

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 846**

51 Int. Cl.:
A23L 1/305 (2006.01)
A23G 9/38 (2006.01)
A23G 9/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08161399 .4**
96 Fecha de presentación: **30.07.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2153730**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.02.2010**

54 Título: **Confitería congelada con un alto contenido en proteínas y un bajo contenido en grasa**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.04.2012

73 Titular/es:
NESTEC S.A.
AVENUE NESTLÉ 55
1800 VEVEY, CH

72 Inventor/es:
Barniol, Alina Maria;
Fosseux, Pierre-Yves;
Lallemand, Maud y
Schlegel, Myriam

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 377 846 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).

DESCRIPCION

Confitería congelada con un alto contenido en proteínas y un bajo contenido en grasa

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un producto de confitería congelado, que tiene un contenido en proteína de por lo menos un 6% en peso, un contenido en grasa como máximo de un 8% en peso, un aumento de volumen (esponjamiento) de un 50%, y que contiene emulsionantes en una cantidad de un 0,35 a un 0,45% en peso. Se refiere también al empleo de emulsionantes en una cantidad de un 0,35% en peso a un 0,45% en peso, para la estabilización de dicho producto de confitería congelado, y a un método para aumentar la estabilidad de los productos de confitería congelados, añadiendo emulsionantes en una cantidad de un 0,35% en peso a un 0,45% en peso durante la preparación de dicho producto de confitería congelado.

15 Antecedentes de la invención

La grasa juega un papel muy importante en los helados. Es necesaria para ciertas finalidades como por ejemplo la textura, el sabor de boca, la cremosidad y el sabor. Su principal papel es la estabilización de las burbujas de aire. La grasa es hidrófoba y cuando el aire se incorpora al helado, durante la operación de congelación, la grasa migra hacia las burbujas de aire con el fin de estabilizarlas. De esta forma, un helado con una buena estabilidad, significa que las burbujas de aire están bien envueltas por la grasa. Si esto no ocurre en las burbujas de aire, esto quiere decir que las burbujas no están bien protegidas, y que por lo tanto puede tener lugar una contracción, con lo cual toda la microestructura se colapsará.

El aumento de volumen (esponjamiento) es por lo tanto también un factor que influye sobre la estabilidad del helado. Cuanto mayor es la cantidad de aire en un producto, tanto más se generan burbujas de aire y tanto más se genera una superficie de burbujas de aire. Por lo tanto, para una misma cantidad de grasa, un aumento de volumen (esponjamiento) conduce a que las burbujas de aire estén cubiertas por una cantidad deficiente de grasa.

Además, las proteínas influyen también la microestructura del helado. En una matriz de helado, las proteínas reaccionan entre sí para formar agregados de proteína, los cuales conducen a una modificación de su estructura y tamaño. Los agregados de proteína tienen tendencia a reaccionar con la grasa, de manera que la grasa no puede emigrar a las burbujas de aire. Esto conduce a unas burbujas de aire que están pobremente cubiertas con la grasa, lo cual produce una contracción.

De esta forma, la cantidad de grasa, el aumento de volumen (esponjamiento), la cantidad de proteínas son todos ellos, factores que influyen en el revestimiento de las burbujas de aire y de esta forma influyen la estabilidad del helado.

Actualmente sin embargo, la tendencia es hacia la provisión de productos de confitería congelados que están generalmente considerados como más saludables y más equilibrados nutricionalmente. Esto generalmente se traduce en un contenido menor de grasa, lo cual en vista de lo citado más arriba conduce a un nuevo desafío en términos de la estabilidad de los productos de confitería congelados.

Un número de publicaciones describen el empleo de pequeñas cantidades de grasa y proteína como un sustitutivo parcial de la grasa en los productos de confitería congelados para restaurar las propiedades sensoriales perdidas cuando se reduce la grasa, como por ejemplo, la dureza, la masticabilidad, el revestimiento en boca, el cuerpo y la densidad.

Por ejemplo, la patente EP 0 412 590 se refiere al empleo de agregados de proteína como substitutivos de la grasa en composiciones como por ejemplo un helado.

La patente US 4. 855.156 describe un producto de confitería congelado de poco contenido en grasa, el cual comprende también una proteína desnaturalizada como agente de sustitución parcial de la grasa.

La patente US 4.853.246 se refiere a un procedimiento para la fabricación de un producto de alto contenido en proteínas el cual tiene un bajo contenido en grasas y está libre de lactosa. El producto puede congelarse para ser empleado como un helado.

La patente WO 01/642045 se refiere a un postre de un alto contenido en proteínas, de bajo poder calórico, el cual puede ser tratado con aire.

Sin embargo, en todos estos documentos, ninguno aborda el tema de la estabilidad del producto, en particular en términos de contracción, y en particular cuando el nivel de proteína aumenta todavía más.

65

Objeto de la invención

Por lo tanto, es un objetivo de la invención, el proporcionar un producto de confitería congelado, que sea estable a la contracción a la vez que promueve beneficios saludables, en particular en términos de contenido de proteínas, y que tenga unas buenas propiedades organolépticas.

Resumen de la invención

El objetivo se soluciona por medio de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes sirven además para desarrollar la idea central de la invención.

De esta forma, en un primer aspecto, la invención se refiere a un producto de confitería congelado que tiene un contenido en proteína de por lo menos un 6% en peso, un contenido en grasa de por lo menos un 8% en peso, un aumento de volumen (esponjamiento) de por lo menos un 50%, y que comprende emulsionantes en una cantidad de un 0,35 a un 0,45% en peso.

El empleo de emulsionantes en una cantidad de un 0,35 a un 0,45% en peso para la estabilización de un producto de confitería congelado, el cual comprende un contenido en proteína de por lo menos un 6% en peso, un contenido en grasa como máximo de un 8% en peso, y un aumento de volumen (esponjamiento) de por lo menos un 50%, forma por lo tanto parte de la invención.

En un tercer aspecto, la invención se refiere a un método para aumentar la estabilidad de un producto de confitería congelado, el cual comprende un contenido en proteína de por lo menos un 6% en peso, un contenido en grasa como máximo de un 8% en peso y un aumento de volumen (esponjamiento) de por lo menos un 50%, lo cual comprende el paso de la adición de emulsionantes en una cantidad de 0,35- 0,45% en peso, durante la preparación de dicho producto de confitería congelado.

Descripción detallada de la invención

La invención se refiere, en un primer aspecto, a un producto de confitería congelado. Con la denominación de producto congelado se da a entender cualquier tipo de helado, un batido de leche, la leche congelada, el yogurt congelado, un dulce, un sorbete, un helado de leche, un producto lácteo congelado, un postre lácteo congelado, etc.

El producto de confitería congelado de la invención tiene un contenido de proteína de por lo menos un 6%. En una versión preferida, el contenido de proteína es por lo menos de un 8%, con más preferencia, por lo menos de un 10%. Un alto contenido de proteína es beneficioso para aumentar las propiedades nutritivas del producto de confitería congelado.

La proteína es de preferencia una proteína de leche. Típicamente, la proteína puede seleccionarse del grupo formado por: la leche descremada en polvo, la leche en polvo, la leche líquida, la leche condensada, los aislados de proteína del suero de leche de vaca, los concentrados de proteína del suero de leche de vaca, las micelas de proteína del suero de leche de vaca, la caseína micelar, el concentrado de proteínas de leche, los aislados de proteína de leche, el polvo dulce de suero de leche de vaca, las inclusiones de proteína de suero de leche de vaca o cualesquiera combinaciones o subcombinaciones de los mismos.

El contenido en grasa del producto de confitería congelado de la invención es como máximo de un 8% en peso. De preferencia es como máximo de un 6% en peso. Esta cantidad de grasa es menor que en los productos de confitería congelados convencionales, los cuales contienen normalmente por lo menos aproximadamente un 10% en grasa.

La grasa puede seleccionarse de cualquier fuente de grasa, como por ejemplo una grasa vegetal o una grasa animal. De preferencia la grasa es grasa de leche.

Los productos de la invención se caracteriza por lo tanto por un ratio alto de proteína/grasa.

En el producto de la invención, el aumento de volumen (esponjamiento) es por lo menos de un 50%. De preferencia es por lo menos de un 100%. Un aumento de volumen (esponjamiento) alto, es beneficioso en términos de la textura del producto. Aumenta también las propiedades organolépticas del producto.

Los productos de la invención comprenden también una cantidad de emulsionante entre un 0,35 y un 0,45% en peso. De preferencia, la cantidad de emulsionante es de un 0,35 a un 0,4 % en peso. En otra versión de la invención, la cantidad de emulsionante es de preferencia de un 0,4 a un 0,45% en peso.

Los emulsionantes se seleccionan de preferencia de un grupo formado por monodiglicéridos de baja o alta insaturación, polisorbatos, ésteres de ácidos grasos con sucrosa, sucroglicéridos, yema de huevo, lecitina, ésteres de propilenglicol de ácidos grasos, sorbitanos, ésteres de poliglicerol de ácidos grasos, lactilatos o cualesquiera combinaciones de los mismos. Con más preferencia, se seleccionan entre los monodiglicéridos insaturados y/o el

polisorbato 80. Con la mayor preferencia, el emulsionante es un monoglicérido de baja insaturación.

Con el término monodiglicéridos de baja insaturación se da a entender monodiglicéridos que tienen un grado de saturación de por lo menos un 60%.

5 Con el término monodiglicéridos de alta insaturación se da a entender monodiglicéridos que tienen un grado de saturación máximo del 40%.

10 Se ha descubierto sorprendentemente que este valor óptimo del emulsionante es necesario con el fin de proporcionar un producto de confitería congelado, tratado con aire, con un alto contenido de proteína y un bajo contenido en grasa, con la deseada estabilidad y propiedades organolépticas. En general, la tendencia es la de emplear una mayor cantidad de emulsionante que en un producto de confitería congelado convencional, es decir normalmente hasta un 0,3% en peso de emulsionante conduciría a nuevos problemas respecto a la textura y/o propiedades organolépticas.

Sin embargo, se ha demostrado que si el emulsionante está en una cantidad inferior a un 0,35% en peso o en una cantidad mayor de un 0,45% en peso, el producto resultante tiene una textura menos deseable, por ejemplo una textura más acuosa y menos cremosa, y de esta forma más próxima a la contracción.

15 La contracción se define como una pérdida de volumen (esponjamiento) de un producto de confitería congelado con aire, durante la distribución y el almacenamiento. Puede medirse por experimentos ya bien conocidos por una persona experta. Por ejemplo, pueden medirse sometiendo el producto a una temperatura extrema o a unas condiciones de presión a las cuales la microestructura del producto puede eventualmente colapsar y como resultado puede disminuir el volumen (esponjamiento) inicial del producto.

20 Sin pretender estar unidos a ninguna teoría, se cree que el nivel de emulsionante empleado en la presente invención, logra un mayor desplazamiento de la proteína desde la superficie del glóbulo de grasa y por lo tanto aumenta la funcionalidad de la grasa. La grasa es por lo tanto más capaz de recubrir las burbujas de aire y comunicar estabilidad al producto.

25 La cantidad de recubrimiento de grasa, el tamaño de los coágulos de proteína, la cantidad de grasa atrapada en los coágulos de proteína, son parámetros que indican la tendencia a la contracción de los productos congelados espumados con aire. Estos parámetros pueden medirse por una persona experta mediante microscopia, manualmente o visualmente empleando un software de procesamiento de imagen, como ya es conocido en la técnica.

30 De preferencia, el producto de confitería congelado de la invención tiene una cubierta de grasa de más de un 50%, con mayor preferencia más de un 65%, con la máxima preferencia más de un 80%.

35 Los productos de confitería congelados que contienen proteínas, tienen una tendencia a agregarse para formar agregados o coágulos de proteína. De preferencia las proteínas están dispersas en la microestructura de los productos actuales en partículas que tienen un diámetro medio máximo de 20 μm . Esto tiene el efecto de minimizar la cantidad de grasa atrapada. Con mayor preferencia, los coágulos de proteína se minimizan y con la máxima preferencia incluso no están presentes en los productos en cuestión.

40 La cantidad de grasa atrapada por la potencial presencia de coágulos de proteína, es de preferencia inferior a un 20%, de preferencia inferior a un 10%, y con la mayor preferencia inferior a un 5%.

45 El producto de la invención puede comprender además, estabilizadores. De preferencia, los estabilizadores se seleccionan del grupo formado por: las gomas, la goma de algarrobo, la goma de haba de carob, la goma guar, el xantano, el carrageno, la carboximetilcelulosa sódica, el alginato de sodio, la gelatina, la goma de acacia, la goma karaya, la goma de avena, la goma de tragacanto, la celulosa microcristalina, la goma de hidroxipropilcelulosa, la goma arábica, la pectina, el alga marina Eucheuma procesada, o cualesquiera combinaciones de los mismos. Si los estabilizadores están presentes, están presentes de preferencia en una cantidad inferior al un 0,35% en peso, con mayor preferencia inferior a punto 0,25% en peso.

50 En una versión preferida del producto de confitería congelado de la invención comprende además minerales tradicionales y/o vitaminas. De preferencia, los minerales adicionales se seleccionan del grupo formado por el calcio, el magnesio, el fósforo, el potasio, sodio, el zinc, o cualesquiera combinaciones de los mismos.

55 Las vitaminas pueden seleccionarse del grupo formado por la vitamina D, la cobalamina, la riboflavina, el ácido pantoténico, la vitamina A, la tiamina, la piridoxina, o cualesquiera combinaciones de las mismas.

El producto de la invención puede comprender además, inclusiones. Se entiende por inclusiones cualesquiera partículas que pueden ser añadidas a los productos de confitería congelados y que se perciben durante el consumo, debido a la diferencia de textura, al tamaño, etcétera. Estos pueden incluir trocitos de chocolate, trozos de fruta,

nueces, etc.

El equilibrio nutricional específico del producto de confitería congelado en la invención, está preferiblemente destinado a coincidir el contenido calórico y el perfil macro nutriente nutricional de un vaso de leche completa o de leche baja en grasas. Por lo tanto, la cantidad de grasa y proteína se ajusta de preferencia con el fin de proporcionar el beneficio nutricional en una porción para el consumo. Típicamente, esto representa aproximadamente, unos 4,8 g de grasa y unos 8 g de proteína por porción de 75 g del presente producto. De preferencia, el calcio se añade también en una cantidad de 283 mg, de forma que coincida el perfil mineral de la leche. El calcio puede proporcionarse en forma de fosfato de calcio, carbonato de calcio, lactato de calcio, cloruro de calcio, sulfato de calcio, citrato tricálcico y fosfato tricálcico.

En otra versión, la presente invención proporciona, para el uso de emulsionantes en una cantidad mayor de 0,3% en peso, de preferencia 0,35 a 0,45% en peso, con mayor preferencia del 0,35 a 0,4% en peso, para la estabilización de productos de confitería congelados, que comprenden un contenido en proteína de por lo menos un 6% en peso, un contenido en grasa máximo del 8% en peso y un aumento de volumen (esponjamiento) de por lo menos un 50%. En otra versión la cantidad de emulsionante es de preferencia mayor del 0,4 al 0,45% en pesos.

El emulsionante puede seleccionarse del grupo formado por: monodiglicéridos de baja o alta insaturación, polisorbatos, ésteres de sucrosa de ácidos grasos, sucroglicéridos, yema de huevo, lecitina, ésteres de propilenglicol y ácidos grasos, sorbitanos, éster de poliglicerol de ácidos grasos, lactilatos o cualesquiera combinaciones de los mismos. Con más preferencia, se seleccionan entre monodiglicéridos de baja insaturación y/o polisorbato 80. Con la mayor preferencia se trata de monodiglicéridos de baja insaturación.

En otro aspecto, un método para aumentar la estabilidad del producto de confitería congelado comprende un contenido en proteína de por lo menos un 6% en peso, un contenido en grasa como máximo del 8% en peso y un aumento de volumen (esponjamiento) de por lo menos un 50% que comprende el paso de la adición de emulsionantes en una cantidad de un 0,35-0,45% en peso, de preferencia 0,35 a 0,4% en peso durante la preparación de dicho producto de confitería congelado. En otra versión, la cantidad de emulsionante añadido es del 0,4 al 0,45% en peso.

La preparación del producto de confitería congelado comprende los pasos de: mezclado de los ingredientes, pasteurización de la mezcla, homogeneización de la mezcla, envejecimiento de la

mezcla, y congelación de la mezcla con una incorporación simultánea de aire. De preferencia la congelación es un paso de congelación a baja temperatura. Dicha tecnología se describe en la solicitud de patente WO 2006/0099987, los contenidos de la cual se incluyen en la presente como referencia, y permite aumentar las propiedades de la textura de los helados bajos en grasa.

En el método de la presente invención, los estabilizadores se añaden de preferencia con los emulsionantes. Los estabilizadores pueden seleccionarse del grupo formado por: las gomas, la goma de algarrobo, la goma de haba de carob, al goma guar, el xantano, el carrageno, la carboximetilcelulosa de sodio, el alginato de sodio, la gelatina, la goma de acacia, la goma de karaya, la goma de avena, la goma de tragacanto, la celulosa microcristalina, la goma de hidroxipropilcelulosa, la goma arábica, la pectina, el alga marina Eucheuma procesada, o cualesquiera combinaciones de las mismas. De preferencia, los estabilizadores se emplean en una cantidad inferior al 0,35% en peso, con mayor preferencia inferior al 0,25% en peso.

De esta forma, la presente invención proporciona las ventajas de un producto de confitería congelado con incorporación de aire, que tiene un alto contenido en proteínas y un bajo contenido en grasas, puede fabricarse sin perjudicar la estabilidad de dichos productos. Los productos son estables a la contracción y presentan unas excelentes propiedades organolépticas. A pesar del bajo contenido en grasas y al alto contenido en proteínas, la textura permanece cremosa y suave. Además, los productos están nutricionalmente equilibrados y pueden proporcionar beneficios nutritivos comparables a la leche.

La presente invención se ilustra además por medio de los siguientes ejemplos, que no son limitativos

Ejemplos

Ejemplo 1

La siguiente receta (tabla 1) muestra una excelente estabilidad y no presenta contracción alguna. Que no hubo que ya está hecho que los esté repasando la página que la encuesta quien momento

Tabla 1

Ingredientes	Cantidades
Azúcares	17%
Proteína	13%
LU-MDG	0,4%
Estabilizador	0,05-0,35%
Grasa	6%
Agua	Hasta 100%
LU-MGD: monodiglicérido de baja insaturación	

5 Ejemplo 2

Tabla 2

	LU-MDG (muy suave) @0,35% en peso	Polisorbato 80% @0,35% en peso
Promedio del tamaño de la burbuja de aire (micras) D 50	100	150
Tamaño mínimo de la burbuja de aire (micras)	10	5
Tamaño máximo de la burbuja de aire (micras)	120	250
Cobertura de grasa (%)	80	65
Coágulos de proteína (micras)	no están presentes	20
Grasa atrapada en los coágulos de proteína	ninguna grasa atrapada	< 5% de

10 La tabla 2 muestra productos de la invención fabricados con monodiglicéridos con un 0,35% de baja insaturación (LU-MDG) ó polisorbato 80. Ambas muestras mostraron una buena resistencia a la contracción. Ambos productos mostraron una alta cobertura en grasa y no se formó ningún coágulo de proteína en la muestra que contenía el monodiglicérido de baja insaturación.

15 Ejemplo 3

20 Un número de recetas congeladas y espumadas con aire, se ensayaron empleando los ingredientes que se muestran en la tabla que sigue a continuación (tabla 3). Los productos finales se compararon a continuación para determinar la resistencia a la contracción. Esta se midió por un método ya conocido para una persona experta, el cuál método abarca los pasos de: someter el producto a un tratamiento de choque de calor, el cual comprende fluctuaciones en la temperatura desde -4°C hasta -20 °C en 4 ciclos:

25 Tabla 3

	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5	Prueba 6	Prueba 7
Azúcares	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Proteína (WPC + proteína de leche)	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Grasa	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
Emulsionante	LU-MDG: 0,3%	LU-MDG: 0,5%	PS80: 0,3%	PS80: 0,5%	SE: 0,5%	HU-MDG: 0,1%	---
Agua	Hasta 100%	Hasta 100%	Hasta 100%	Hasta 100%	Hasta 100%	Hasta 100%	Hasta 100%

WPC: concentrado de proteína de suero de leche de vaca
 LU-MDG: monodiglicérido de baja insaturación
 HU-MDG: monodiglicérido de alta insaturación
 PS80: polisorbato 80
 SE: ésteres de sucrosa

30 Las tres pruebas mostraron contracción y no fueron aceptables en términos de estabilidad y textura.

Ejemplo 4

Se efectuaron otras pruebas (mostradas en la tabla 4). Las recetas contenían carrageno como estabilizador, en una cantidad de 0,02%. La prueba 3 contenía adicionalmente 0,5% de celulosa microcristalina y carboximetilcelulosa como estabilizadores.

Tabla 4

	Prueba 8	Prueba 9	Prueba 10	Prueba 11	Prueba 12	Prueba 13
Azúcares	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Proteína (WPC + proteína de leche)	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Grasa	7%	7%	7%	7%	7%	7%
Emulsionante	LU-MDG : 0,5%	LU-MDG: 0,8%	LU-MDG : 0,5%+ PS80 : 0,1%	LU-MDG : 0,5%+ PS80 : 0,3%	LU-MDG : 0,5%+ PGMS : 0,1%	LU-MDG : 0,5%
Agua	Hasta 100%	Hasta 100%	Hasta 100%	Hasta 100%	Hasta 100%	Hasta 100%

De nuevo, todas las pruebas mostraron productos congelados con tendencia a la contracción.

Ejemplo 5

En la prueba siguiente, se empleó una mezcla emulsionante/estabilizante, comercialmente adquirible, que comprendía monodiglicérido de baja insaturación como emulsionante y goma de haba de carob, goma guar, carrageno y alginato de sodio como estabilizantes.

Tabla 5

Seis Ingredientes	Cantidades
Azúc de ares con	15%
Proteína con un un. Cuatro silicagel han perdido en el señor de medio siglos (SMP + proteína de leche)	12%
Grasa	6%
LU-MDG	0,3%
Goma de haba de carob	0,06%
Goma guar	0,1%
Carrageno	0,02%
Alginato de sodio	0,1%
Agua	Hasta 100%
SMP : leche en polvo descremada	
LU-MDG: monodiglicérido de baja insaturación	

El producto fue inestable y mostró tener una cierta contracción.

Ejemplo 6

Las recetas corresponden a las pruebas 1-5 y 7 como se describe en el ejemplo 3. La prueba 6 difiere de la prueba 6 del ejemplo 3, en que se emplea un 0,3% de HU-MDG.

Tabla 6

Propiedad	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5	Prueba 6	Prueba 7
Tamaño medio de las burbujas de aire [µm] (valor D 50)	150	100	150	120	120	120	120
Tamaño mínimo de las burbujas de aire [µm]	5	5	5	5	5	5	5

Tamaño máximo de las burbujas de aire [μm]	200	150	200	250	250	250	200
Recubrimiento de grasa (%)	60	65	50	50	50	60	60
Coágulos de proteína [μm]	150	150	180	180	180	200	150
Grasa atrapada en los coágulos de proteína (%)	30	30	35	30	35	35	35

5 La tabla anterior muestra el mejor resultado para la prueba 2, es decir para una composición que comprende monodiglicéridos de baja insaturación como emulsionante. Sin embargo, el producto muestra todavía demasiados coágulos grandes de proteína lo cual influye sobre el recubrimiento de la grasa y de la cantidad de grasa atrapada.

A continuación se describe, el método empleado para la evaluación cualitativa de la microestructura del helado por microscopía. El método es aplicable a productos acabados de helados y puede aplicarse a:

- 10
- para determinar el tanto por ciento de burbujas de aire que cubren la grasa
 - para evaluar el estado de las proteínas
 - para caracterizar las microestructuras del helado

15 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Las siguientes definiciones se aplican a este método y se emplean en este marco de la descripción de la presente invención:

- 20
- "Grasa en grupos": Tamaño de partícula de grasa, derivada del proceso de agrupación/agregación en la nevera (coalescencia parcial), que conduce al desarrollo de una red interna continua de grasa o de la estructura matricial en el producto.
 - "Matriz": Fracción no congelada del producto. La matriz está compuesta por azúcares, proteínas, agua no helada.
 - "Burbujas de aire". Resultado del espumado con aire y congelación del helado.
 - "Área desnuda" : Superficie de la burbuja de aire sin cubrir con grasa.
 - "Proteínas": Moléculas grandes compuestas de una o más cadenas de aminoácidos en un orden específico determinado mediante la secuencia de bases de los nucleótidos en el ADN que codifica la proteína.
- 25

30 PRINCIPIOS DEL METODO DE EVALUACION

Para ver las burbujas de aire y las partículas/agregados de grasa, los portaobjetos del microscopio se preparan con una pequeña cantidad de muestra de helado y se observan con un microscopio óptico con luz regular o luz polarizada.

35 Para observar las proteínas, las muestras de helado se tiñen empleando colores específicos y se observan como se ha mencionado anteriormente.

Con respecto a la determinación numérica del tamaño mínimo y del tamaño máximo de las burbujas de aire o de los coágulos de proteína, se calculan los valores medios (valores D50) mediante un programa informático.

40 Un microscopio óptico:

- capaz de un aumento de 100 a 1000 aumentos (objetivo x ocular)
 - de preferencia, con el modo de polarización
 - de preferencia, equipado con una cámara para guardar registros y además procesar imágenes.
- 45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Producto de confitería congelado, el cual tiene un contenido en proteínas de por lo menos un 6% en peso , de preferencia por lo menos un 8% en peso, con mayor preferencia por lo menos un 10% en peso, un contenido en grasa como máximo de un 8% en peso, un aumento de volumen (esponjamiento) de por lo menos un 50%, el cual comprende emulsionantes en una cantidad de un 0,35% en peso hasta un 0,45% en peso.
- 10 2. Producto de confitería congelado, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la proteína es una proteína de leche, seleccionada de leche en polvo descremada, leche en polvo, leche líquida, leche condensada, aislados de proteína de suero de leche de vaca, concentrados de proteína de suero de leche de vaca, micelas de proteína de suero de leche de vaca, caseína micelar, concentrado de proteína de leche, aislados de proteína de leche, polvo dulce de suero de leche de vaca, inclusiones de proteína de suero de leche de vaca o cualesquiera combinaciones o subcombinaciones de los mismos.
- 15 3. Producto de confitería congelado, de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el cual el contenido en grasa es como máximo de un 6% en peso.
- 20 4. Producto de confitería congelado de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en donde el aumento de volumen (esponjamiento) es por lo menos del 100%.
- 25 5. Producto de confitería congelado de acuerdo con una de las precedentes reivindicaciones, en donde el emulsionante se selecciona del grupo formado por: monodiglicéridos de baja o alta insaturación, polisorbatos, ésteres de sucrosa de ácidos grasos, sucroglicéridos, yema de huevo, lecitina, ésteres de propilenglicol de ácidos grasos, sorbitanos, éster de poliglicerol de ácidos grasos, lactilatos o cualesquiera combinaciones de los mismos, de preferencia el emulsionante es un monodiglicérido de baja insaturación y/o polisorbato 80.
- 30 6. Producto de confitería congelado de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en donde el emulsionante está presente en una cantidad de un 0,35 - 0,4% en peso.
- 35 7. Producto de confitería congelado, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el emulsionante está presente en una cantidad de un 0,4 - 0,45% en peso.
- 40 8. Producto de confitería congelado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones preferentes, el cual comprende estabilizantes, de preferencia seleccionados del grupo formado por las gomas, la goma de algarrobo, la goma guar, el xantano, el carrageno, la carboximetilcelulosa de sodio, el alginato de sodio, la gelatina, la goma acacia, la goma karaya, la goma de avena, la goma tragacanto, la celulosa microcristalina, la hidroxipropilcelulosa, la goma arábica, la pectina, el alga marina Eucheuma procesada, o cualesquiera combinaciones de los mismos.
- 45 9. Producto de confitería congelado de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, el cual comprende minerales adicionales y/o vitaminas.
- 50 10. Producto de confitería congelado de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, el cual presenta una cubierta de grasa de más del 50%, de preferencia más del 65%, con mayor preferencia más del 80%.
- 55 11. Producto de confitería congelado de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, el cual no comprende ningún coágulo de proteína o comprende coágulos de proteína con un diámetro medio D50 de un máximo de 20 micras.
- 60 12. Producto de confitería congelado de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la cantidad de grasa atrapada en los coágulos de proteína es inferior a un 20%, de preferencia inferior a un 10%, con mayor preferencia inferior a un 5% de la cantidad total de grasa en el producto de confitería congelado.
- 65 13. Empleo de emulsionantes, en una cantidad superior a un 0,3% en peso para la estabilización de un producto de confitería congelado, el cual comprende un contenido en proteína de por lo menos un 6% en peso, un contenido en grasa como máximo de un 8% en peso y un aumento de volumen (esponjamiento) de por lo menos un 50%.
14. Método para aumentar la estabilidad de un producto de confitería congelado, el cual comprende un contenido en proteína de por lo menos un 6% en peso, un contenido en grasa como máximo de un 8% en peso, y un aumento de volumen (esponjamiento) de por lo menos un 50%, el cual comprende el paso de adición de emulsionantes en una cantidad de un 0,35 – 0,45% en peso durante la preparación de dicho producto de confitería congelado.

15. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, en el cual se añaden, estabilizantes, de preferencia seleccionados del grupo formado por las gomas, la goma de algarrobo, la goma guar, el xantano, el carrageno, la carboximetilcelulosa de sodio, el alginato de sodio, la gelatina, la goma acacia, la goma karaya, la goma de avena, la goma tragacanto, la celulosa microcristalina, la hidroxipropilcelulosa, la goma arábica, la pectina, el alga marina Eucheuma procesada, o cualesquiera combinaciones de los mismos, con los emulsionantes
- 5