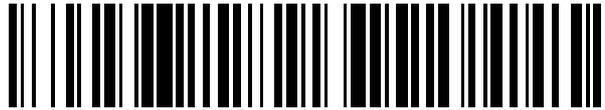


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 710**

51 Int. Cl.:

A23G 9/32 (2006.01)

A23C 9/13 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.10.2013 PCT/EP2013/071729**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.05.2014 WO14067791**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2013 E 13780339 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019 EP 2914120**

54 Título: **Procedimiento de preparación de un producto de confitería congelado**

30 Prioridad:

31.10.2012 WO PCT/US2012/062817

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

26.02.2020

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)
Entre-deux-Villes
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**UMMADI, MADHAVI y
JOSHI, NISHANT ASHOK**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 744 710 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

Procedimiento de preparación de un producto de confitería congelado

5 Sector técnico de la invención

La presente invención, se refiere a un procedimiento para producir un producto de confitería que comprende glucono-delta-lactona

10 De una forma adicional, la invención, se refiere a un procedimiento para producir un producto de confitería aireado que comprende glucono-delta-lactona.

Antecedentes de la invención

15 Las confecciones de confitería congelada, tales como la crema helada (el helado), son producto populares. Los productos, son especialmente populares entre los consumidores, durante el verano, pero éstos son así mismo populares durante otras estaciones.

20 De una forma adicional, los consumidores de las confecciones de confitería congeladas, solicitan cada vez más y más, productos los cuales sean naturales. Los consumidores, solicitan productos los cuales se encuentren exentos de emulsionantes y de estabilizantes artificiales (no naturales), pero, al mismo tiempo, los consumidores, solicitan productos los cuales sean de un bajo contenido en grasas y que tengan una textura cremosa. La mayoría de los productos de confitería congelados, los cuales se encuentran actualmente en el mercado, contienen emulsionantes y / o estabilizantes no naturales.

25 De una forma adicional, existe una demanda, por parte de los consumidores de confecciones de confitería, de comprar confecciones de confitería congelada, las cuales se encuentren preparadas a base de formulaciones con un bajo contenido en grasa, al mismo tiempo que mantengan sus buenas propiedades o características o sensoriales, o que incluso mejoren las propiedades o características sensoriales, ya que, los productos con un reducido contenido de grasa, se perciben como teniendo unos beneficios para la salud. Lamentablemente, las alternativas con reducido contenido de grasas, las cuales se encuentran disponibles, dependen, todavía más, que las alternativas con un mayor contenido de grasa, de los emulsionantes y estabilizantes, para obtener un placentero sabor en boca, tal como una textura cremosa suave.

30 El arte anterior de la técnica, da a conocer diferentes formas para mejorar la textura y las propiedades o características sensoriales de los productos de confitería congelados con un bajo contenido de grasa.

35 Así, por ejemplo, la extrusión a baja temperatura o la congelación a baja temperatura, es una tecnología la cual se ha desarrollado y que se ha venido utilizando para conferir unas propiedades organológica mejoradas a los productos de confitería congelados. Los ejemplos de tales tipos de confecciones de confitería, incluyen a la crema helada (el helado), al yogurt congelado, al sorbete, etc.

40 Un procedimiento de este tipo, es el que se describe, por ejemplo, de una forma general, en los siguientes documentos publicados, las patentes internacionales WO 2005 / 070 225, WO 2006 / 099 987, la patente europea EP 0 713 650, y la patente estadounidense US 7.261.913 y, más recientemente, la patente estadounidense US 2007 - 0 196 553.

45 La patente estadounidense US 2010 247 723, se refiere a la utilización de una mezcla de base, formulado con un agente ácidos, de tal forma que, cuando ésta se procesa, para su conversión en un producto congelado para ser consumido como postre, entonces, la mezcla de base, proporciona un porcentaje incrementado del aumento de volumen sin incrementar los costes de producción. El agente ácido, crea un alto aumento de volumen.

50 La patente japonesa JPH 4 187 050, se refiere a una crema con concentrado de proteína de suero lácteo, el cual se regula a una concentración de proteína prescrita o recetada, calentando el concentrado regulado, añadiendo la bacteria ácida para acidificar de una forma lenta, y formar un gel agrio de suero lácteo. El gel agrio de suero lácteo, se mezcla, como un sucedáneo de la grasa, con una base de crema helada (un helado) no graso.

55 La patente europea EP 2 145 546, se refiere a una mezcla seca, para la preparación de cremas heladas o helados, las cuales se homogeneizan con futas, preparaciones de frutas y / o producto lácteo y congelado, la cual comprende por lo menos un tipo de azúcar y / o sucedáneos del azúcar, por lo menos un agente desintegrante, y de una forma opcional, por un menos un espesante, y por lo menos un ácido culinario.

60 La patente europea EP 1 342 418, enseña un procedimiento para preparar una crema helada o helado, la cual contiene un componente ácido, pero asegurando el hecho de que, por lo menos una proteína, no reaccione con el

ácido. En concordancia con estas enseñanzas, el tiempo de contacto entre el ácido y la proteína, debería conservarse como siendo mínimo, con objeto de evitar la coagulación de la proteína.

5 En la patente internacional WO 2012 / 016 854, se describe un producto de confitería aireado, congelado, el cual comprende un sistema de proteínas parcialmente congeladas, el cual tiene un valor pH comprendido entre 6,3 y 5,6. El sistema de proteínas congeladas, se ha obtenido mediante la adición de un agente acidificante, tal como, por ejemplo, el consistente en melazas, ácidos orgánicos, tales como el ácido cítrico, el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), o ácidos derivados de frutas.

10 Sin embargo, el uso de muchos ácidos orgánicos, tales como el ácido cítrico, tienen una limitación en la cantidad la cual se puede añadir a un producto consumible, tal como el consistente en un producto lácteo congelado. Debido a la acidez del ácido cítrico, éste limita las cantidades a utilizar, para la obtención de un valor pH de 6. En el caso en el que se utilice más ácido cítrico, para obtener un valor pH inferior a 6,0, entonces, el producto preparado, tendrá un gusto agrio o ácido no deseado

15 De una forma adicional, el uso de ácido cítrico, proporciona unas limitaciones en el procesado de la mezcla. El uso de ácido cítrico, conjuntamente con calor, durante el proceso de pasteurización, conduce a una coagulación parcial de la proteína en el sistema. Sin embargo, el grado de desnaturalización (coagulación parcial), es cuando se utiliza una concentración de ácido cítrico, no controlable, si el valor pH alcanza un nivel inferior a 6,0, y si la temperatura va a un nivel por encima de los 85 °C. En estas condiciones, acontece una mayor cuantía de desnaturalización (precipitación), la cual no provoca el ensuciamiento de las placas de pasteurización, y que contribuye, así mismo, a un fuerte sabor agrio del producto final.

20 Así, por lo tanto, existe una necesidad en cuanto al hecho de poder disponer de una solución ácida, la cual sea más suave, para un mejor control de los parámetros del proceso, al mismo tiempo que obtener un producto con una rica textura cremosa.

25 De una forma adicional, existe una necesidad, no atendida, en cuanto al hecho de poder disponer de un procedimiento de preparación de productos de confitería congelados, en donde, el valor pH, pueda reducirse ligeramente, y en donde, se prepare un producto, el cual tenga una textura y unas propiedades o características sensoriales mejoradas, pero que no tenga gusto agrio o ácido,

30 De una forma adicional, existe una necesidad en cuanto al hecho de poder producir confecciones de confitería congeladas, de una forma particular, productos con un bajo contenido de grasa, los cuales se encuentren exentos de estabilizantes artificiales y de emulsionantes no naturales, pero que todavía conserven una textura suave y cremosa.

Resumen de la invención

35 Así, de este modo, un objeto de la presente invención, se refiere a proporcionar productos de confitería congelada, los cuales tengan unas propiedades y características de textura y sensoriales mejoradas, tales como las consistentes en una buena textura cremosa, y en donde, los productos, no tengan un gusto ácido.

40 Es un objeto adicional de la invención, el proporcionar productos de confitería congelados, con una coagulación y agregación (acumulación) de las proteínas mejoradas, para la obtención de una cremosidad mejorada.

45 Es un objeto adicional de la invención, el proporcionar productos de confitería congelados, los cuales se encuentren desprovistos de estabilizadores artificiales y de emulsionantes no naturales.

50 De una forma particular, es un objeto de la presente invención, el proporcionar un producto de confitería congelado, el cual tenga una desnaturalización y una agregación o acumulación mejoradas de las proteínas, con objeto de obtener un producto con una textura rica y cremosa. De una forma adicional, es un objeto de la presente invención, el obtener un producto de confitería congelado, con un valor pH bajo, que dé como resultado una textura mejorada, pero sin impactar sobre el perfil de sabor, es decir, un sabor limpio y que no tenga un gusto agrio o ácido.

55 Así, de este modo, un aspecto de la invención, se refiere a un procedimiento para producir un producto de confitería congelado, el cual comprende las etapas de:

- 60 a) proporcionar una mezcla de ingredientes, la cual comprende una o más proteínas;
b) la adición de glucono-delta-lactona a la mezcla de ingredientes, para proporcionar una agregación (acumulación) de las proteínas.
c) la homogeneización de la mezcla;
d) la pasteurización de la mezcla;
e) la congelación de la mezcla pasteurizada, para formar un producto de confitería congelado;
f) opcionalmente, el endurecimiento del producto de confitería congelado, y en donde, la mezcla, se pasteuriza a una

temperatura de 75 °C a 95 °C, de una forma preferible, a una temperatura de 80 °C a 90 °C, de una forma incluso más preferible, a una temperatura de 83 °C a 87 °C, durante un transcurso de tiempo de 30 a 120 segundos, de una forma preferible, durante un transcurso de tiempo de 30 a 60 segundos,

5 y en donde, la glucono-delta-lactona, se añade para ajustar el pH de la mezcla de ingredientes, a un valor de 5,0 – 6,5,
y en donde, la glucono-delta-lactona, se añade a la mezcla de ingredientes, en un porcentaje del 0,5 % - 2,0 %, en peso.

10 Los inventores de la presente invención, han encontrado, de una forma sorprendente, el hecho de que, mediante la utilización de la glucono-delta-lactona, la cual se usa, normalmente, en la elaboración de queso, en lugar del ácido cítrico, en la preparación de productos de confitería, puede reducirse el pH y, así, de este modo, puede obtenerse una agregación (acumulación) incrementada de proteínas, en el producto, y que, de esta forma, el producto tendrá una rica textura suave y cremosa mejorada. Al mismo tiempo, el uso de la glucono-delta-lactona, resultará en un
15 producto el cual tenga un buen sabor, y el cual no se deteriora mediante la adición de un ácido, es decir que, el producto, tendrá un sabor deseado, y no tendrá ningún regusto de ácido. Por el contrario, el uso de ácido cítrico para la obtención de un valor pH inferior a 5,6, tendrá como resultado un producto con un sabor agrio. Un sabor agrio en una crema helada (un helado), se percibe negativamente, por parte de muchos consumidores, y así, por lo tanto, éste debe evitarse. De una forma adicional, los inventores, han encontrado el hecho de que, mediante la utilización
20 de la GDL (glucono-delta-glucosa), como agente acidificante, se obtiene un control sobre los parámetros del proceso, incluso a un bajo valor pH (tal como por ejemplo, inferior a 6,0), y a altas temperaturas (tal como, por ejemplo, por encima de los 85 °C), y no se encuentra un ensuciamiento del equipo de procesado.

De una forma adicional, mediante el uso de la glucono-delta-lactona, en la preparación de postres congelados, la
25 coagulación de las proteínas obtenida, es suficiente, como para proporcionar una estructura suave y cremosa, al producto de confitería, sin el uso de estabilizantes no naturales o de otros aditivos artificiales convencionales, utilizados para este propósito.

Descripción resumida de las figuras

30 La figura 1, muestra una imagen de un postre congelado, acidificado con glucono-delta-lactona.

La figura 2, muestra una imagen de microscopio óptico, de un postre congelado, acidificado con ácido cítrico.

35 La figura 3, muestra una imagen de microscopio óptico, la cual es una amplificación de la figura 1.

La figura 4, muestra la distribución del tamaño de partículas de productos con ambos, con ácido cítrico o con glucono-delta-lactona.

40 La presente invención, se describirá, ahora, en mayor detalle, en la parte que sigue a continuación.

Descripción detallada de la invención

Definiciones

45 Previamente a la discusión de la presente invención con mayores detalles, se procederá a definir, los términos y convenciones los cuales se facilitan a continuación: En el contexto de la presente invención, los porcentajes mencionados, se refieren a peso / porcentajes en peso, a menos de que se indique de forma contraria.

50 El término “ y / o ” utilizado en el contexto de “X y / ó Y”, deberá interpretarse como “X” o “Y”, o “X” e “Y”.

Los rangos numéricos, tal y como éstos se utilizan aquí, pretenden incluir a cualquier número y subconjunto de números contenido dentro de dicho rango, tanto si éstos se exponen de una forma específica, como si no. De una forma adicional, estos rangos numéricos, deberán interpretarse como de ayuda o soporte para una exposición
55 dirigida a cualquier número o subconjunto de números en dicho rango. Así, por ejemplo, una exposición de 1 a 10, deberá interpretarse como soportando un rango de 1 a 8, de 3 a 7, de 4 a 9, de 3,6 a 4,6, de 3,5 a 9,9, y así, sucesivamente. Todas las referencias a características o limitaciones singulares de la presente invención, deben incluir la correspondiente característica o limitación plural, y viceversa, a menos de que se especifique de otro modo, o que se insinúe claramente lo contrario, mediante el contexto, en el cual se hace referencia.

60 A menos de que se defina de una forma distinta, los términos técnicos y científicos utilizados aquí, tienen el mismo significado que el que se entiende comúnmente por parte de una persona usualmente experta en el arte especializado de la técnica (tal como, por ejemplo, en la elaboración o fabricación de confecciones de confitería congelados). Las definiciones y descripciones de varios términos y técnicas utilizados en la fabricación de

confecciones de confitería, se encuentran en Ice Cream, - Cremas heladas (helados) – 6ª Edición, Robert T Marshall, H. Douglas Goff y Richard W Hartel (2003), Kluwer Academic / Plenum Publishers.

Producto de confitería congelado

5 En el contexto de la presente invención, el término “producto de confitería congelado”, significa un producto de confitería, el cual comprende cristales de hielo, distribuidos a través de un producto acuoso edulcorado y / o saborizado (aromatizado) y que, de una forma típica, tiene un efecto refrescante y de enfriamiento y una bonita apariencia.

10 Las confecciones de confitería congeladas, incluyen agua, en forma de cristales de hielo, y éstas son para el consumo en un estado congelado o semicongelado, es decir, en unas condiciones en donde, la temperatura del producto, sea de menos de 0 °C, y de una forma preferible, en unas condiciones en donde, el producto, comprenda una significativa cantidad de cristales de hielo.

15 Las confecciones de confitería congeladas, pueden también denominarse “confiterías congeladas”, productos de confitería congelada”, “postres helados”, o “postres congelados”, y estos términos, pueden utilizarse de una forma intercambiable.

20 En una forma de presentación de la invención, el producto de confitería congelado, es un producto de confitería congelado, aireado, de una forma particular, un postre de confitería, congelada, aireada, de una forma particular, un postre lácteo congelado, aireado.

25 Mediante el término “producto de confitería congelado aireado”, se pretende dar a entender cualquier postre de confitería congelado.

30 En el contexto de la presente invención, el término “aireado”, se refiere a un producto el cual tiene celdillas de aire, uniformemente distribuidas a través de la totalidad del producto. Las celdillas de aire o burbujas de aire, pueden distribuirse a través de la totalidad del producto, tal como, por ejemplo, mediante extrusión o mediante batido de aire en el interior del producto. Así, por ejemplo, una parte en volumen de aire batido, en el interior de una parte en volumen de la mezcla de crema helada, es igual a un 100 % de aumento de volumen, tal y como se describe en la publicación de Marshall, Golf y Hartel.

35 En una forma de presentación de la presente invención, el producto, tiene un aumento de volumen de por lo menos un 20 %, tal como en un rango del 20 % – 150 %, de una forma preferible, en el rango de un 80 % - 130 %, y de una forma incluso más preferible, en el rango de un 100 % - 130 %.

40 El aumento de volumen, se refiere a la cantidad de aire batido en una mezcla de ingredientes para preparar productos aireados. El aumento de volumen, es un término el cual se encuentra generalmente reconocido por parte de aquellas personas expertas en el arte especializado de la técnica, en el sector de la producción de cremas heladas o helados, y en la presente invención, el aumento de volumen, se define como siendo un incremento de volumen, en porcentaje, de crema helada o helado, mayor que el volumen de la mezcla usada para producir dicha crema helada o helado. En otras palabras, si se inicia con 1 litro de mezcla, y se producen 2,0 litros de crema helada o helado, de ésta, entonces, se ha incrementado el volumen en un porcentaje del 100 %(es decir que, el aumento de volumen, es de un porcentaje del 100 %).

50 En una forma de presentación de la invención, la confección de confitería congelada, puede seleccionarse de entre el grupo consistente en postre lácteo congelado, en un postre lácteo congelado, refinado, en una crema helada o helado, en una crema helada o helado exento de grasas, en una crema helada o helado con un bajo contenido de grasa, en un yogurt congelado, en un batido de leche, en un helado de leche, y en un sorbete.

55 En una forma preferida de presentación, el producto de confitería congelado, es una crema helada (un helado), la cual puede ser una crema helada con grasa entera, una crema helada con bajo contenido en grasa, y una crema helada exenta de grasa.

En una forma preferida de presentación, el producto de confitería congelado, comprende de un 0,5 % a un 20 % de grasa, en peso.

60 En otra forma preferida de presentación, el producto de confitería congelado, es un producto con un bajo contenido de grasa, y éste comprende, como máximo, un porcentaje de, 6 % de grasa, en peso.

En el contexto de la presente invención, el término “grasa”, debe interpretarse como refiriéndose, en un sentido amplio y general, a uno o más triglicéridos, independientemente de su temperatura de fusión. El término “grasa”, comprende ambos tipos de triglicéridos, los que se encuentran en estado líquido, a una temperatura de

25 °C, así como también los que se encuentran en un estado sólido o en estado semisólido, a una temperatura de 25 °C. Los triésteres de ácidos grasos, del trihidroxialcoholglicerol, los cuales se encuentran presentes en tejidos de plantas y en tejidos animales, pueden encontrarse en ambos estados, es decir, en estado líquido o en estado semisólido o en estado sólido. Las propiedades físicas y químicas de las grasas y de los aceites, dependen de la naturaleza de los ácidos grasos los cuales se encuentren presentes. Los ácidos grasos saturados, proporcionan grasas de un alto punto de fusión, y representan las grasas sólidas, tales como, por ejemplo, las consistentes en la manteca (de cerdo) y en la mantequilla. Los ácidos grasos insaturados, reducen el punto de fusión de los ácidos grasos y de las grasas y, así, por ejemplo, los aceites de plantas, contienen grandes cantidades de ácidos grasos insaturados.

Glucono-delta-lactona

La glucono-delta-lactona, es un ácido suave y débil, el cual se encuentra fácilmente disponible en la naturaleza. La glucono-delta-lactona, puede producirse vía un proceso natural de fermentación del maíz o del arroz, o de otros materiales a base de cereales. En una solución acuosa, la glucono-delta-lactona, se convertirá, de una forma lenta, en el ácido glucónico. En soluciones acuosas, existe un equilibrio entre el ácido glucónico y las delta- y gama-lactonas. Este cambio en la forma molecular, contribuye a su única función. La glucono-delta-lactona, se convierte, lentamente (hidrólisis), en el ácido glucónico, en un transcurso de tiempo de 40 a 60 minutos, después de la disolución, y así, por lo tanto, ésta proporciona una reducción gradual, progresiva y continua del valor pH, hasta el equilibrio. La glucono-delta-lactona, tiene una funcionalidad específica de la reducción del valor pH, de una forma lenta y gradual, incluso durante las condiciones de almacenaje. El punto equivalente y la tasa de transformación de la glucono-delta-lactona, se encuentran relacionadas con la concentración, la temperatura y el valor pH. Esta lenta tasa de disociación de la glucono-delta-lactona, incluso la disociación en el producto acabado, tiene como resultado una buena coagulación de las proteínas.

La glucono-delta-lactona, según se conoce, se utiliza en aplicaciones cosmética y del aseo, como un acidificante suave y como agente quelante. En la industria alimenticia, es conocida su utilización en la fabricación de quesos.

La glucono-delta-lactona añadida a una mezcla de ingredientes, para preparar productos de confitería congelados, los cuales comprenden proteínas, tendrá como resultado una coagulación o agregación (acumulación) de dichas proteínas. Era no obstante muy sorprendente, para los inventores de la presente invención, el hecho de que, el uso de la glucono-delta-lactona, incrementara la agregación o acumulación de proteínas, en los postres lácteos congelados, si se compara con el uso de otros ácidos, tales como el ácido cítrico.

Debido a la muy lenta disociación de la delta-delta-lactona, ésta coagula bien a las proteínas, y ello, incluso en el almacenaje. De una forma adicional, debido al sabor suave de la glucono-delta-lactona, ésta puede añadirse en unas proporciones las cuales sean lo suficientemente altas, como para asegurar la coagulación de las proteínas, sin que se provoque la obtención de un regusto de los productos.

La agregación (acumulación) de las proteínas, se ha venido normalmente percibiendo como siendo negativa, pero se descubrió, de una forma sorprendente, el hecho de que, los postres congelados con una agregación o acumulación controlada de las proteínas, tenían una textura cremosa mejorada, con respecto a la de otros productos. Esto es debido a un incremento de la viscosidad y, debido a la agregación o acumulación de las proteínas, así como también al incremento de la captación o retención de agua. Por el contrario, si se utiliza un ácido, tal como el ácido cítrico, entonces, la viscosidad del producto, no se incrementará. Así, de este modo, los productos acidificados con ácido cítrico, necesitarán una goma, u otro estabilizante o emulsionante, para que se incremente la viscosidad. Así, de esta forma, mediante la presente invención, se necesitan menos ingredientes, para preparar un producto el cual tenga una textura cremosa suave si se compara con otros productos tradicionales existentes en el mercado.

Una ventaja de la utilización de la glucono-delta-lactona, en lugar del ácido cítrico, reside en el hecho de que, el valor pH, puede reducirse, al mismo tiempo que se mantiene un buen control sobre el procesado y los atributos del producto (el sabor y la textura).

Otra ventaja del uso de la glucono-delta-lactona, en lugar del ácido cítrico, reside en el hecho de que, los parámetros de proceso, pueden controlarse, cuando el uso de la glucono-delta-lactona, se lleva a cabo a unos bajos valores del pH y a altas temperaturas. El uso de ácido cítrico y de calor, provocará el ensuciamiento del equipo de procesado.

Puesto que la glucono-delta-lactona es un ácido suave, éste puede añadirse a una mezcla de ingredientes, para preparar el producto lácteo de confitería congelado, en una cantidad la cual baje el valor pH del producto, si se compara con cuando se utiliza ácido cítrico, sin perjudicar al sabor del producto. Si se añaden altas cantidades de ácido cítrico, a un postre de producto lácteo congelado, entonces, el sabor del producto, se deteriorará, puesto que, el producto, tendrá un sabor y un regusto agrio, ácido. Mediante la presente invención, el pH se reduce en un rango comprendido dentro de unos márgenes que van de 5,0 a 6,5, y todavía manteniendo una textura cremosa, sin

ninguna percepción agria.

Otros ácidos, tales como los consistentes en el ácido acético y el ácido láctico, no son apropiados para su uso en la preparación de confecciones de confitería congeladas, puesto que, éstas, tienen un sabor agrio muy fuerte y así, por lo tanto, proporcionan un mal sabor a una confección de confitería congelada.

En concordancia con la presente invención, la glucono-delta-lactona, se añade para ajustar el pH de la mezcla de ingredientes, a un valor comprendido dentro de un rango que va de 5,0 a 6,3, tal como en un rango que va de 5,3 a 6,0 y de una forma más preferible, en un rango que va de 5,4 a 5,9, tal como en un rango que va de 5,5 a 5,8.

En concordancia con la presente invención, la glucono-delta-lactona, se añade a la mezcla de ingredientes, en un porcentaje comprendido dentro de un rango que va de un 0,05 % a un 2,0 %, de una forma preferible, en un rango que va de un 0,06 % a un 1%, en peso, tal como en un rango que va de un 0,07 % a un 0,8 %, en peso, incluso de una forma más preferible, en un rango que va de un 0,1 % a un 0,3 %, en peso.

Proteína:

El producto de confitería en concordancia con la presente invención, comprende una o más proteínas. Las proteínas, pueden seleccionarse de entre cualquier proteína láctea y proteína de plantas.

En una forma preferida de presentación de la presente invención, la proteína, es una proteína láctea. La proteína, puede también ser un proteína de plantas, tal como una proteína de soja, una proteína de guisante, un proteína de trigo, una proteína de maíz, y una proteína de arroz, proteínas procedentes de legumbres, de cereales y de granos en general. La proteína, puede también ser una proteína de aislamientos procedentes de frutos secos o de semillas.

Las proteínas las cuales se encuentran presentes en la mezcla de ingredientes, para preparar el producto de confitería congelado en concordancia con la presente invención, se encuentran parcialmente coaguladas, debido a la adición de glucono-delta-lactona.

El término “proteínas parcialmente coaguladas”, se entenderá como pretendiendo dar a entender un complejo o un agregado o acumulación resultante de por lo menos una coagulación parcial de las proteínas presentes en la mezcla de ingredientes. Esta coagulación, se induce mediante la presencia de glucono-delta-lactona, combinada con un tratamiento de calor.

De una forma preferible, las proteínas, son proteínas lácteas, las cuales se encuentran usualmente presentes en una mezcla de crema helada o helado, la cual comprende caseína y / o proteínas de suero lácteo. Tales tipos de proteínas, pueden experimentar una coagulación parcial.

La mayoría de las proteínas lácteas (principalmente, las caseínas), en su estado nativo, permanecen en una forma de suspensión coloidal, conduciendo a unos mínimos cambios en la viscosidad de la mezcla (~ 200 – 400 cp). Sin embargo, no obstante, cuando las proteínas se someten a una exposición controlada, con unas cantidades conocidas de calor y de acidez (tal como, por ejemplo, un valor pH de 6,1 ó menos, y pasteurización), entonces, éstas experimentan una coagulación. La coagulación, es un estado, en donde, las proteínas, se hidratan, dando como resultado una estructura de red tridimensional (gel suave), provocando una viscosidad incrementada de la mezcla (~ 199 – 2400 cp). Si la exposición de las proteínas al calor y al ácido, no se controla, entonces, este fenómeno, podría conducir a una precipitación (tal como, por ejemplo, la sinéresis, en el yogurt).

Las proteínas parcialmente coaguladas, como un resultado de la adición de la glucono-delta-lactona y un tratamiento de calor, se caracterizan por la presencia de una significativa densidad de volumen, medida mediante el área pico de las partículas, la cual es mayor de un 40 %, de una forma preferible, mayor de un 50 %, tal como mayor de un 60 %, y de una forma incluso más preferible, mayor de un 70 %.

Cuando las proteínas, en un mezcla de ingredientes de una crema helada o un helado, se manipulan mediante la reducción del valor pH, y mediante la exposición de la mezcla, a un calor controlado, se cree que, entonces, acontece la desnaturalización de las proteínas y la subsiguiente agregación o acumulación, ya que, el calor, desdobra la proteína de suero lácteo, y las condiciones ácidas, desestabilizan las micelas de la caseína. Mediante la agregación o acumulación de las proteínas, se rompe la amplia estructura de la proteína láctea, en una mezcla de crema helada o helado, en proteínas más pequeñas, es decir que, las proteínas, se desdoblan. Estas proteínas desdobladas, tienen la capacidad de incrementar la capacidad de retención de agua, y formar una estructura de red 3-D. De una forma adicional, los agregados o acumulaciones de proteínas, forman una estructura de red, la cual, según se sospecha, atrapa agua, y glóbulos de grasa, e incrementa la viscosidad de la mezcla, para crear una textura especialmente cremosa y suave, la cual imita a la presencia de niveles más altos de grasa.

Sin pretender ligarlo a ninguna teoría, se cree que, la coagulación parcial de las proteínas, en una mezcla de crema

helado o helado, se consigue proporcionando proteínas recién coaguladas, las cuales actúan como un estabilizante natural para las celdillas de aire, y capacitan la creación de una microestructura fina y estable, dando como resultado un producto rico y cremoso, sin el uso de emulsionantes y estabilizantes artificiales o no naturales, y aditivos similares. Esto hace que, los productos, sean más naturales y deseables por parte de los consumidores, los cuales desean minimizar la ingesta de tales tipos de aditivos artificiales o no naturales.

Mediante la utilización de la glucono-delta-lactona, es posible, de una forma contraria a lo que sucede mediante la utilización de otros ácidos, el reducir el valor pH, sin que se obtenga un sabor agrio. De una forma adicional, es posible el añadir una cantidad suficiente de glucono-delta-lactona, a una mezcla de ingredientes, para obtener una buena coagulación de las proteínas, pero sin perjudicar el sabor o deteriorarlo.

Procedimiento:

El procedimiento en concordancia con la presente invención, se refiere a la preparación de un producto de confitería congelado, mediante

- a) proporcionar una mezcla de ingredientes, la cual comprende una o más proteínas;
- b) la adición de glucono-delta-lactona a la mezcla de ingredientes;
- c) la homogeneización de la mezcla;
- d) la pasteurización de la mezcla;
- e) la congelación de la mezcla pasteurizada, para formar un producto de confitería congelado;
- f) opcionalmente, el endurecimiento del producto de confitería congelado, y en donde, la mezcla, se pasteuriza a una temperatura de 75 °C a 95 °C,

y en donde, la glucono-delta-lactona, se añade para ajustar el pH de los ingredientes, a un valor de 5,0 – 6,5, y en donde, la glucono-delta-lactona, se añade a la mezcla de ingredientes, en un porcentaje del 0,5 % - 2,0 %, en peso.

La presente invención, refleja un procedimiento optimizado de preparación de confecciones de confitería congelada, mediante el uso controlado de glucono-delta-lactona, como agente acidificante, y unas condiciones de calentamiento controladas. La glucono-delta-lactona, se añade para ajustar el pH a un valor de 5,0 a 6,5. La reducción del valor pH, mediante la adición del ácido suave glucono-delta-lactona, y la exposición a un calor controlado, tiene como resultado una agregación o acumulación de las proteínas, y así, de este modo, cambios en la estructura del postre congelado, tal como una crema helada o helado. Las proteínas, mediante las condiciones ácidas y subsiguiente condiciones de calor, desestabilizan y subsiguientemente, se agregan (se acumulan), ya que, el calor, desdobra las proteína de suero lácteo, y las condiciones ácidas, desestabilizan la micelas de caseína. Estos agregados o acumulaciones de proteínas, forman una estructura de red, la cual, según se sospecha, atrapa agua, y glóbulos de grasa, e incrementa la viscosidad de la mezcla, para crear una textura especialmente cremosa y suave, la cual imita a la presencia de niveles más altos de grasa.

Los inventores de la presente invención, han encontrado, de una forma sorprendente, el hecho de que, el uso de la glucono-delta-lactona, como agente acidificante, mejorará la coagulación de las proteínas y así, de este modo, las propiedades texturales de un postre congelado, incluso a reducidos contenidos de grasa y calóricos, si se compara con el uso de otros ácidos, tales como el ácido cítrico.

En una forma preferida de presentación de la invención, el procedimiento, se refiere a la producción de un producto de confitería aireado, congelado.

La pasteurización continua, se realiza bajo unas condiciones estándar, y éstas pueden llevarse a cabo previamente a la homogeneización, o después de ésta. Las condiciones preferidas de pasteurización, incluyen el calentamiento a una temperatura comprendida dentro de rango que va desde los 75 °C hasta los 90 °C, tal como dentro de un rango que va desde los 80 °C hasta los 90 °C y de una forma incluso más preferible, dentro de un rango que va desde los 83 °C hasta los 87 °C, durante un transcurso de tiempo de 30 a 120 segundos, de una forma preferible, de 30 a 60 segundos.

El yogurt congelado, se elabora, de una forma preferible, mediante pasteurización por lotes, mientras que, la crema helada o helado, se elabora mediante pasteurización continua.

La homogeneización, puede llevarse a cabo previamente a la pasteurización, o después de ésta. Ésta se lleva a cabo, de una forma preferible, bajo unas condiciones estándar, a saber, a una presión comprendida dentro de un rango situado entre los 40 bar y los 200 bar, de una forma preferible, comprendida dentro de un rango situado entre los 100 bar y los 150 bar, de una forma más preferible, dentro de un rango situado entre los 120 bar y los 140 bar.

La mezcla homogeneizada, pueden enfriarse, a continuación a una temperatura de aprox. 2 °C a 8 °C, mediante

medios conocidos. La mezcla, de una forma adicional, puede envejecerse, durante un transcurso de tiempo de 4 a 72 horas, a una temperatura de aprox. 2 °C a 6 °C, mediante agitación, o sin ésta. De una forma opcional, la adición de saborizantes o aromatizantes, de colorantes, de salsas, de inclusiones, etc., puede llevarse a cabo antes del envejecimiento y después de la congelación. Si se añaden saborizantes o aromatizantes, colorantes, salsas, inclusiones, etc., éstos se seleccionan, de una forma preferible, únicamente de entre los ingredientes naturales.

En la siguiente etapa, la mezcla, se congela. En una forma de presentación de la invención, la congelación, se lleva cabo mientras se airea la mezcla de pasteurización. En una forma preferida de presentación, la mezcla, puede enfriarse a una temperatura inferior a -3 °C, de una forma preferible, a una temperatura comprendida entre - 3 °C y - 10 °C, de una forma todavía más preferible, a una temperatura situada entre aprox. - 4,5 °C y - 8°C, mediante agitación e inyección de un gas, para crear un deseado aumento de volumen.

En una forma de presentación en concordancia con la presente invención, la etapa de congelación, se lleva a cabo en combinación con una aireación (aireamiento) de la mezcla, a un aumento de volumen de por lo menos un 20 %. La aireación, puede llevarse a cabo a un aumento de volumen del 20 % al 150 %, de una forma preferible, a un aumento de volumen del 50 % al 140 %, tal como, del 80 % - 135 %, y de una forma todavía más preferible, del 100 % al 130 %.

En una forma de presentación de la invención, el procedimiento, comprende una etapa de ajuste del valor pH de la mezcla, después de la pasteurización, de una forma particular, el ajuste del valor pH de la mezcla, con un agente acidificante, a un valor comprendido dentro de un rango que va de 5,0 a 6,5, de una forma preferible, de 5,1 a 6,3, tal como de 5,2 a 6,0, de una forma preferible, de 5,3 a 5,9, de una a forma todavía más preferible, de 5,5 a 5,8.

Esta etapa de acidificación postpasteurización, se lleva a cabo, de una forma preferible, con glucono-delta-lactona, como agente acidificante. La acidificación después de la pasteurización, resultará en una coagulación de las proteínas todavía mejor y, así, de este modo, a un producto con una textura suave y cremosa incluso mejor. Es posible el hecho de acidificar después de la pasteurización, debido al hecho de que, el producto, no comprende ninguna goma u otro estabilizante. Así, de este modo, hay espacio para la coagulación de la proteína.

La mezcla aireada, se somete, a continuación, a una congelación, bien ya sea mediante el uso de un equipo de congelación del tipo convencional, o bien ya sea mediante el uso de un sistema de extrusión a baja temperatura. La mezcla congelada, se envasa y se almacena, a continuación, a unas temperaturas inferiores a - 20 °C, en donde, ésta, experimentará una etapa de endurecimiento, durante el almacenaje. De una forma alternativa, ésta puede endurecerse mediante una etapa de endurecimiento acelerada, tal como, por ejemplo, vía un túnel de endurecimiento, la cual se lleve a cabo a una temperatura comprendida dentro de un rango que vaya de - 20 °C a - 40 °C, durante un transcurso de tiempo suficiente, como para endurecer el producto.

El procedimiento de la invención, confiere, en sí, en la fabricación de confecciones de confitería, unas cualidades, a las confecciones de confitería, las cuales las convierten en más estable, a las necesarias temperaturas de almacenaje, y que tienen unas propiedades organolépticas y texturales superiores.

El congelador:

En una forma preferida de presentación de la invención, a la etapa primaria de congelación, en la etapa 3), le sigue un proceso de congelación a baja temperatura. A la congelación a baja temperatura, se la puede también denominar como extrusión a baja temperatura, y ésta consiste en reducir la temperatura del producto, a menos de - 10 °C, de una forma preferible, a una temperatura situada entre - 12 °C y - 18 °C. La extrusora de husillo helicoidal, puede ser una extrusora del tipo el cual se describe en la patente internacional WO 2005 / 070 225. La extrusión puede llevarse a cabo en una extrusora de husillo helicoidal individual o múltiple.

Un producto preparado mediante el procedimiento de la presente invención, el cual se ha sometido de una forma adicional a una congelación a baja temperatura, o a una extrusión a baja temperatura, es así, de este modo, otro objeto de la presente invención.

En una forma de presentación de la presente invención, la congelación a baja temperatura, se lleva a cabo en una extrusora de husillo helicoidal individual, o de husillo helicoidal múltiple.

La extrusión a baja temperatura, es un procedimiento conocido, el cual imparte, al producto final, una microestructura específica y ventajosa. Así, por ejemplo, el tamaño de los cristales de hielo, y el tamaño de las burbujas de aire, tiende a ser más pequeño que en los procesos tradicionales de fabricación. Por otro lado, el tamaño de los glóbulos de grasa, no cambia de una forma significativa, cuando se utiliza una extrusión a baja temperatura.

El procedimiento en concordancia con la presente invención, en el cual se utiliza glucono-delta-lactona, tendrá como

resultado unos productos con una estructura incluso mejor, con la congelación a baja temperatura, adicionalmente a la congelación convencional, que cuando se compara con los productos extrusionados a baja temperatura existentes.

5 En una forma preferida de presentación de la invención, la congelación, se lleva a cabo, en primer lugar, mediante un congelador primario convencional, y a continuación, subsiguientemente, mediante un congelador secundario a baja temperatura, para conseguir un postre congelado, cremoso.

10 Los productos conocidos los cuales están fabricados mediante congelación a baja temperatura, se describen en la patente estadounidense US 2007 / 0 196 553. Así, por ejemplo, el tamaño de los cristales de hielo y el tamaño de las burbujas de aire, tienden a ser más pequeños que en los procesos de fabricación tradicionales. Los cristales de hielo, las celdillas de aire, los glóbulos de grasa y los aglomerados o los aglomerados de éstos, deben tener un diámetro específico, con objeto de mejorar las características positivas sensoriales y de estabilidad.

15 Los productos obtenidos mediante el procedimiento de la presente invención, es decir, con una acidificación con glucono-delta-lactano y, de una forma preferible, en combinación con una congelación a baja temperatura, tienen una sensación en boca más suave, y tienen unas propiedades texturales y organolépticas particularmente atractivas, en comparación con las de los productos extrusionados a baja temperatura, conocidos hasta la fecha. Aparte de ello, el producto de confitería congelada preparado mediante el procedimiento de la presente invención, se encuentra
20 exento de estabilizantes, y de emulsionantes no naturales.

Producto:

25 En un aspecto de la presente invención, ésta permite el producir un producto de confitería congelado, el cual comprende glucono-delta-lactona.

En una forma de presentación de este aspecto, el producto se encuentra esencialmente o completamente exento de cualquier emulsionante o estabilizante artificial o no natural.

30 En una forma preferida de presentación, el producto, es un producto de confitería congelado, aireado. En concordancia con una forma particular de presentación de la presente invención, el producto, comprende grasa, en un porcentaje del 0 % - 20 %, en peso, de una forma preferible, del 0 % - 13 %, sólidos de leche no grasos, en un porcentaje del 5 % - 15 %, en peso, de una forma preferible, del 10 % - 13 %, y un agente edulcorante, en un porcentaje del 5 % - 30 %. De una forma preferible, el producto, comprende un porcentaje del 0,5 % al 5,5 % de
35 grasa, el cual es representativo de un producto con reducido contenido de grasa o sin grasa.

40 En el contexto de la presente invención, el término "agente edulcorante", significa cualquier compuesto, el cual aporte dulzor al producto final. De una forma adicional, el agente edulcorante, mejora el sabor o aroma de la confección de confitería, preparada a partir de la composición. El agente edulcorante, incluye a los azúcares naturales tal como el azúcar de caña, el azúcar de remolacha, la melaza, y otros edulcorantes nutritivos y edulcorantes no nutritivos derivados de plantas.

45 Los ejemplos de agentes edulcorantes, son el azúcar, el alcohol de azúcar, el edulcorante natural, el edulcorante natural, y combinaciones de entre éstos.

50 El producto, puede comprender, de una forma adicional, saborizantes o aromatizantes, colorantes, agua, o cualesquiera mezclas de entre éstos. Tales tipos de saborizantes o aromatizantes, o de colorantes, cuando se utilizan, éstos se seleccionan, de una forma preferible, de entre los ingredientes naturales. Éstos se utilizan en unos porcentajes convencionales, los cuales pueden optimizarse mediante ensayos de rutina, para cualquier formulación de producto. En concordancia con una forma específica de presentación de la presente invención, el producto, consiste, de una forma esencial, en ingredientes naturales.

55 El término "consiste, de una forma esencial" (o consiste esencialmente), pretende dar a entender el hecho de que, por lo menos un porcentaje de 95 % de los ingredientes, debe ser natural, tal como por lo menos un porcentaje del 97 %, de una forma preferible, por lo menos un porcentaje 98 %, y de una forma todavía más preferible, por lo menos un porcentaje del 99 %.

60 El término "ingredientes naturales", se refiere, en el contexto de la presente invención, a ingredientes de origen natural. Éstos, incluyen a los ingredientes los cuales proceden, de una forma directa, del campo, de los animales, etc. o los cuales sean el resultado de un proceso de transformación enzimática / física o microbiológica. Sin embargo, no obstante, éstos no incluyen a los ingredientes los cuales sean el resultado de un proceso de modificación química.

En otra forma de presentación de la presente invención, el producto, se encuentra esencialmente o completamente

exento de cualquiera emulsionantes o estabilizantes artificiales o no naturales.

Los ejemplos de ingredientes artificiales y no naturales, los cuales se evitan, en una forma particular de presentación de la presente invención, incluyen, por ejemplo, a los siguientes emulsionantes: monoglicéridos y diglicéridos de ácidos grasos, ésteres de ácidos de monodiglicéridos y diglicéridos de ácidos grasos, tales como los consistentes en los ésteres del ácido acético, del ácido láctico, del ácido cítrico, del ácido tartárico, del ácido mono- y diacetiltartárico de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, las mezclas de ácido acético y ácido tartárico de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, los ésteres de sacarosa de ácidos grasos, los ésteres de poliglicerol de ácidos grasos, el polirrinoleato de poliglicerol, el monooleato de polietilensorbitán, el polisorbato 80, y las lecitinas químicamente extraídas.

El término “emulsionantes artificiales”, puede también referirse, así mismo, a emulsionantes sintéticos o emulsionantes no naturales, y los términos, pueden utilizarse de una forma intercambiable.

Los almidones químicamente modificados, los cuales se utilizan en el arte especializado de la técnica, como estabilizantes, de una forma preferible, también se evitan. Éstos incluyen, por ejemplo, al almidón modificado, al fosfato de monoalmidón, al fosfato de dialmidón, al fosfato o fosfato acetilado de dialmidón, al almidón acetilado, al alifato acetilado de dialmidón, al hidroxipropilalmidón, al fosfato de hidroxipropildialmidón, al almidón acetilado modificado.

Los productos obtenidos mediante el procedimiento de la presente invención, se encuentran esencialmente exentos de los precedentes ésteres sintéticos y almidones modificados.

“Esencialmente exento”, pretende dar a entender, en el contexto de la presente invención, el hecho de que, estos materiales, no se añaden de una forma intencionada, por sus capacidades convencionales de impartir unas características apropiadas, tal como, por ejemplo, la estabilización, si bien podrían encontrarse presentes, de una forma no intencionada, cantidades menores de éstos, sin restar valor o menoscabar el comportamiento y rendimiento de los productos. De una forma general y preferiblemente, los productos de la invención, no contendrán ningún material no natural.

Mediante el término “esencialmente o completamente exento”, se entenderá, así por lo tanto, el hecho de que, el producto, comprende un porcentaje del 1 %, en peso, o menos, de un compuesto dado.

En una forma de presentación de la presente invención, el producto, tiene un valor pH comprendido dentro de un rango que va de 5,0 a 6,5, de una forma preferible comprendido dentro de un rango que va de 5,1 a 6,3, tal como dentro de un rango que va de 5,3 a 6,0, de una a forma todavía más preferible, comprendido dentro de un rango que va de 5,4 a 5,9, tal como dentro de un rango que va de 5,5 a 5,8.

En otra forma de presentación de la invención, el producto, se selecciona de entre el grupo consistente en una crema helada o helado, en una crema helada o helado no graso, en una crema helada o helado con un reducido contenido de grasa, en un yogurt congelado, en un postre lácteo congelado, y en un postre lácteo refinado.

La invención, se describirá ahora, en mayor detalle, en los ejemplos no limitativos los cuales se facilitan a continuación.

Ejemplos

Ejemplo 1: Un postre lácteo congelado, con glucono-delta-lactona, como agente acidificante

Ingrediente	% en peso del producto final
Grasa	10 % - 11 %
NSNF	10 % - 12 %
Azúcar	18 % - 22 %
Goma de acacia	0,1 % - 0,5 %

El producto lácteo congelado, se preparó mediante el mezclado de los ingredientes anteriormente mencionados, arriba, y a continuación, se añadió un porcentaje del 0,15 %, en peso, de glucono-delta-lactona, para reducir el pH a un valor de 5,8 - 6,0. No se procedió a añadir ningún otro agente acidificante adicional a la mezcla. A continuación, la mezcla de ingredientes acidificada, se homogeneizó, en una etapa uno, a una presión de 103,4 bar (1500 psi), y en la etapa dos, a una presión de 34,5 bar (500 psi) y, subsiguientemente, se pasteurizó a una temperatura de 82 °C, durante un transcurso de tiempo de 90 segundos. La mezcla pasteurizada, se congeló, a continuación, mediante el uso de una combinación de un congelador industrial continuo, estándar, y una congelación a baja temperatura.

Ejemplo 2: Un postre lácteo congelado, con ácido cítrico, como agente acidificante

Ingrediente	% en peso del producto final
Grasa	10 % - 11 %
NSNF	10 % - 12 %
Azúcar	18 % - 22 %
Goma de acacia	0,1 % - 0,5 %

5 El producto lácteo congelado, se preparó mediante el mezclado de los ingredientes anteriormente mencionados, arriba, y a continuación, se añadió un porcentaje del 0,05 %, en peso, de ácido cítrico, para reducir el pH a un valor de 6,0 - 6,3. No se procedió a añadir ningún otro agente acidificante adicional a la mezcla. A continuación, la mezcla de ingredientes acidificada, se homogeneizó, en una etapa uno, a una presión de 103,4 bar (1500 psi), y en la etapa dos, a una presión de 34,5 bar (500 psi) y, subsiguientemente, se pasteurizó a una temperatura de 82 °C, durante un transcurso de tiempo de 90 segundos. La mezcla pasteurizada, se congeló, a continuación, mediante el uso de una combinación de un congelador industrial continuo, estándar, y una congelación a baja temperatura.

Ejemplo 3: Procedimiento de preparación de imágenes mediante microscopio óptico, de muestras de crema de helado (helado)

15 Se procedió a añadir 0,2 gramos de muestra de postre lácteo congelado, a 1,8 gramos de una solución de tinción, a base de 0,04 % de azul de toluidina O en agua. La muestra, se agitó hasta fusión, y ésta se dispersó. Después de un transcurso de tiempo de 60 segundos de equilibrio, se procedió a emplazar una gota de la mezcla, sobre una platina de microscopio, de vidrio, y ésta se visualizó, a un aumento efectivo de aproximadamente 100 x.

Ejemplo 4: Un estudio comparativo de crema helada (helado), preparada mediante la acidificación con glucono-delta-lactona y ácido cítrico, respectivamente.

25 En este estudio, se compararon los postres lácteos congelados de los ejemplos 1 y 2.

Se procedió a realizar imágenes microscópicas de ambos postres lácteos congelados, las cuales se muestran en las figuras 1 y 2, respectivamente. En la figura 1, se muestra una imagen microscópica de un postre congelado, el cual se ha acidificado mediante glucono-delta-lactona, en donde, la figura 2, muestra una imagen microscópica de un postre congelado, acidificado con ácido cítrico.

30 Las figuras, muestran la presencia de la agregación (acumulación) de proteínas, en las muestras de postres lácteos congelados, mediante la utilización del tinte Azul de toluidina.

35 La figura 1, muestra claramente una agregación de proteínas más amplia, como una entidad semejante a una cadena, mientras que, la figura 2, únicamente muestra diminutas escamas de agregación de proteínas. La figura 3, es una ampliación de la figura 1. La figura 3, muestra el hecho de que, un producto obtenido con glucono-delta-lactona, tiene amplias gotitas de grasa individuales (1) (de hasta 10 µm o más), conjuntamente con agrupaciones más pequeñas de grasa (2), las cuales son consistentes con el pico del tamaño de partícula, a aprox. 10 µm). La figura 3, muestra así mismo, agregados de proteína, entre pequeñas gotitas de grasa. Así, de este modo, la preparación de postres lácteos congelados con glucono-delta-lactona, como agente acidificante, muestra una agregación y coagulación de proteínas enriquecida, con respecto a los productos lácteos congelados elaborados con ácido cítrico, como el agente acidificante. Mediante esta agregación de proteínas más amplia, en los productos preparados con glucono-delta-lactona, como agente de acidificación, en lugar de ácido cítrico, se obtiene un producto con una cremosidad enriquecida. De una forma adicional, no se obtiene ningún regusto, con la glucono-delta-lactona.

45 Cuando acontece la desnaturalización y coagulación de las proteínas, las grandes estructuras de proteínas lácteas, en la mezcla de crema helada, se rompen parcialmente, en proteínas más pequeñas, es decir, desdoblado la estructura de las proteínas. Estas proteínas desdobladas, tienen la capacidad de incrementar la capacidad de retención de agua, y formar una estructura de red 3-D, (capación (atrapamiento) de agua, y pequeñas partículas de agua en el interior de éstas). La coagulación de las proteínas, tiene así, por lo tanto, como resultado, la elaboración de cremas heladas, las cuales son espesas o densas y viscosas, cuando se extrusionan, de una forma preferible, mediante el congelador a baja temperatura (LTH – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a low temperatura freezer] -), y ayudar al producto de crema helada, a obtener una textura suave y cremosa.

Ejemplo 5: Distribución del tamaño de partícula basado en volumen y diámetro medio volumétrico

La diferencia en los postres lácteos congelados, acidificados con glucono-delta-lactona y con ácido cítrico,

respectivamente, se evaluó así mismo, procediendo a medir la distribución volumétrica de las partículas, con un analizador del tamaño de partícula de difracción por láser. La figura 4, muestra la distribución de tamaño de partícula de una muestra preparada mediante la acidificación con glucono-delta-lactona, comparado la preparada con ácido cítrico.

5 En la tabla que se facilita abajo, se presenta la fracción de volumen (%) de las gotitas de grasa y de las agrupaciones, cuyo diámetro, se encuentra por encima de los 2,28 μm , una indicación de la agrupación o acumulación de grasa. Se muestra, así mismo, el diámetro medio en base a volumen, de las gotitas y de las agrupaciones de grasa, de una muestra del postre lácteo congelado, proporcionado en el ejemplo 1 y en el ejemplo 10 2, respectivamente.

Tipo de producto	Fracción del volumen (%) < 2,28 μm	Diámetro medio del volumen (μm)
Como ejemplo 1	73,59 %	2,84
Como ejemplo 2	8,09 %	0,72

15 A raíz de la tabla anterior, se da a conocer el hecho de que, la fracción en volumen, de un diámetro por encima de los 2,28 μm , y el diámetro medio del volumen, de un producto preparado mediante la glucono-delta-lactona, como agente acidificante, son mucho más grandes que cuando se utiliza ácido cítrico. Esto indica el hecho de que más proteínas forman agregados y se coagulan, en los productos en concordancia con el ejemplo 1, si se compara con los productos en concordancia con el ejemplo 2. Así, de este modo, se obtiene una estructura de red mejorada, en los productos acidificados con glucono-delta-lactona, si se compara con los productos acidificados con ácido cítrico.

20 La distribución del tamaño de partícula, se mide procediendo a diluir aproximadamente 2,5 g de mezcla de producto congelado, en 10 partes en peso de agua desionizada (aprox. 25 g) y a su mezclado, hasta que se encuentren uniformemente distribuidos. Si se encuentra congelado, el producto, se fundirá durante esta etapa. La tasa de agitación, se ajusta a una velocidad angular de 1600 r. p. m. (revoluciones por minuto).

25 La mezcla diluida, se añade lentamente, a continuación, al módulo de dispersión del analizador del tamaño de partícula, hasta que se alcance la concentración óptima, tal y como se indica mediante el grado de oscuración de la luz (17 % – 20 %). Se deja que, la muestra, circule a través del sistema de medición, durante un transcurso de tiempo adicional de 30 segundos, antes de iniciar la medición.

30

REIVINDICACIONES

- 1.- Un procedimiento para producir un producto de confitería congelado, el cual comprende las etapas de:
- 5 a) proporcionar una mezcla de ingredientes, la cual comprende una o más proteínas;
b) la adición de glucono-delta-lactona a la mezcla de ingredientes, para proporcionar una agregación de las proteínas.
c) la homogeneización de la mezcla;
d) la pasteurización de la mezcla;
- 10 e) la congelación de la mezcla pasteurizada, para formar un producto de confitería congelado;
f) opcionalmente, el endurecimiento del producto de confitería congelado, y en donde, la mezcla, se pasteuriza a una temperatura de 75 °C a 95 °C, de una forma preferible, a una temperatura de 80 °C a 90 °C, de una forma incluso más preferible, a una temperatura de 83 °C a 87 °C, durante un transcurso de tiempo de 30 a 120 segundos, de una forma preferible, durante un transcurso de tiempo de 30 a 60 segundos,
- 15 y en donde, la glucono-delta-lactona, se añade para ajustar el pH de la mezcla de ingredientes, a un valor de 5,0 – 6,5,
y en donde, la glucono-delta-lactona, se añade a la mezcla de ingredientes, en un porcentaje del 0,5 % - 2,0 %, en peso.
- 20 2.- El procedimiento según la reivindicación 1, en donde, la congelación, en la etapa 9, se realiza en combinación con un aireado de la mezcla, a un aumento de volumen de por lo menos un 20 %.
- 25 3.- El procedimiento según la reivindicación 2, en donde, la mezcla, se airea a un aumento de volumen del 20 % al 150 %.
- 4.- El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde, la congelación, se realiza mediante el uso de un congelador industrial continuo, estándar.
- 30 5.- El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde, a la etapa 2), le sigue una etapa de congelación a baja temperatura.
- 35 6.- El procedimiento según la reivindicación 5, en donde, la congelación a baja temperatura, se realiza en una extrusionadora de husillo helicoidal individual o múltiple.
- 7.- El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde, el procedimiento, comprende, de una forma adicional, una etapa de ajuste del valor pH de la mezcla, después de la pasteurización, de una forma particular, ajustándola a un valor pH comprendido dentro de un rango de 5,0 – 6,5.
- 40 8.- El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde, la mezcla de ingredientes, comprende adicionalmente grasa, en un porcentaje del 0 – 20 % en peso, sólidos lácteos no grasos, en un porcentaje del 5 % - 15 % en peso, y un agente edulcorante, en un porcentaje del 5 % - 30 % en peso.
- 45 9.- El procedimiento según la reivindicación 8, en donde, la mezcla de ingredientes, comprende adicionalmente saborizantes, colorantes, proteínas, agua o una mezcla de entre éstos.
- 10.- El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, el pH del producto es de un valor de 5,0 a 6,5.
- 50 11.- El procedimiento según la reivindicación 10, en donde, el producto, se selecciona de entre el grupo consistente en una crema helada, una crema helada sin grasa, una crema helada con un bajo contenido de grasa, un yogurt congelado, un postre lácteo congelado, un postre lácteo congelado, refinado.

55

Figura 1

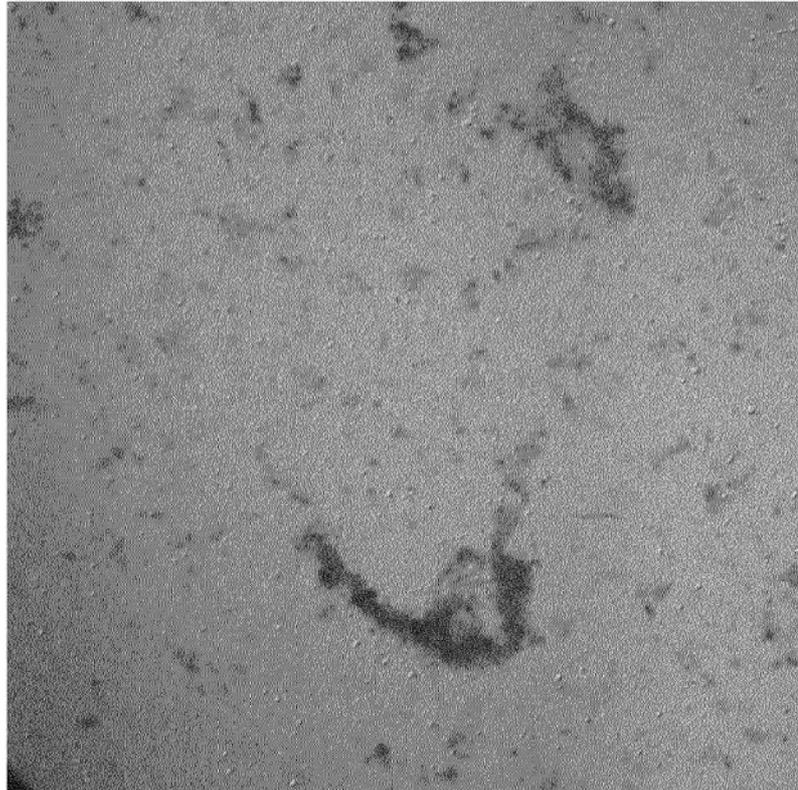


Figura 2

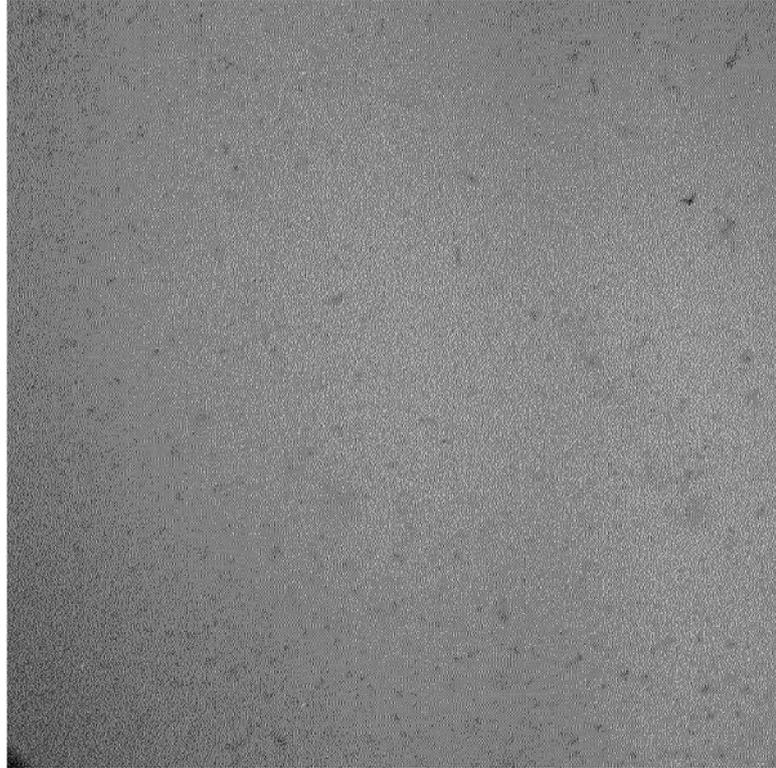


Figura 3

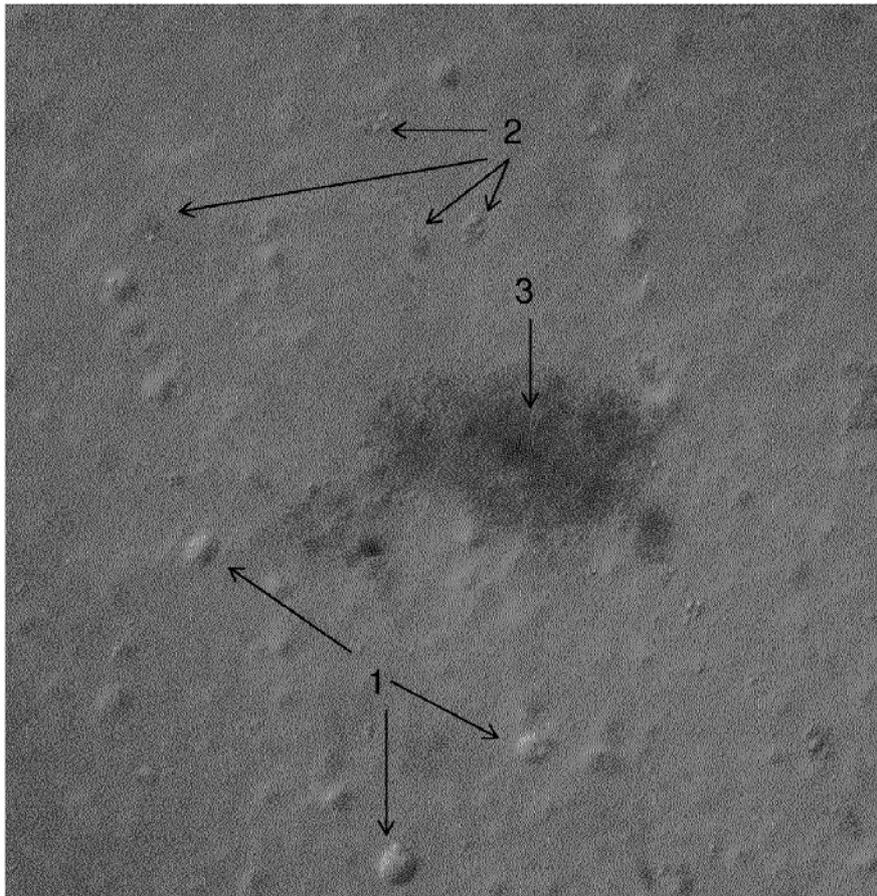


Figura 4

