



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 442**

51 Int. Cl.:
A23G 9/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08168268 .4**

96 Fecha de presentación : **04.11.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2070425**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.06.2009**

54 Título: **Productos de confitería congelados.**

30 Prioridad: **04.12.2007 EP 07122238**
04.12.2007 EP 07122239

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.09.2011

73 Titular/es: **UNILEVER N.V.**
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es: **Wix, Loyd**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 364 442 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 de confitería congelados

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a productos de confitería congelados que son ácidos, tales como granizados, helados de frutas, sorbetes, yogures congelados y similares. En particular, se refiere a productos de confitería congelados ácidos en que parte o todo el azúcar es reemplazado con fructo-oligosacáridos.

Antecedentes

10 Los productos de confitería normalmente contienen cantidades relativamente altas de azúcar. Sin embargo, los consumidores cada vez están más preocupados por temas de salud, tales como la obesidad y la diabetes. Así, hay demanda de productos de confitería con menos azúcar. Sin embargo, simplemente retirar azúcar de los productos de confitería da como resultado productos que no son aceptables para los consumidores, debido a que no son suficientemente dulces. También son muy duros porque disminuir la cantidad de azúcar da como resultado una depresión del punto de congelación menor y por lo tanto un contenido en hielo mayor. Una propuesta ha sido reemplazar parte de los azúcares presentes en productos de confitería con fructo-oligosacáridos, tales como inulina.

15 Los fructo-oligosacáridos no se digieren en el intestino delgado humano y tienen, por lo tanto, un valor calórico menor, al tiempo que contribuyen también a la fibra alimentaria. Por ejemplo, el documento EP 532 775 desvela alimentos, incluyendo helados, con un contenido en azúcar reducido, en los que parte del azúcar es reemplazado con inulina. El documento US 2003/0031758 desvela procedimientos para preparar postres helados nutritivos con características agradables al paladar.

20 El helado tiene, en general, un pH aproximadamente neutro. Por el contrario, granizados, helados de frutas, sorbetes, yogures congelados y similares tienen normalmente un pH de aproximadamente 4 o por debajo. Esto presenta un problema porque los fructo-oligosacáridos se hidrolizan a fructosa cuando se someten a una combinación de altas temperaturas y bajo pH, por ejemplo durante la pasteurización de mezclas ácidas. Por consiguiente, los productos de confitería no tienen el contenido bajo en calorías deseado. Simplemente, aumentar el

25 pH no es una solución satisfactoria: aunque esto evita la hidrólisis, crea otro problema, es decir que el producto de confitería pierde su característico sabor ácido. Añadir ingredientes ácidos después de la pasteurización no es una solución práctica tampoco, ya que los propios ingredientes se deben pasteurizar para asegurar la seguridad microbiológica del producto. Por lo tanto, permanece la necesidad de productos de confitería ácidos con bajo contenido en azúcar mejoradas.

Breve descripción de la invención

Ahora los inventores han descubierto que se pueden preparar productos de confitería ácidos en que todo o parte del azúcar es reemplazado por fructo-oligosacáridos, a condición de que se use un tampón. De acuerdo con esto, en un primer aspecto, la presente invención proporciona un producto de confitería con un pH de 4 a 6, que comprende (en peso de la golosina) 2-12% de fructo-oligosacáridos y 0,6-4% de un tampón. El pH debe ser al menos 4 de manera

35 que la hidrólisis se minimiza. No debe ser mayor que 6, que es el pH de la boca, de manera que el producto tenga el sabor ácido deseado. Además, los pH altos requieren una gran cantidad de sal de tampón y la alta concentración resultante de cationes puede resultar sin sabor salado/mineral. El tampón no sólo mantiene el pH al valor deseado, sino que también actúa como fuente de iones H⁺ que proporcionan la percepción organoléptica deseada de acidez.

40 Preferiblemente, el tampón comprende un ácido débil seleccionado de ácido cítrico, ácido málico, ácido láctico, ácido fumárico, ácido ascórbico, ácido tartárico, ácido fosfórico, ácido succínico o mezclas de los mismos. Más preferiblemente, el tampón también comprende la sal de sodio o potasio del ácido débil. Más preferiblemente, el tampón comprende ácido cítrico y citrato de sodio.

Preferiblemente, el pH es de 4,2 a 5,0, más preferiblemente de 4,3 a 4,8, lo más preferiblemente de 4,4 a 4,6.

45 Preferiblemente, el tampón está presente en una cantidad de 0,75 - 3% en peso, más preferiblemente de 1-2% en peso.

Preferiblemente, el producto de confitería contiene 3-10% en peso de fructo-oligosacáridos, más preferiblemente 4-9% en peso, lo más preferiblemente 5-8% en peso.

Preferiblemente, el fructo-oligosacárido se selecciona del grupo que consiste en oligofructosa, inulina, questosa y mezclas de los mismos. Más preferiblemente, el fructo-oligosacárido es oligofructosa o questosa.

50 Preferiblemente, el producto de confitería es granizado, helado de frutas, sorbete o yogur congelado.

Preferiblemente, el producto de confitería comprende menos del 1% en peso de proteína.

En un aspecto relacionado, la presente invención proporciona un procedimiento para la fabricación de un producto de confitería según el primer aspecto de la invención, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

(a) preparar una mezcla con un pH de 4 a 6 y que comprende 2-12% en peso de fructo-oligosacáridos y 0,6-4% en peso de un tampón;

(b) pasteurizar y opcionalmente homogeneizar la mezcla; después

(c) congelar y opcionalmente airear la mezcla para producir el producto de confitería.

5 **Descripción detallada**

A menos que se especifique de otro modo, todos los términos técnicos y científicos usados en la presente memoria tienen el mismo significado que entiende comúnmente un experto en la materia. Las definiciones y descripciones de diversos términos y técnicas usados en la fabricación de productos de confitería se encuentran en Ice Cream, 6^a Edición, R. T. Marshall, H. D. Goff y R. W. Hartel (2.003), Kluwer Academic/Plenum Publishers. Todos los porcentajes, a menos que se indique lo contrario, se refieren al porcentaje en peso, con la excepción de los porcentajes citados referidos a índice de aireación.

Fructo-oligosacáridos

Los fructo-oligosacáridos están compuestos por cadenas lineales de unidades de fructosa unidas por enlaces β(2-1) y con frecuencia terminan en una unidad de glucosa. Los fructo-oligosacáridos incluyen inulina, oligofructosa (también denominada a veces oligofructano) y questosa.

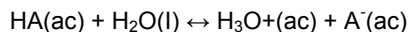
La inulina se encuentra en muchos cultivos y a una escala industrial se extrae normalmente de raíces de achicoria. El grado de polimerización (GP) de la inulina oscila normalmente desde 10 a aproximadamente 60. Preferiblemente, el GP está por debajo de 40, más preferiblemente por debajo de 20. La inulina está disponible en la compañía ORAFI bajo el nombre comercial Raftiline™. La inulina presenta un contenido en energía metabolizable (factor de conversión de calorías) de 1,2 kcal (5,0 kJ) g⁻¹, mientras la fructosa presenta un contenido en energía metabolizable de 4 kcal (16,8 kJ) g⁻¹.

La oligofructosa tiene entre 2 y 7 unidades de fructosa. La oligofructosa se obtiene a partir de inulina por hidrólisis enzimática parcial. La oligofructosa tiene un contenido en energía metabolizable de 2 kcal (8,4 kJ) g⁻¹. La oligofructosa está disponible en ORAFI bajo el nombre comercial Raftilose™. Otra forma de oligofructosa es questosa (disponible de Beghin-Meiji). La questosa consiste en 3 unidades de fructosa y por lo tanto es particularmente eficaz para proporcionar depresión del punto de congelación. Preferiblemente, el fructo-oligosacárido es oligofructosa o questosa, puesto que éstas tienen relativamente bajo peso molecular y por lo tanto proporcionan dulzor y depresión del punto de congelación.

Preferiblemente, el producto de confitería contiene al menos 3% en peso de fructo-oligosacáridos, más preferiblemente al menos 4% en peso, lo más preferiblemente al menos 5% en peso. Preferiblemente, el producto de confitería contiene a lo sumo 10% en peso de fructo-oligosacáridos, más preferiblemente a lo sumo 9% en peso, lo más preferiblemente a lo sumo 8% en peso. Cuanto mayor es la cantidad de fructo-oligosacáridos presente, más azúcar se puede reemplazar. Sin embargo, la cantidad de fructo-oligosacáridos no debería ser demasiado alta para evitar el riesgo de intolerancia digestiva. Por otra parte, una cantidad demasiado grande de fructo-oligosacáridos de alto peso molecular (por ejemplo, inulina) puede dar como resultado productos de confitería que son demasiado duros (debido a una insuficiente depresión del punto de congelación) y/o insolubilidad del fructo-oligosacárido.

Tampón

Los tampones resisten el cambio de pH en la adición de pequeñas cantidades de ácido o base o en la dilución. Los sistemas tampón de la presente invención pueden mantener el pH del producto de confitería en el intervalo de 4 a 6. El pH del producto de confitería significa el pH cuando está en la forma líquida, por ejemplo, como una mezcla no congelada o después de la fusión. Los tampones consisten en un ácido y una base débiles. La acción tamponante es el resultado del equilibrio entre el ácido débil (HA) y la base conjugada (A⁻)



El tampón no solo fija el pH en el intervalo deseado, sino que también proporciona una fuente de iones hidrógeno almacenados que proporciona el sabor ácido. La cantidad total de tampón se define como la cantidad de ácido más base conjugada.

Preferiblemente el pH es menor que 5, más preferiblemente menor que 4,8, lo más preferiblemente menor que 4,6. Preferiblemente el pH es mayor que 4,2, más preferiblemente mayor que 4,3, lo más preferiblemente mayor que 4,4. Cuando mayor es el pH, menor es el grado de hidrólisis de fructo-oligosacáridos durante la pasteurización. Sin embargo, si el pH es demasiado alto, la percepción organoléptica de acidez se reduce. Por lo tanto, los pH altos requieren cantidades mayores de base, que puede dar como resultado sabores desagradables salados/minerales debido a la alta concentración del catión de la base.

El ácido en el tampón se puede proporcionar en la forma de ácido puro (por ejemplo, ácido cítrico monohidratado) o puede estar presente en otros ingredientes (por ejemplo, ácido cítrico o ácido málico en zumo de frutas). El ácido

presente de manera natural en tales ingredientes se puede tener en cuenta cuando se determina la cantidad de base requerida para producir un tampón con el pH deseado y cuando se determina la cantidad total de tampón.

El ácido que se encuentra más comúnmente en granizados, helados de frutas y sorbetes, es el ácido cítrico, ya que las frutas cítricas (por ejemplo, limón, naranja, lima y pomelo) son sabores populares para estos productos. Sin embargo, se pueden usar otros ácidos, por ejemplo ácido málico (por ejemplo, en productos de manzana), ácido tartárico (por ejemplo, en productos de la uva), ácido fosfórico (por ejemplo en productos de cola) o ácido láctico (por ejemplo en el yogurt). Se pueden usar otros ácidos, tales como ácido fumárico, ácido ascórbico o ácido succínico. Preferiblemente, la base es la sal de sodio o potasio del ácido. Las sales de sodio y potasio son generalmente solubles, de grado alimentario y fácilmente disponibles. En una realización preferida en particular, el tampón comprende ácido cítrico y citrato de sodio.

Pueden estar presentes mezclas de diferentes ácidos. En el caso de que la mezcla consista fundamentalmente en un ácido, se usa preferiblemente una base conjugada de ese ácido para preparar el tampón. Así, por ejemplo, si el ácido es fundamentalmente ácido cítrico, entonces es preferible usar por ejemplo citrato de sodio o potasio. Si el ácido es una mezcla más o menos igual de dos o más ácidos, entonces es preferible que se use la base conjugada del ácido más fuerte. Por ejemplo, si el ácido es una mezcla 50 / 50 de ácido cítrico y málico, entonces se usa preferiblemente un citrato como la base. En esta situación sólo está implicada eficazmente la mitad del ácido (cítrico, $pK_{a1} = 3,1$) en el tampón mientras que la otra mitad (málico, $pK_{a1} = 3,4$) permanece como ácido libre.

Para determinar la cantidad de base requerida para un ácido o una mezcla de ácidos determinada en el producto y un pH deseado, se puede obtener una curva de pH mediante una valoración específica para el producto, a partir de la que se puede determinar la cantidad de base que usa el procedimiento descrito en el ejemplo 1 a continuación. Alternativamente, se puede hacer un cálculo inicial sobre la base de la curva de pH para citrato/ácido cítrico (véase el ejemplo 1). Se puede medir después el pH y ajustarlo de acuerdo con esto mediante la adición de más ácido o base, hasta que se consigue el valor requerido.

La percepción organoléptica de la acidez se puede regular aumentando o disminuyendo la concentración del sistema tampón (considerando el ácido presente de zumos de frutas, etc). Preferiblemente el tampón está presente en una cantidad de al menos 0,75% en peso, más preferiblemente al menos 1% en peso, ya que cuanto mayor sea la cantidad de tampón, más fuerte será la percepción de acidez. Preferiblemente, el tampón está presente en una cantidad de a lo sumo 3% en peso, más preferiblemente a lo sumo 2% en peso, ya que si la concentración del catión de la base es muy alta, el producto puede tener sabores desagradables salados/minerales.

Productos de confitería

El producto de confitería de la invención es preferiblemente un granizado, un helado de frutas, un sorbete o un yogurt congelado. Los granizados contienen típicamente 15-25% en peso de azúcares / edulcorantes / sustitutos del azúcar, junto con estabilizantes, colorantes y saborizantes. Los helados de frutas son granizados que contienen al menos 10% de fruta. Fruta significa parte comestible de la fruta o el equivalente como zumo, extractos, productos concentrados o deshidratados, etc. La fruta, pulpa, zumo o cualquier otra preparación se puede usar o fresca o en conserva. Los sorbetes son productos aireados. Además de los ingredientes presentes en los granizados y helados de frutas, contienen típicamente un agente para montar o airear. Las proteínas (por ejemplo, proteína de la leche) no están presentes en general en los granizados, helados de frutas y sorbetes, excepto en pequeñas cantidades de estabilizantes (por ejemplo, gelatina) o agentes aireantes (por ejemplo, proteína de suero lácteo hidrolizado). El yogurt congelado contiene típicamente azúcares (típicamente en el intervalo 15-25%), proteínas de la leche (típicamente 5%) y grasa (típicamente aproximadamente 4% o menos) junto con estabilizantes, colorantes y saborizantes. Normalmente se prepara combinando una mezcla de azúcar, leche/crema e ingredientes minoritarios con yogurt que ya se han cultivado y que proporcionan acidez. Se pasteuriza después la mezcla y se congela.

Los productos de confitería contienen fructo-oligosacáridos y preferiblemente también comprenden azúcares (tales como fructosa, sacarosa, dextrosa y jarabes de maíz) y / o alcoholes de azúcares (tales como maltitol, xilitol, glicerol y sorbitol) y / o edulcorantes artificiales (tales como aspartamo, sacarina, acesulfamo K, alitamo, taumatina, ciclamato, glicirricina, esteviósido, neohesperidina, sucralosa, monellina y neotamo).

Los productos de confitería pueden ser aireados o no aireados. Por no aireados se quiere decir un índice de aireación menor que 20%, preferiblemente menor que 10%. Un producto de confitería no aireado no es sometido a etapas deliberadas, tales como batir para aumentar el contenido en gas. Sin embargo, se apreciará que durante la preparación de productos de confitería no aireados, los bajos niveles de gas, tales como aire, se pueden incorporar al producto. Los productos de confitería aireados tienen un índice de aireación de más de 20%, preferiblemente mayor que 50%, más preferiblemente mayor que 75%. Preferiblemente, el producto de confitería tiene un índice de aireación menor que 200%, más preferiblemente menor que 150%, lo más preferiblemente menor que 120%. El índice de aireación se define por la ecuación a continuación y se mide a presión atmosférica.

$$\% \text{ Índice aireación} = \frac{\text{densidad mezcla} - \text{densidad prod. confit. congelado}}{\text{densidad del producto de confitería congelado}} \times 100$$

Los productos de confitería se pueden fabricar por cualquier procedimiento adecuado, por ejemplo un procedimiento que comprende las etapas de:

- (a) preparara una mezcla de ingredientes; después
- 5 (b) pasteurización y opcionalmente homogeneización de la mezcla; después
- (c) congelar y opcionalmente airear la mezcla para producir el producto de confitería.

Se describirá además ahora la presente invención con referencia a los siguientes ejemplos, que son sólo ilustrativos y no limitantes y a la figura, en la que:

- 10 La Figura 1 muestra las curvas de pH para ácido cítrico valorado con hidróxido de sodio expresado en términos de (a) concentración de hidróxido de sodio y (b) relación de citrato de sodio a ácido cítrico restante.

Ejemplos

Ejemplo 1: Preparación del tampón

- 15 El ejemplo 1 muestra cómo preparar un tampón con un pH deseado. Primero, se valoró una disolución 0,5 molar de ácido cítrico usando una disolución 1 molar de hidróxido de sodio a 18°C. La curva de valoración resultante se muestra en la Figura 1(a). Como se añade hidróxido de sodio, se neutraliza algo del ácido cítrico a citrato de sodio y el pH de la disolución aumenta. El pH en cualquier punto a lo largo de la curva de valoración se determina por la relación de ácido cítrico a citrato. A las concentraciones usadas de manera típica en producto alimenticios, por ejemplo, menores que aproximadamente 10% en peso, el pH depende esencialmente sólo de la proporción y es aproximadamente independiente de la concentración (el pH se ve afectado por la fuerza iónica a concentraciones de tampón mayores).

- 20 Las cantidades de ácido cítrico y citrato de sodio en cualquier punto de la curva se pueden calcular a partir de la concentración de hidróxido de sodio y la concentración inicial de ácido cítrico. La curva de pH se puede expresar después como una relación de las concentraciones de citrato de sodio a ácido cítrico, mostrada en la Figura 1(b). A partir de esta curva, se puede obtener la relación de citrato de sodio: ácido cítrico requerida para un tampón del pH deseado. Algunos ejemplos se dan en la Tabla 1. La primera columna es el pH del tampón deseado. La segunda columna muestra la relación de citrato de sodio a ácido cítrico leída de la Figura 1(b). Las tres columnas siguientes muestran la composición de la disolución que se preparó y la columna final da el pH de la disolución real resultante. En cada caso, el pH real está próximo al pH deseado.

Tabla 1

pH requerido	Citrato Na: Ácido cítrico	Citrato Na (g)	Ácido cítrico (g)	Agua (ml)	pH medido
4,0	1,022:1	10,22	10	250 ml	4,08
4,5	1,542:1	15,42	10	250 ml	4,47
5,0	2,426:1	24,26	10	500 ml	4,90
5,5	4,070:1	40,70	10	500 ml	5,38

- 30 Ejemplo 2: Efecto del pH y la temperatura sobre los fructo-oligosacáridos

- 35 El Ejemplo 2 muestra el efecto del pH sobre la hidrólisis de los fructo-oligosacáridos durante la pasteurización. Se prepararon mezclas modelo consisten en 100 g/l de disoluciones acuosas 100 g/l de oligofructosa (Raffilose™) e inulina (Raftiline™). Se tomó una serie de alícuotas de cada mezcla y se ajustaron sus pH a valores que oscilaban de 3,0 a 5,9 usando un tampón de ácido cítrico / citrato de sodio, como se describió en el ejemplo 1. También se prepararon muestras a pH 2,7, usando 0,25% de ácido cítrico y pH 7,0 (es decir, sin tampón añadido). Se calentaron las muestras a 70°C durante 20 minutos para simular un procedimiento de mezcla normal, se calentaron rápidamente a 83°C para simular la pasteurización y se enfriaron rápidamente después por enfriamiento rápido en hielo. La concentración de fructosa en cada muestra se midió usando HPLC. En cada caso también se midió una

muestra de control no calentada. Las cantidades resultantes de fructosa (g/l) se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2

pH	Oligofructosa (g/l)		Inulina (g/l)	
	no calentado	calentado	no calentado	calentado
7,0	4,7	5,2	0,9	0,9
5,9	5,0	5,8	1,0	0,9
5,5	4,9	5,6	1,1	0,6
5,0	4,9	6,0	1,1	0,7
4,5	5,0	6,2	1,0	1,3
4	5,0	7,7	1,1	1,8
3	5,6	22,5	0,9	6,8
2,7	5,4	26,1	1,0	16,6

5 La oligofructosa era Raftilose™ P95 fue suministrada por ORAFIT (Tienen, Bélgica) y tenía un contenido en humedad del 3% en peso. En base seca, la Raftilose™ consistió en 95% en peso de oligofructosa y 5% en peso de azúcares (que consistía en 3% de sacarosa, 1% de fructosa y 1% de glucosa). La inulina fue Raftiline™ suministrada por ORAFIT y tenía un contenido en humedad de 3,8% en peso. En base seca, la Raftiline consistía en 92% en peso de fructo-oligosacárido y 8% en peso de sacarosa, fructosa y glucosa.

10 Una pequeña cantidad de fructosa está presente en las disoluciones no calentadas de la Raftilose y la Raftiline. La Tabla 2 muestra que la cantidad de fructosa en las muestras no calentadas no varió significativamente a medida que disminuía el pH. En las muestras calentadas, la cantidad de fructosa aumentó ligeramente a medida que disminuía el pH desde 7,0 a 4,0. Por debajo de pH 4 la cantidad de fructosa aumentó significativamente, demostrando que la oligofructosa y la inulina se habían hidrolizado.

Ejemplo 3 – Granizados

15 El Ejemplo 3 muestra granizados según la invención, preparados para la formulación mostrada en la Tabla 3. Se usaron tres concentraciones de citrato de sodio: 0,914, 1,64 y 2,75% en peso, dando como resultado mezclas con los pH esperados de 4,5, 5,0 y 5,5 respectivamente. Se preparó un ejemplo comparativo usando la misma formulación pero sin usar una sal tampón (es decir, sin citrato de sodio). Para elevar el pH a por encima del nivel al que tiene lugar la hidrólisis, tampoco se incluyó el ácido cítrico monohidratado y el ácido cítrico presente en el zumo de limón se neutralizó usando hidróxido de sodio 1 molar (a pH 5,1).

20

Tabla 3

Ingrediente (% en peso)	Ejemplo 3A / 3B / 3C	Ejemplo comparativo
Oligofructosa	7	7
Fructosa	5	5
Sacarosa	5	5
Dextrosa monohidratada	4,9	4,9
Citrato de Sodio	0,914/1,64/2,75	0
Ácido cítrico monohidratado	0,4	0
Zumo de limón concentrado	0,7	0,7
Sabor a limón / lima	0,3	0,3
Curcumina	0,03	0,03
Goma de semilla de algarroba	0,2	0,2
Hidróxido de sodio (1 M)	0	A pH 5,1
Agua	Hasta 100	Hasta 100

Los productos granizados en la forma de polos (aproximadamente 100 ml en volumen) en palos se prepararon como sigue. Primero se mezclaron los ingredientes secos con agua caliente y se agitó hasta que se disolvieron completamente. Después se pasteurizaron las mezclas a 83°C durante 20 segundos, se enfriaron a 18°C y se midió el pH de cada mezcla. En cada caso el pH estuvo dentro de 0,1 del pH fijado como objetivo. Se vertieron las mezclas en moldes sumergidos en un baño de salmuera a -40°C y se insertaron palos cuando la mezcla estaba parcialmente congelada. Después de que se hubieran congelado los productos, se retiraron de los moldes y se almacenaron a -18°C antes de que se probaran. Los Ejemplos 3A, 3B y 3C sabían a frutas y ácidos, pero el ejemplo comparativo tuvo un sabor insípido, careciendo de sabor a frutas. Se juzgó que el Ejemplo 3A (pH 4,5) tenía el sabor a frutas más auténtico. El Ejemplo 3C (pH 5,5) tenía un sabor a frutas aceptable; también tenía un sabor a sal/mineral pequeño pero apreciable, que surgía de la relativamente alta concentración de tampón. El Ejemplo 3 muestra que usando un sistema tampón según la invención, es posible producir productos de confitería con sabor ácido con un pH que evita la hidrólisis de fructo-oligosacáridos. Por el contrario, simplemente aumentar el pH evita la hidrólisis, pero no se consigue el sabor deseado.

15 Ejemplo 4 – Helados de frutas

Los Ejemplos 4A y 4B son formulaciones de helados de frutas según la invención, mostrados en la Tabla 4. Las formulaciones tienen un pH predicho de 4,5 para un concentrado de zumo de naranja 65°Brix que contiene 6,1% de ácido cítrico.

Tabla 4

Ingrediente (% en peso)	Ejemplo 4A	Ejemplo 4B
Oligofructosa	0	7
Inulina	8,5	0
Sacarosa	5	5
Citrato de Sodio	2,35	2,35
Concentrado de zumo de naranja	25	25
Sabor a Naranja	0,3	0,3
Goma de semilla de algarroba	0,25	0,25
Agua	Hasta 100	Hasta 100

20

Ejemplo 5 - Sorbete

El Ejemplo 5 es una formulación de sorbete según la invención (pH 4,5), mostrado en la Tabla 5.

Tabla 5

Ingrediente (% en peso)	Ejemplo 5
Oligofructosa	7
Zumo de piña	75,95
Jarabe de maíz glucosa-fructosa DE 63	8
Jarabe de maíz DE 28	7,15
Citrato de Sodio	0,85
Goma de semilla de algarroba	0,3
Guar	0,25
Gelatina	0,5

25

REIVINDICACIONES

1. Un producto de confitería congelado con un pH de 4 a 6, que comprende (en peso del producto de confitería) 2-12% de fructo-oligosacáridos y 0,6-4% de un tampón.
- 5 2. Un producto de confitería congelado según la reivindicación 1, en el que el tampón comprende un ácido débil seleccionado de: ácido cítrico, ácido málico, ácido láctico, ácido fumárico, ácido ascórbico, ácido tartárico, ácido fosfórico o ácido succínico y mezclas de los mismos.
3. Un producto de confitería congelado según la reivindicación 2, en el que el tampón comprende la sal de sodio o potasio del ácido débil.
- 10 4. Un producto de confitería congelado según la reivindicación 3, en el que el tampón comprende ácido cítrico y citrato de sodio.
5. Un producto de confitería congelado según las reivindicaciones 1 a 4, en el que el pH es de 4,2 a 5,0.
6. Un producto de confitería congelado según las reivindicaciones 1 a 5, en el que el tampón está presente en una cantidad de 0,75 a 3% en peso.
- 15 7. Un producto de confitería congelado según las reivindicaciones 1 a 6, que comprende 3-10% en peso de fructo-oligosacáridos.
8. Un producto de confitería congelado según las reivindicaciones 1 a 7, en el que el fructo-oligosacárido se selecciona de: inulina, oligofructosa, questosa y mezclas de las mismas.
9. Un producto de confitería congelado según las reivindicaciones 1 a 8, que es un granizado, un helado de frutas, un sorbete o un yogurt congelado.
- 20 10. Un producto de confitería congelado según las reivindicaciones 1 a 9 que comprende menos del 1% en peso de proteína.
11. Un procedimiento para fabricar un producto de confitería congelado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, comprendiendo el procedimiento las etapas de:
- 25 (a) preparar una mezcla con un pH de 4 a 6 y que comprende 2-12% en peso de fructo-oligosacáridos y 0,6-4% en peso de un tampón;
- (b) pasteurizar y opcionalmente homogeneizar la mezcla; después
- (c) congelar y opcionalmente airear la mezcla para producir el producto de confitería congelado.

Fig.1a.

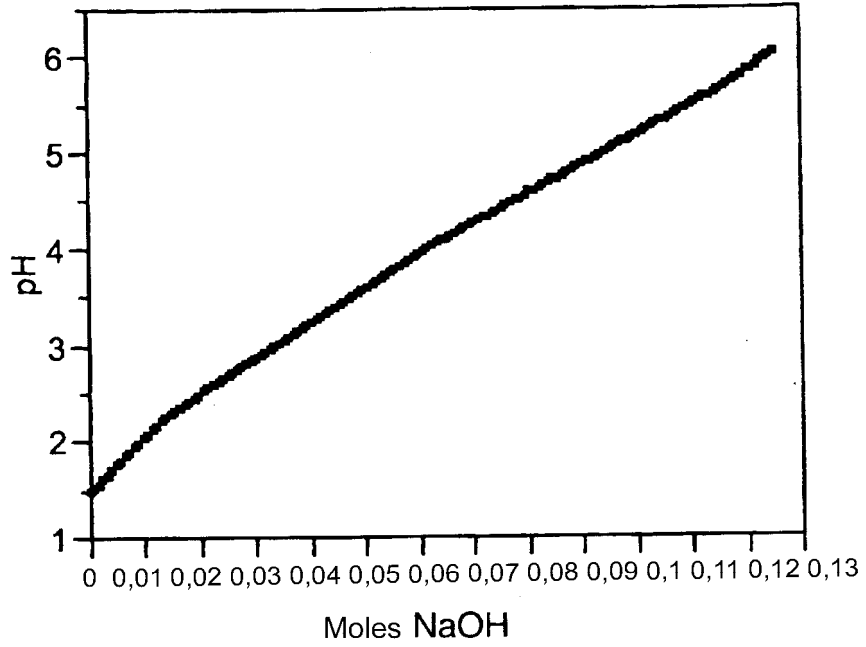


Fig.1b.

