

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 932**

51 Int. Cl.:

**A23G 9/34**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.11.2009 PCT/EP2009/065793**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.06.2010 WO10069727**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2009 E 09756519 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2384123**

54 Título: **Productos aireados congelados estables producidos mediante tecnología de extrusión a baja temperatura**

30 Prioridad:

**15.12.2008 EP 08171666**

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

**10.10.2017**

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)  
Avenue Nestlé 55  
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**DOSE, STEFFEN;  
QUESSETTE, MAYLIS y  
SILBERZAHN, WILHELM KARL**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 636 932 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

Productos aireados congelados estables producidos mediante tecnología de extrusión a baja temperatura

### 5 Campo del invento

El presente invento se refiere a productos aireados congelados estables fabricados mediante extrusión a baja temperatura. En particular, el invento se refiere a un sistema estabilizador que comprende almidón nativo que puede utilizarse para impartir estabilidad sobre productos congelados extruidos a baja temperatura. Un método para producir un producto de confitería aireado congelado de esta índole y los productos obtenibles con dicho método son también parte del presente invento.

### Antecedentes del invento

15 La extrusión a baja temperatura o congelación a baja temperatura es una tecnología que se ha desarrollado recientemente y que se ha utilizado para conferir propiedades organolépticas mejoradas a producto de confitería. Ejemplos de confitería de esta índole incluyen helados, batido de leche, yogurt congelado, sorbete, etc.

20 Un método de esta índole se describe, por ejemplo, en WO 2005/070225, WO 2006/099987, EP 0713650, US 7.261.913 y más recientemente US 2007/0196553.

25 Los productos obtenidos mediante extrusión a baja temperatura tienen una microestructura particular como se describe extensamente en Ph.D. Dissertation of Wildmoser J. sometido a la Swiss Federal Institute of Technology Zürich, 2004, "Impact of Low Temperature Extrusion Processing on Disperse Microstructure in Ice Cream Systems".

Estos productos usualmente cuando se airean requieren estabilización durante y después de la producción con el fin de volver comercializables los productos. Los sistemas de estabilización y/o emulsificación convencionales se han utilizado tradicionalmente para proporcionar a estos productos la estabilidad adecuada.

30 Sin embargo estos ingredientes utilizados tradicionalmente son vistos con frecuencia como aditivos por el consumidor y detractan de una imagen saludable natural que sería más atractiva para los consumidores.

35 La EP 1400176 describe un proceso de fabricación convencional para productos congelados que comprende estabilizador o emulsificante no tradicional. Los estabilizadores o emulgentes tradicionales son sustituidos por fibras solubles e insolubles. Sin embargo, no implica métodos de fabricación por extrusión a baja temperatura.

La WO 03/015530 se dirige a una confitería congelada que contiene una mezcla de estabilizante/emulgente que es Cremoda™, una mezcla de mono- y di-glicéridos de ácidos grasos, goma de algarrobo, goma guar y carragenano.

40 Por consiguiente sería ventajoso desarrollar un sistema estabilizador que pueda utilizarse en procesos de extrusión a baja temperatura y que no requiera aditivos no naturales. Esto plantea un gran desafío puesto que no solo debe ser estable el producto bajo las condiciones de procesado a condiciones límites variables, sino que debe también mantener el perfil sensorial superior atribuido a productos aireados congelados extruidos a baja temperatura.

### 45 Objeto del presente invento

Constituye pues un objeto del presente invento proporcionar un producto de confitería congelado que no requiera ingredientes naturales y que tenga excelentes propiedades organolépticas y de textura.

### 50 Sumario del invento

El objeto se resuelve por medio de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes amplían el desarrollo de la idea central del invento.

55 Así pues, en un primer aspecto, el presente invento se refiere a un producto de confitería congelado extruido a baja temperatura que comprende un sistema estabilizador que comprende almidón nativo, de preferencia elegido entre tapioca, almidón de maíz o arroz, y adicionalmente fibras de cítricos.

60 Con el empleo de este sistema estabilizador no se requieren aditivos no naturales.

En un aspecto adicional el invento se refiere al uso de un sistema estabilizador que comprende almidón nativo, elegido de preferencia, entre tapioca, maíz o almidón de arroz, y adicionalmente fibras de cítricos, para la elaboración de un producto de confitería congelado extruido a baja temperatura.

65

Un método para producir un producto de confitería congelado aireado comprende las etapas de:

- a. producir una mezcla de ingredientes que comprende opcionalmente grasa, de preferencia en una cantidad de 0-20%, sólidos de leche no grasos, de preferencia en una cantidad de 5-15%, azúcares, de preferencia en una cantidad de 10-30%, y un sistema estabilizador, de preferencia en una cantidad de 0,1-6%, comprendiendo dicho sistema estabilizador almidón nativo, de preferencia elegido entre tapioca, maíz o almidón de arroz,
- b. Homogeneizar y pasteurizar la mezcla,
- c. Airear y pre-congelar la mezcla,
- d. Enfriar la mezcla hasta una temperatura inferior a -11°C en una extrusora de tornillo,
- e. Endurecer opcionalmente la mezcla mediante congelación intensa a una temperatura inferior a -20°C, de preferencia inferior a -35°C

para proporcionar dicho producto de confitería congelado aireado, y en donde el sistema estabilizador comprende adicionalmente fibras de cítrico. Los productos obtenibles con este método forman también parte del presente invento.

Descripción detallada del invento

En la descripción que sigue los valores % son en % en peso a menos que se indique de otro modo.

El presente invento se refiere en un primer aspecto a productos de confitería congelados que se han producido mediante extrusión a baja temperatura. Esta etapa de extrusión a baja temperatura o congelación a baja temperatura puede llevarse a cabo en una extrusora simple o doble.

La extrusión a baja temperatura es un proceso conocido que imparte una microestructura específica al producto final. Productos obtenidos con un proceso de esta índole se describen en US 2007/0196553.

Por ejemplo, el tamaño del cristal helado y el tamaño de la burbuja de aire tienden a ser menores que en los procesos de fabricación tradicionales. Los cristales de hielo, células de aire, glóbulos de grasa y sus aglomerados deben ser de un rango de diámetro específico con el fin de realzar las características sensoriales y de estabilidad positivas. Así pues, en los productos del invento por lo menos el 50% en número de aglomerados cristales de hielo/cristal de hielo de preferencia en un rango de tamaño entre 5 y 30 micras (o valor medio inferior a 8-10 micras) junto con un grado bajo de interconectividad de cristales de hielo mejora la capacidad de cucharada y cremosidad. Por lo menos el 50% en número de células de aire, de referencia en el rango de diámetro entre 2-10 micras (o valor medio inferior a 8-10 micras) retarda el espesamiento de burbujas por coalescencia durante la fusión en la boca tan fuertemente, por lo que la sensación de cremosidad se mejora de modo significativo. El volumen de aglomerados de glóbulos de grasa/glóbulos de grasa de preferencia en el tamaño comprendido entre 2-20 micras tiene un impacto directo significativo sobre la mejora de la sensación de cremosidad en la boca y también contribuye a la estabilidad de la estructura celular de aire aumentada frente a la coalescencia soportando así también indirectamente el atributo de cremosidad.

Estas mediciones dimensionales pueden llevarse a cabo con métodos conocidos por el experto en el arte. Por ejemplo, el tamaño de cristales de hielo y el tamaño de burbuja de aire pueden medirse utilizando microscopía óptica y el análisis de tamaño de partícula puede llevarse a cabo mediante dispersión de luz láser.

Los productos extruidos a baja temperatura tienen así una sensación de boca suave y propiedades particularmente atractivas texturales y organolépticas.

Por "producto de confitería aireado congelado" se entiende cualquier producto aireado tal como helado, sorbete, mellorine, sorbete de leche, cualquier postre congelado, etc.

Los productos del invento pueden airearse hasta superar los límites de preferencia de por lo menos el 40%, más preferentemente por lo menos del 90%. En una modalidad preferida, la superación de límites es de hasta el 150%. Mas preferentemente, la superación de límites del 100-120%.

Por "sistema estabilizador" ha de entenderse una mezcla de ingredientes que contribuye a la estabilidad del producto congelado con respecto a la formación de cristal de hielo, resistencia al impacto térmico, propiedades de textura globales, etc. Así pues, el sistema estabilizador puede comprender cualquier ingrediente que sea de importancia estructural para la confitería congelada.

Este sistema estabilizador puede comprender ingredientes que vuelvan la textura más cremosa, o ingredientes emulgentes que contribuyan en general a las propiedades texturales, estructurales, organolépticas del producto.

El sistema estabilizador del invento es particularmente ventajoso ya que permite la fabricación de confitería congelada estable sin recurrir a ingredientes artificiales tales como estabilizadores y emulgentes utilizados tradicionalmente en el arte.

Los productos del invento comprenden un sistema estabilizador que comprende por lo menos almidón nativo, y adicionalmente fibras de cítricos. Por almidón nativo se entiende almidón que no ha sufrido ninguna modificación química.

5 De preferencia el almidón nativo se elige entre tapioca, maíz o almidón de arroz.

Los inventores han descubierto sorprendentemente que el almidón es particularmente efectivo en un sistema estabilizador para productos extruidos a baja temperatura. Esto es sorprendente puesto que la tensión de alta cizalladura utilizada en procesos de extrusión a baja temperatura han indicado que destruyen el almidón nativo con el aumento de la rotura granular y consiguientemente disminución de la viscosidad. Esto se sabe que tiene un impacto negativo sobre la estabilidad de vida de almacenamiento del producto final. Sin embargo, de conformidad con el presente invento, la presencia de almidón en productos de extrusión a baja temperatura contribuye inesperadamente a su estabilidad.

15 Así pues, se encontró por los presentes inventores que puede utilizarse un sistema estabilizador natural en productos extruidos a baja temperatura y proporciona sorprendentemente buena estabilidad. Los productos resultantes tienen además la ventaja de que comprenden solo ingredientes naturales y pueden utilizarse en confitería congelada natural de etiqueta verde.

20 Por "ingredientes naturales" se entienden ingredientes de origen natural. Estos incluyen ingredientes que proceden directamente del campo, animales, etc. o que son el resultado de un proceso de transformación física o microbiológica/enzimática. Estos, por consiguiente, no incluyen ingredientes que son el resultado de un proceso de modificación química.

25 Ejemplos de ingredientes no naturales que se evitan en el presente invento incluyen, por ejemplo, mono- y diglicéridos de ácidos grasos, ésteres de ácido de mono- y diglicéridos de ácidos grasos tales como acético, láctico, cítrico, tartárico, ésteres de ácido mono- y diacetil tartárico de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, ésteres de ácido acético y tartárico mixtos de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, ésteres de sucrosa de ácidos grasos, poliglicerol ésteres de ácidos grasos, polirricinoleato de poliglicerol, mono-oleato de polietilén sorbitan, polisorbato 80, lecitina extraída químicamente.

30 Se evitan también alimentos modificados químicamente que se utilizan en el arte como estabilizadores. Estos incluyen, por ejemplo, almidón oxidado, fosfato monoalmidón, fosfato de almidón, fosfato de almidón fosfatado o acetilado, almidón acetilado, adipato de almidón acetilado, hidroxipropil almidón, fosfato de hidroxipropil almidón, almidón acetilado oxidado.

35 El empleo de productos naturales como estabilizadores de productos extruidos de baja temperatura es particularmente desafiante debido a las exigencias de los procesos de extrusión a baja temperatura y el amplio rango de traspaso de límites que se desea. Sorprendentemente se ha encontrado que el sistema estabilizador opera particularmente bien en superación de límites de por lo menos del 40%, de preferencia por lo menos del 90%, opcionalmente hasta el 150%, mas preferentemente de 100-120%.

El sistema estabilizador utilizado en los productos del invento comprende además fibras de cítricos.

45 Por fibras de frutos ha de entenderse fibras obtenibles de cualquier fruto o mezclas de frutos. Estas pueden proporcionarse en forma de trozos de la propia fruta, extractos de frutas, jugo de frutas, puré de frutas, concentrados de frutas, extractos de frutas, jugo de frutas, puré de frutas, concentrados de frutas, etc. Frutas apropiadas incluyen, manzana, limón, banana, mora, grosellas negras, arándanos, cerezas, granadas, calabaza, arándanos, grosellas, uva guayaba, kiwi, mango, naranja, papaya, maracuyá, durazno, pera, piña, ciruela, frambuesa, grosella, fresa, tomate, etc.

50 Por fibras vegetales se entiende fibras obtenibles con cualquier fuente de planta que no sea un fruto. Estas pueden incluir fríjoles, coles de Bruselas, zanahoria, coliflor, apio, cebolla, remolacha, patata, repollo, bambú, etc.

55 Las fibras de conformidad con el invento son fibras de cítricos.

60 Cuando se utilizan fibras estas están, de preferencia, en una forma expandida. Fibras expandidas son fibras que han sufrido una etapa de "activación", por ejemplo mediante procesado de alta energía de las fibras en un disolvente. Este procesado de alta energía puede ser homogenización de alta presión y/o mezcla de alta cizalladura. Así pues la estructura tri-dimensional de las fibras se modifica en el sentido de que aumenta el área superficial de las fibras.

65 Las fibras expandidas, o sea fibras con área superficial mayor, proporcionan mejorada funcionalidad y confieren mejores propiedades de espesamiento, congelación-descongelación, estabilidad térmica y/o de espumación, a las composiciones en donde están presentes.

Adicionalmente el sistema estabilizador utilizado en los actuales productos comprende también de preferencia emulgentes naturales.

5 No forman parte del invento los emulgentes no naturales tales como mono- y diglicéridos de ácidos grasos, ésteres de ácido de mono- y diglicéridos de ácidos grasos tal como ésteres de ácido acético, láctico, cítrico, tartárico, mono- y diacetil tartárico de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, ésteres de ácido acético y tartárico de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, ésteres de sucrosa de ácidos grasos, ésteres de poliglicerol de ácidos grasos, polirricinoleato de poliglicerol, mono-oleato de polietilen sorbitan, polisorbato 80, lecitina extraída químicamente.

10 Emulgentes naturales incluyen, por ejemplo, yema de huevo, suero de leche, goma de acacia cruda, extracto de salvado de arroz o sus mezclas. Los emulgentes naturales tienen la ventaja de conferir al producto acabado una textura más suave y cuerpo más rígido lo que reduce el tiempo de batido. La presencia de emulgentes naturales resulta en celdas de aire que son menores y de distribución más uniforme a través de la estructura interna del helado. De preferencia el emulgente natural utilizado en el presente sistema estabilizador es yema de huevo.

15 Se ha encontrado además que la combinación de almidón nativo, fibras de cítricos y un emulgente natural, de preferencia yema de huevo, es particularmente efectivo en la estabilización de productos extruidos a baja temperatura.

20 Un producto de confitería aireado congelado extruido a baja temperatura que comprende por lo menos 0,1% de almidón nativo, por lo menos 0,1% de fibras y por lo menos 0,5% de emulgente natural de conformidad con una modalidad preferida del invento se ha encontrado que muestra estabilidad adecuada mientras que no requiere el uso de aditivos convencionales tales como emulgentes químicos y/o estabilizadores tradicionales.

25 De preferencia la cantidad de almidón nativo en el producto de confitería congelado es de 0,1-67%, más preferentemente 0,1-3%, aún más preferentemente 0,2-2%, más preferentemente alrededor del 0,3%.

30 La cantidad de fibras en los presentes productos es de preferencia de 0,1-2%, más preferentemente 0,1-0,8%, más preferentemente alrededor del 0,7%.

El emulgente natural está presente de preferencia en los productos del invento en una cantidad de 0,5-6%, de preferencia alrededor del 2%.

35 La composición del producto comprende típicamente 0-20% de grasa, 5-15% de sólidos lácteos sin grasa, y 10-30% de azúcares. En una modalidad la grasa está presente en una cantidad de 3-15%, de preferencia 3-8%. La grasa puede ser grasa láctea y/o grasa vegetal.

40 El producto puede comprender adicionalmente saborizantes o colorantes. Estos saborizantes o colorantes, cuando se utilizan, se eligen entre ingredientes naturales para mantenerlo con la imagen natural del producto del invento. En los productos del invento pueden estar también presentes inclusiones. Inclusiones naturales pueden incluir, por ejemplo, trozos de fruta, nueces, etc.

45 El invento se refiere por tanto en un aspecto adicional al empleo de un sistema estabilizador que comprende almidón nativo para la fabricación de un producto de confitería congelado extruido a baja temperatura.

50 Un sistema estabilizador de esta índole ofrece la ventaja inesperada de que puede conferir al producto de confitería congelado adecuada estabilidad mientras que evita el uso de estabilizadores y/o emulgentes tradicionalmente utilizados.

El almidón nativo puede elegirse entre tapioca, maíz o almidón de arroz.

El sistema estabilizador comprende además fibras de cítricos.

55 Adicionalmente el estabilizador puede comprender un emulgente natural.

En una modalidad más preferible el sistema estabilizador comprende almidón nativo, fibras de cítricos y un emulgente natural, de preferencia yema de huevo.

60 Forma también parte del invento un método para producir los productos del invento.

En una primera etapa el método comprende la etapa de producir una mezcla de ingredientes que comprende opcionalmente grasa, sólidos de lecho no grasos, azúcares y un sistema estabilizador que comprende por lo menos almidón nativo, de preferencia elegido entre tapioca, maíz o almidón de arroz.

65

Típicamente la mezcla de ingredientes comprende 0-20% de grasa, 5-15% de sólidos de leche no grasa, 10-30% de azúcares y 0,1-6% de un sistema estabilizador que comprende almidón nativo.

5 De preferencia el sistema estabilizador comprende además fibras de frutos y/o vegetales. Adicionalmente pueden formar parte también del sistema estabilizador emulgentes naturales, en particular yema de huevo.

10 La mezcla de ingredientes se prepara mezclando todos los ingredientes de conformidad con métodos de fabricación de confitería congelada tradicionales. Alternativamente de estar presentes fibras estos pueden activarse primero antes de la inclusión de la mezcla de ingredientes.

15 La mezcla se pasteuriza luego bajo condiciones corrientes. La pasteurización puede llevarse a cabo antes o después de homogenización. Las condiciones de pasteurización típicas incluyen calentamiento hasta alrededor de 80 a 90°C durante 10 a 30s.

20 La homogenización se lleva a cabo, de preferencia, bajo condiciones corrientes, o sea a una presión entre 40 y 200 bares, de preferencia entre 100 y 150 bares, más preferentemente entre 120 y 140 bares.

25 De conformidad con una modalidad del invento la homogenización puede llevarse a cabo en por lo menos una etapa a presión de 150-250 bares, de preferencia 180-250 bares, mas preferentemente 200-230 bares. De preferencia la homogenización se lleva a cabo en dos etapas, siendo la primera etapa a las presiones antes descritas. La segunda etapa se lleva a cabo luego a presiones entre 10-80 bares. La homogenización a alta presión tiene el efecto adicional de activar las fibras, de estar presentes, para conferirles una forma expandida.

30 La mezcla homogenizada puede luego enfriarse hasta alrededor de 2 a 8°C con medios conocidos. La mezcla puede luego agitarse durante 4 a 24 horas a alrededor de 2 a 6°C con o sin agitación. Opcionalmente la adición de saborizantes, colorantes, etc. puede llevarse a cabo antes de la etapa de envejecimiento. En caso de adicionarse saborizantes, colorantes, etc. estos se eligen solo de ingredientes naturales.

35 En la etapa siguiente se airea la mezcla y pre-congela, de preferencia en un congelador de helado convencional tal como un intercambiador de calor de superficie raspada enfriada hasta temperaturas entre -4,5 y -8°C.

40 La confitería congelada se airea de preferencia hasta un límite de por lo menos el 40%, más preferentemente por lo menos del 90%. El límite es de preferencia de hasta el 150%. Mas preferentemente el límite es de 100-120%. Evidentemente, el empleo de un sistema estabilizador de conformidad con el invento permite, sorprendentemente, la producción de productos aireados estables que tienen un límite elevado. El sistema estabilizador se ha encontrado todavía que opera especialmente bien en productos congelados que tienen un límite de hasta el 150%.

45 La mezcla aireada y pre-congelada se somete luego a extrusión a baja temperatura. Así pues, la mezcla se enfría mediante extrusión a una temperatura inferior a -11°C, de preferencia entre -12°C y -18°C en una extrusora de tornillo. La extrusora de tornillo puede ser como la descrita en la WO 2005/070225.

De preferencia la extrusión se lleva a cabo en una extrusora de tornillo simple o doble.

50 La mezcla congelada puede luego envasarse y endurecerse. Esta etapa de endurecimiento opcional puede llevarse a cabo a una temperatura inferior a -35°C.

55 El método del invento conduce de este modo de por si a la fabricación de confitería congelada que es natural y no contiene ningún ingrediente artificial o ingredientes no naturales, etc. Los productos son también estables al almacenamiento y tienen propiedades organolépticas y texturales excelentes.

60 Como el almidón es normalmente sensible a los esfuerzos de alta cizalladura es además sorprendente que el almidón nativo es compatible con los esfuerzos de cizalladura como se utiliza en el método de fabricación de temperatura de baja extrusión. Sin embargo, el presente invento ha encontrado que las presentes condiciones de fabricación producen sorprendentemente productos estables y productos que tienen buena cremosidad, textura y propiedades organolépticas.

65 El método además opera sorprendentemente bien con cantidades reducidas de grasa, por ejemplo 3%. De este modo el método faculta la producción de productos de confitería aireados congelados reducidos en grasa constituidos por ingredientes naturales solo y proporcionando excelentes propiedades organolépticas así como las características de estabilidad de vida en almacenamiento requeridas.

Los productos de confitería aireados congelados obtenibles con el presente método forman parte también del invento.

Así pues el presente invento propone una nueva forma en donde un producto de confitería congelado natural que es estable y organolépticamente atractivo puede fabricarse sin recurrir a ingredientes artificiales o no naturales. Se

proporcionan sistemas de estabilizante/emulgente corrientes que comprenden compuestos químicamente sintetizados o químicamente modificados, lo que proporciona un producto más apetecible al consumidor.

La ilustración del presente invento se amplía por medio de los ejemplos no limitativos siguientes.

5

**Ejemplos**

Ejemplo 1

10 Un helado de vainilla, que no forma parte del invento, se fabricó bajo las condiciones siguientes:

15 Se mezcló con agua, utilizando una mezcladora de alta velocidad, azúcar, leche, grasa, MSNF y almidón de tapioca nativa. La homogenización en dos etapas, primero por encima de 180 bares, luego a 50 bares, se llevó a cabo a 78°C seguido de pasteurización continua utilizando un intercambiador de calor (HTST) de corto tiempo y alta temperatura. Después de pasteurización, se adicionó extracto de vainilla a la mezcla antes de envejecimiento a 3°C durante 6 horas. Luego se aireó la mezcla hasta un límite de 110% y se enfrió hasta una temperatura de -6°C dentro de un congelador de helado convencional. La mezcla aireada y parcialmente congelada se transfirió luego a una extrusora de doble tornillo en donde se enfrió hasta una temperatura de -15°C. El producto extruido se envasó luego y endureció a -35°C. Finalmente se almacenó el producto as -25°C.

20

El producto de confitería mostró excelente estabilidad al almacenamiento, así como buenas propiedades texturales y organolépticas.

Ejemplo 2

25

Se fabricó un producto de conformidad con el invento y tuvo la composición siguiente:

Ingrediente	% en peso del producto final
Grasa	3-8
Azúcar	20-25
MSNF	12-15
Yema de huevo	1-3
Almidón	0,1-1,8
Fibras de cítrico	0,5-0,9
Total de sólidos	35-45

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Producto de confitería aireado congelado extruido a baja temperatura que comprende un sistema estabilizante que comprende por lo menos almidón nativo, de preferencia elegido entre tapioca, maíz o almidón de arroz, en donde el producto se extruye a una temperatura inferior a -11°C, y en donde el sistema estabilizador comprende, adicionalmente, fibras de cítricos.
- 10 2.- Producto, der conformidad con la reivindicación 1, en donde por lo menos el 50% en número de cristales de hielo/aglomerados de cristal de hielo tienen un tamaño que oscila entre 5 y 30 micras.
- 3.- Producto, der conformidad con la reivindicación 1, en donde por lo menos el 50% en número de células de aire tienen un diámetro que oscila entre 2 y 10 micras.
- 15 4.- Producto, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el sistema estabilizador comprende, adicionalmente, un emulgente natural tal como yema de huevo, suero de leche, goma de acacia en bruto, extracto de salvado de arroz o sus mezclas, de preferencia yema de huevo.
- 20 5.- Producto, de conformidad con la reivindicación 4, que comprende por lo menos 0,1% de almidón nativo, por lo menos 0,1% de fibras y por lo menos 0,5% de emulgente natural.
- 6.- Producto, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende 0-20%, de preferencia 3-8% de grasa, 5-15% de MSNF y 10-30% de azúcares.
- 25 7.- Empleo de un sistema estabilizador que comprende por lo menos almidón nativo, de preferencia elegido entre tapioca, maíz o almidón de arroz, para la preparación de un producto de confitería congelado extruido a baja temperatura, siendo extruido el producto a una temperatura inferior a -11°C, y en donde el sistema estabilizador comprende adicionalmente fibras de cítricos.
- 30 8.- Empleo de conformidad con la reivindicación 7, en donde el sistema estabilizador comprende un emulgente natural, tal como yema de huevo, suero de leche, goma de acacia cruda, extracto de salvado de arroz o sus mezclas, de preferencia yema de huevo.
- 9.- Método para producir un producto de confitería congelado aireado que comprende las etapas de:
- 35 a. producir una mezcla de ingredientes que comprende opcionalmente grasa, de preferencia en una cantidad de 0-20%, sólidos de leche no grasos, de preferencia en una cantidad de 5-15%, azúcares, de preferencia en una cantidad de 10-30%, y un sistema estabilizador, de preferencia en una cantidad de 0,1 a 6%, comprendiendo dicho sistema estabilizador por lo menos almidón nativo, de preferencia elegido entre tapioca, maíz o almidón de arroz,
- 40 b. homogeneizar y pasteurizar la mezcla,
- c. airear y pre-congelar la mezcla,
- d. extruir la mezcla a una temperatura inferior a -11°C en una extrusora de tornillo
- e. endurecer opcionalmente la mezcla mediante congelación profunda a una temperatura inferior a -20°C, de preferencia inferior a -35°C
- 45 para proporcionar dicho producto de confitería congelado aireado y en donde el sistema estabilizador comprende adicionalmente fibras de cítricos.
- 50 10.- Método, de conformidad con la reivindicación 9, en donde el sistema estabilizador comprende, adicionalmente, un emulgente natural tal como yema de huevo, suero de leche, goma de acacia cruda, extracto de salvado o sus mezclas, de preferencia yema de huevo.
- 11.- Método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 10, en donde la extrusión se lleva a cabo en una extrusora de tornillo simple o doble.
- 55 12.- Producto de confitería congelado de conformidad con la reivindicación 1, obtenible con el método de las reivindicaciones 9 a 11.