en términos de propiedades deseables y economía, en particular si se desea que el sabor y poder blanqueador sea bastante sutil. Composiciones con contenidos superiores al 30% en peso de lípidos habitualmente son muy ricas en sabor y poder

blanqueador.

Como estabilizador de espuma soluble/dispersable en agua se puede utilizar cualquier estabilizador de espuma de calidad alimenticia. Preferentemente, es también un estabilizador de emulsión para estabilizar la emulsión que se puede formar cuando la composición se disuelve/dispersa en un producto alimenticio frío, tal como una bebida fría.

En particular, se puede utilizar cualquier proteína comestible soluble en agua o dispersable en agua. Preferentemente está presente como proteína soluble/dispersable en agua una proteína láctea, una proteína de origen vegetal o una mezcla de las mismas. Proteína de soja y proteína de trigo son **ejemplos** de proteínas de origen vegetal adecuadas. **Ejemplos** de proteínas lácteas particularmente adecuadas son proteínas de suero y caseína y caseinatos, y especialmente combinaciones de las mismas.

Además de una proteína, es posible utilizar un almidón químicamente modificado como estabilizador de espuma, en particular un derivado de éster de un almidón, preferentemente un almidón derivatizado con un ácido alquenilsuccínico, por ejemplo, un ácido alquenilsuccínico C6-C12. Un almidón modificado preferente en una composición según la presente invención es almidón n-OSA. Almidón n-OSA es la abreviatura para almidón modificado con ácido n-octenilsuccínico. Un derivado de ácido alquenilsuccínico de un almidón, tal como almidón n-OSA, se puede preparar formando un complejo covalente de un almidón de maíz ceroso hidrofílico con una fracción de ácido alquenilsuccínico, preferentemente su anhídrido. La preparación de dicho almidón se lleva a cabo habitualmente en condiciones alcalinas en agua. El porcentaje de sustitución molar de los grupos ácido alquenilsuccínico, en particular grupos ácido n-octenilsuccínico, puede estar en el intervalo de aproximadamente 2 a 3% (es decir, como promedio aproximadamente el 2-3% de las unidades de monosacárido en el almidón comprenden un residuo ácido alquenilsuccínico). El peso molecular del almidón, en particular almidón n-OSA, está preferentemente en exceso de aproximadamente 5.000 kDa. Un almidón n-OSA está disponible comercialmente por ejemplo en National Starch, bajo el nombre comercial Hi Cap 100. Dicho almidón puede estar presente en una concentración similar que la proteína.

En una realización preferente, una composición según la presente invención se ha preparado con polvo de leche como fuente de proteína soluble/dispersable en agua. Es particularmente preferente polvo de leche desnatada. El polvo de leche desnatada es considerado ventajoso en comparación con polvo de leche entera, debido a la mejor solubilidad en agua fría. Se contempla que esto es debido a la pequeña cantidad de grasa de mantequilla en la leche desnatada. La grasa de mantequilla puede afectar de manera negativa la solubilidad en agua fría, especialmente a una alta concentración.

Se han logrado buenos resultados con una composición espumable que contiene hasta aproximadamente el 70% en peso de polvo de leche desnatada, en particular aproximadamente del 10 al 60% en peso de leche desnatada. Opcionalmente, se puede añadir una proteína (láctea) adicional además de las proteínas lácteas presentes en la leche, en particular en una cantidad de hasta aproximadamente el 10% en peso, en base al peso total de la composición. El contenido total de estabilizador de espuma, en particular el contenido total de proteína, en una composición según la presente invención es preferentemente hasta aproximadamente el 35% en peso, más preferentemente aproximadamente del 1-30% en peso en base al peso total, incluso más preferentemente aproximadamente del 5-20% en peso en base al peso total de la composición.

Opcionalmente, una composición según la presente invención comprende uno o más componentes adicionales. Dicho componente puede estar presente en una mezcla con el estabilizador de espuma, en particular la proteína soluble/dispersable en agua, y el aceite MCT, puede estar presente como una capa separada de la partícula, y/o puede estar presente como (parte de) una partícula separada en la composición.

Preferentemente, como mínimo está presente un componente adicional seleccionado del grupo que comprende materiales de matriz, edulcorantes, emulsionantes, estabilizadores, agentes de flujo libre y almidones.

Para mejorar las propiedades de flujo libre de la composición en polvo, puede estar presente un material de matriz adicional en la mezcla con aceite MCT y el estabilizador de espuma. **Ejemplos** preferentes de materiales de matriz adicionales son carbohidratos, tales como monosacáridos, oligosacáridos (en particular que tienen de 2-10 unidades de monosacárido) y polisacáridos (en particular que tienen más de 10 unidades de monosacárido), incluyendo mezclas de los mismos.

Son muy adecuados carbohidratos tales como jarabe de glucosa, glucosa, lactosa, sacarosa, fructosa, maltodextrina y similares y mezclas de estos azúcares. El jarabe de glucosa y la lactosa son particularmente adecuados ya que sus carbohidratos son muy eficaces para obtener polvos no higroscópicos y de flujo libre.

También se puede utilizar maltodextrina, ya sea sola o en combinación con otros azúcares; particularmente si se desea un producto que tiene menos dulzor.

Si está presente, el contenido de material de matriz adicional, tal como carbohidrato, es preferentemente, como mínimo, de aproximadamente el 5% en peso en base al peso total de la composición en polvo. Se han obtenido

buenos resultados con un contenido de hasta aproximadamente el 60% en peso en base a la composición en polvo. Para un poder blanqueador alto y/o fuerte sabor a leche, la concentración de materiales de matriz adicionales es preferentemente inferior al 20% en peso. Para un poder blanqueador alto y fuerte sabor a leche la composición según la presente invención está esencialmente libre de material de matriz adicional.

5 La composición también puede contener una cantidad eficaz de uno o más edulcorantes artificiales (edulcorantes intensos) tales como sacarina, ciclamatos, acetosulfamo, edulcorantes basados en L-aspartilo tales como aspartamo, y mezclas de los mismos. En dependencia del poder edulcorante del compuesto y el efecto edulcorante deseado, el experto en la materia sabrá seleccionar una concentración adecuada.

10 Además del estabilizador de espuma, tal como proteína, se puede utilizar un emulsionante para influir en la funcionalidad de la composición, por ejemplo el poder blanqueador y/o cremosidad de la composición. **Ejemplos** preferentes de emulsionantes son los mono- y diglicéridos de ácidos grasos, ésteres de ácido acético de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, ésteres de ácido láctico de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, ésteres de ácido cítrico de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, ésteres de ácido tartárico de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, o mezclas de los ésteres mencionados anteriormente, ésteres de sacarosa de ácidos grasos, estearoil-2-lactilato sódico y ésteres de sorbitán de ácidos grasos, incluyendo mezclas de los mismos. Un emulsionante se puede utilizar en una concentración del 0-5% en peso, por ejemplo del 0,1 al 2,5% en peso.

20 Se han obtenido buenos resultados en relación al espumado con una composición esencialmente libre de emulsionantes añadidos que son perjudiciales para la estabilidad de la espuma. En particular, se ha encontrado que la presencia de un emulsionante añadido tal como lecitina puede ser altamente perjudicial para la formación o la calidad de la espuma, mientras que en ausencia del mismo se obtiene una disolución/dispersión satisfactoria y una espuma muy estable.

25 Para mejorar las características de flujo, la superficie de las partículas puede estar provista de un agente de flujo libre, tal como dióxido de silicio, aluminato de sílice sódico o un fosfato de tricalcio. Generalmente es suficiente una cantidad relativamente baja, por ejemplo aproximadamente del 0,1 al 0,5% en peso en base al peso total.

30 Se puede utilizar un estabilizador para mejorar la estabilidad de la espuma y/o la emulsión. **Ejemplos** preferentes de estabilizadores son sales sódicas y potásicas de citratos, ortofosfatos, difosfatos, trifosfatos y polifosfatos. La concentración total de estabilizadores es preferentemente de aproximadamente el 0,1-3,0% en peso.

35 En las partículas puede estar presente algo de agua. Preferentemente el contenido de agua de la composición es inferior a aproximadamente el 3,5% en peso.

40 Además, pueden estar presentes uno o más aditivos seleccionados entre agentes aromatizantes, agentes colorantes, antioxidantes y otros aditivos convencionalmente utilizados en espumantes o cubiertas. Habitualmente, la cantidad total de dichos aditivos es inferior al 1,0% en peso.

45 Preferentemente, la mayoría de las partículas tienen un diámetro inferior a 1,5 mm, determinado por el círculo envolvente. Más preferentemente, sustancialmente todas las partículas tienen un diámetro inferior a 1,5 mm, en particular inferior a 1,2 mm, más en particular inferior a 0,8 mm. En la práctica es preferente que, como mínimo, la mayoría de las partículas, más preferentemente esencialmente todas las partículas tienen un diámetro, como mínimo, de aproximadamente 0,05 mm.

50 Las partículas pueden ser sustancialmente densas, es decir, sustancialmente no porosas, por ejemplo, tienen una densidad de más de 400 g/l. Alternativamente, un gas puede estar atrapado en las partículas, dando como resultado partículas con poros (cerrados). En caso de que un gas está atrapado en las partículas, la densidad es inferior que la de las partículas densas. Preferentemente, la densidad es aproximadamente de 100-300 g/l para partículas con gas atrapado. En principio, se puede utilizar cualquier gas adecuado para utilizar en alimentos. Son muy adecuados nitrógeno, dióxido de carbono, aire y mezclas de los mismos.

55 La presente invención también se refiere a un producto alimenticio que comprende una composición según la presente invención. Además, dicho producto comprende generalmente un producto alimenticio (por ejemplo, un concentrado de bebida o similar) en forma seca.

60 El producto alimenticio se selecciona preferentemente del grupo que comprende bebidas, en particular bebidas instantáneas. Más preferentemente, la bebida se selecciona entre café helado, bebidas con sabor a café (frías), té frío, bebidas de chocolate (frías), bebidas de fruta (frías), bebidas para deportes (frías), bebidas energéticas (frías), bebidas saludables (frías), bebidas lácteas (frías), sopas y salsas (frías), bebidas que contienen alcohol (frías) y batidos de leche.

65 La cantidad de composición en polvo espumable en el producto alimenticio preferentemente es de aproximadamente el 5% en peso hasta aproximadamente el 95% en peso en base al peso seco del producto alimenticio, más preferentemente de aproximadamente el 15-60% en peso.

La presente invención también se refiere a un método para preparar una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende proporcionar una mezcla acuosa del triglicérido de cadena media, el estabilizador de espuma, tal como la proteína o el almidón modificado químicamente, y opcionalmente uno o más componentes adicionales, y a continuación secar la mezcla acuosa, formando de esta manera la composición en polvo. Las condiciones del proceso, por ejemplo, pueden ser derivadas del método descrito en el documento EP-A 923.301, *mutatis mutandis*.

La mezcla acuosa puede ser proporcionada de forma muy adecuada añadiendo los ingredientes requeridos en agua, por ejemplo, en un tanque de mezclado, hasta una concentración total de ingredientes para la composición (en última instancia formando las partículas) de hasta aproximadamente el 75% en peso en base al peso total de la mezcla acuosa, preferentemente de aproximadamente el 50-70% en peso.

La mezcla acuosa preferentemente tiene una temperatura elevada, tal como en el intervalo de aproximadamente 55-75°C, más preferentemente hasta aproximadamente 70°C.

La mezcla puede ser homogeneizada, tal como por presurización. Es muy adecuada una homogenización multietapa en la que la mezcla en primer lugar se somete a una presión relativamente alta, tal como en el intervalo de aproximadamente 100 – 300 bar y, a continuación, a una presión relativamente baja, tal como en el intervalo de aproximadamente 20 – 50 bar.

A continuación, la mezcla es preferentemente pasteurizada, por ejemplo, a una temperatura de aproximadamente 70°C a 90°C durante un tiempo adecuado. Dicho tiempo puede ser determinado de forma rutinaria por un experto en la materia.

En caso de que la composición se pretenda utilizar como espumante, se introduce un gas en la mezcla acuosa para ser atrapado. Esto se puede llevar a cabo de una manera adecuada introduciendo el gas en la mezcla en una cantidad suficiente para provocar espuma, preferentemente en una cantidad suficiente para provocar una capa de espuma, como mínimo, de 2 mm, más preferentemente, como mínimo, de 5 mm en el ensayo de espumado normal tal como se describió anteriormente.

La mezcla acuosa se puede secar de forma adecuada mediante cualquier equipo de secado por pulverización para secar composiciones de crema conocidos por un experto en la materia.

De manera ventajosa, se utiliza una torre de secado por pulverización Filtermat® o similar. Dicha torre Filtermat® se describe, por ejemplo, en Milk Powder Technology Evaporation and Spray Drying, Vagn Westergaard NIRO A/S Copenhagen, Dinamarca, cuarta edición 1994.

Mediante el secado por pulverización en dicha torre, se obtiene una agregación limitada de partículas, que habitualmente conlleva a aglomerados con un diámetro inferior a 1,5 mm, preferentemente inferior a 1,2 mm. Se ha encontrado que cuando se utilizan dichos agregados tienen una velocidad de disolución ventajosa.

Las condiciones adecuadas se pueden determinar de una manera rutinaria.

Después de secar, se puede añadir el agente de flujo libre a las partículas secas. Las condiciones adecuadas también son conocidas en la técnica.

Después de secar las partículas, opcionalmente mezcladas con un producto alimenticio, se envasan preferentemente sin someter las partículas a una etapa de aglomeración (por separado). Esto proporciona una ventaja adicional, ya que la fabricación de la composición se simplifica omitiendo una etapa de aglomeración después de secar.

La presente invención será ilustrada a continuación mediante los **ejemplos** siguientes.

### **Ejemplo 1**

Se añadió una cantidad de agua, ajustada para obtener aproximadamente el 60% de sólidos secos en la emulsión aceite en agua, a un tanque de mezclado. La temperatura se aumentó hasta aproximadamente 60°C. Se añadió polvo de leche desnatada al tanque de mezclado en una cantidad para obtener aproximadamente el 35% en peso del espumante en polvo resultante. Después de dispersar/disolver el polvo de leche desnatada, se añadieron aceites MCT al tanque de mezclado en una cantidad tal para obtener aproximadamente el 22% en peso del espumante en polvo resultante. Se añadió jarabe de glucosa a la mezcla en el tanque de mezclado en una cantidad para obtener aproximadamente el 41% en peso del espumante en polvo resultante. Se añadió fosfato dipotásico a la mezcla en el tanque de mezclado en una cantidad para obtener aproximadamente el 2% en peso del espumante en polvo resultante.



Después de que se dispersaron/disolvieron completamente todos los componentes se homogenizó la mezcla en dos etapas a aproximadamente 60°C. La presión en la primera etapa fue de aproximadamente 160 bar; en la segunda etapa de aproximadamente 30 bar. Después de la homogenización, se pasteurizó la emulsión aceite en agua durante aproximadamente 1 minuto a 80°C. Después de la pasteurización, se inyectó gas (dióxido de carbono) en una cantidad tal para obtener aproximadamente 8 mm de espuma en un ensayo de espumado normal, tal como se describió anteriormente.

A continuación, se bombeó la emulsión que comprendía gas atrapado hacia una torre de pulverización Filtermat® y se secó por pulverización para obtener una composición espumable en polvo con un tamaño de partícula menor de aproximadamente 1,5 mm, que contenía una humedad máxima de 3 ½ % en peso. Se añadió aproximadamente el 0,5% de dióxido de silicio justo después del secado por pulverización para obtener una buena fluidez.

Se evaluaron las propiedades espumantes con el ensayo descrito anteriormente. Se creó un café helado con una capa espumosa en la parte superior.

La altura de la espuma es dependiente de la cantidad de gas atrapado y se encuentra normalmente entre 2 y 25 mm, en dependencia de la cantidad de gas atrapado. La espuma tuvo una estructura fina y suave, pero era aún firme.

### Ejemplo 2 (referencia)

Una composición en polvo preparada tal como se describe en el **ejemplo 1** pero conteniendo aceite de coco hidrogenado en vez de aceites MCT.

Cuando se ensayó la composición en polvo en las mismas condiciones que para el **ejemplo 1**, no se creó la capa espumosa en la parte superior. Más bien se observó una capa de espuma pequeña y desigual, con polvo no disuelto y grumos de grasa flotando en la superficie.

### Ejemplo 3

Se utilizó como bebida de base una bebida de chocolate instantáneo en polvo en base a carbohidratos (entre otros azúcar, dextrosa y lactosa) y polvo de cacao rebajado en grasas, pero libre de componentes lácteos. La bebida de chocolate comprendía el 15-20% en peso de polvo de cacao bajo en grasas, el 1-3% en peso de emulsionantes, sal, vitaminas y aroma, y el resto de carbohidratos. Dicha bebida de chocolate está disponible comercialmente por ejemplo de Krüger o Nestlé.

Se colocaron 10 g de la bebida de chocolate instantánea en polvo en un vaso de laboratorio estandarizado (250 ml, diámetro 62 mm)

- se añadió la composición en polvo (6 g) a ser ensayada para determinar la formación de espuma.
- los componentes se mezclaron vigorosamente.
- se añadieron 150 ml de agua fría (10°C) sobre la mezcla seca y se agitó bien durante 6 s.
- después de 60 s se midió el grosor de la espuma.

Cuando se ensayó la composición en polvo con el ensayo de espumado normal tal como se describió anteriormente se creó una bebida de chocolate fría con una capa espumosa en la parte superior. La altura de la espuma es dependiente de la cantidad de gas atrapado y está normalmente entre 2 y 25 mm, en dependencia de la cantidad de gas atrapado. La espuma tuvo una estructura fina y suave, pero era aún firme.

### Ejemplo 4

Un espumante en polvo preparado tal como se describe en el **ejemplo 1** pero que comprende los ingredientes siguientes:

- 30% de aceite MCT
- 18% de leche desnatada (en polvo)
- 2% de caseína
- 48% de jarabe de glucosa
- 2% de fosfato dipotásico

### Ejemplo 5

Se añadió una cantidad de agua, seleccionada para obtener aproximadamente el 55% de sólidos secos en la emulsión aceite en agua, a un tanque de mezclado. La temperatura se aumentó hasta aproximadamente 70°C. Se añadió polvo de leche desnatada al tanque de mezclado en una cantidad tal para obtener aproximadamente el 41% en peso del espumante en polvo resultante. Después de dispersar/disolver el polvo de leche desnatada, se añadió

5 jarabe de glucosa a la mezcla en el tanque de mezclado en una cantidad para obtener aproximadamente el 27% en peso del espumante en polvo resultante. Se añadieron aceites MCT al tanque de mezclado en una cantidad para obtener aproximadamente el 30% en peso del espumante en polvo resultante. Se añadió fosfato dipotásico a la mezcla en el tanque de mezclado para obtener aproximadamente el 1½ % en peso de la cubierta en polvo resultante.

10 Después que se dispersaron/disolvieron completamente todos los componentes, la mezcla se homogeneizó en dos etapas a aproximadamente 70°C. La presión en la primera etapa era de aproximadamente 160 bar; en la segunda etapa de aproximadamente 30 bar. Después de la homogeneización, la emulsión aceite en agua se pasteurizó durante aproximadamente 1 minuto a aproximadamente 80°C.

15 A continuación, la emulsión se bombeó hacia una torre de pulverización Filtermat® y se secó por pulverización para obtener un polvo de partículas de espumante con un tamaño de partícula inferior a aproximadamente 1,5 mm que contenía un máximo de humedad del 3 ½ % en peso. Se añadió aproximadamente el 0,5% de dióxido de silicio justo después del secado por pulverización para obtener una buena fluidez.

20 Se mezcló un producto de café helado instantáneo en polvo tradicional (en base a, entre otros, azúcar y café instantáneo) con la cubierta en polvo tal como se describió anteriormente en una proporción de aproximadamente 3:2.

25 Se colocaron aproximadamente 15 g de esta mezcla seca en vaso para beber largo. Se añadieron 150 ml de agua fría (10°C) sobre la mezcla seca y se utilizó un mezclador mecánico pequeño para preparar la capa espumosa. Después de varios segundos se creó un café helado con una capa espumosa en la parte superior. La altura de la espuma es dependiente de la cantidad de energía mecánica que se utiliza para preparar la espuma y la cantidad de (proteína de) leche en la cubierta en polvo.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición espumable, soluble/dispersable en agua fría en polvo, que presenta partículas que comprenden una mezcla de estabilizador de espuma soluble/dispersable en agua y un aceite triglicérido de cadena media, en la que, como mínimo, el 50% en peso del contenido de lípidos está formado por el aceite triglicérido de cadena media, con la condición que la composición no comprende una combinación del 20-40% en peso de polvo de leche desnatada, obtenible por descomposición del 50 al 95% en peso de lactosa contenida en el polvo de leche desnatada original, y del 5 al 15% en peso de glicéridos de cadena media.
- 10 2. Composición, según la reivindicación 1, en la que el estabilizador de espuma es una proteína soluble/dispersable en agua.
- 15 3. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en la que el triglicérido de cadena media es un triglicérido saturado en el que el número promedio de la longitud de la cadena de los residuos de ácido graso del triglicérido de cadena media es de 6 a 12 átomos de carbono, preferentemente de 8-10 átomos de carbono.
- 20 4. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que, como mínimo, la mayoría de las partículas tienen un diámetro, tal como se determina por el círculo envolvente, inferior a 1,5 mm, preferentemente inferior a 1,2 mm, más preferentemente de aproximadamente 0,05-0,8 mm.
- 25 5. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha proteína es una proteína láctea o una proteína de origen vegetal.
- 30 6. Composición, según la reivindicación 5, en la que los sólidos de leche desnatada están presentes como fuente de proteína láctea.
- 35 7. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que las partículas comprenden, como mínimo, un componente seleccionado del grupo que comprende proteínas adicionales, aceites comestibles adicionales, materiales de matriz, edulcorantes, emulsionantes, estabilizadores, agentes de flujo libre y almidones.
- 40 8. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que está atrapado un gas en las partículas.
- 45 9. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el contenido total de lípidos es aproximadamente del 5-50% en peso.
- 50 10. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones 7-9, en la que las partículas comprenden hasta aproximadamente el 70% en peso de leche desnatada seca, preferentemente aproximadamente el 10-50% en peso.
- 55 11. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, esencialmente libre de lecitina.
- 60 12. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un almidón derivatizado con ácido alquenilsuccínico, en particular almidón n-OSA, como estabilizador de espuma.
- 65 13. Método para preparar una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende proporcionar una mezcla acuosa del aceite triglicérido de cadena media, el estabilizador de espuma y opcionalmente uno o más componentes adicionales, y, a continuación, secar la mezcla acuosa, formando de esta manera la composición en polvo.
14. Método, según la reivindicación 13, que comprende pasteurizar la mezcla acuosa antes de secar.
15. Método, según la reivindicación 13 ó 14, que comprende inyectar un gas en la mezcla acuosa en una cantidad suficiente para provocar el espumado de la mezcla acuosa.
16. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 13-15, que comprende proporcionar las partículas con un agente de flujo libre.
17. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 13-16, en el que la mezcla se seca por pulverización en una torre Filtermat®.
18. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 13-16, en el que la mezcla seca se envasa sin someter la mezcla seca a una etapa de aglomeración.
19. Producto alimenticio que comprende una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1-12.
20. Producto alimenticio, según la reivindicación 19, seleccionado del grupo que comprende bebidas, en

particular bebidas instantáneas.

- 5 21. Producto alimenticio, según la reivindicación 20, en el que la bebida se selecciona entre café helado, bebidas con sabor a café (frías), té frío, bebidas de chocolate (frías), bebidas de fruta (frías), bebidas para deportes (frías), bebidas energéticas (frías), bebidas saludables (frías), bebidas lácteas (frías), sopas (frías), salsas (frías), bebidas que contienen alcohol (frías) y batidos de leche.
22. Utilización de una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1-12 como espumante o cubierta.