

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 798 183**

51 Int. Cl.:

A23L 27/30	(2006.01)
A23L 29/30	(2006.01)
A23G 3/32	(2006.01)
A23G 3/38	(2006.01)
A23G 3/42	(2006.01)
A23G 3/36	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.02.2013 PCT/EP2013/052759**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.08.2013 WO13120838**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2013 E 13703810 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020 EP 2814329**

54 Título: **Edulcorantes de pH ajustado**

30 Prioridad:
14.02.2012 DE 102012202193

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2020

73 Titular/es:
**EVONIK OPERATIONS GMBH (100.0%)
Rellinghauser Straße 1-11
45128 Essen, DE**

72 Inventor/es:
**HÜLLER, THOMAS;
HABERLAND, JÜRGEN;
ZEHNACKER, OLIVIER;
LUDOVICI, KARL;
OSWALD, GERDA y
BONGERS, ULRICH**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 798 183 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

Edulcorantes de pH ajustado

Campo de la invención

5 Son objeto de la invención procedimientos para la producción de caramelos duros a partir de isomalta bajo cumplimiento de valores de pH estrictos, así como composiciones de mezcla que contienen isomalta y en caso dado sustancias tampón de pH con valor de pH definido.

Estado de la técnica

10 La isomalta pertenece al grupo de alcoholes disacáridos y se emplea como sustituto del azúcar. La producción convencional se efectúa en dos pasos de procedimiento: isomerización enzimática de sacarosa para dar isomaltulosa e hidrogenación de isomaltulosa para dar isomalta. El producto isomalta constituye una mezcla de isómeros de 1-O- α -D-glucopiranosil-D-manita (1,1-GPM) y 6-O- α -D-glucopiranosil-D-sorbita (1,6-GPS). (Véase también: J. Kowalczyk., Isomalt, páginas 340-359 en K. Rosenplenter, U. Nöhle (Ed.), Handbuch der Süßungsmittel, 2007, B. Behr's Verlag GmbH & Co. KG). Los caramelos duros clásicos son dulces constituidos esencialmente por sacarosa y glucosa, que se producen bajo empleo de sustancias aromatizantes y saborizantes, colorantes y reguladoras de la textura. Los caramelos duros poseen una consistencia dura, vítrea.

Debido a su bajo contenido calórico, la buena estabilidad térmica, así como las propiedades inertes de isomalta, en relación con otros ingredientes empleados en la producción de caramelos duros se puede emplear isomalta como sustituto directo de sacarosa para caramelos duros "sin azúcar" (H. Schiweck, et al. (2005) *Sugar Alcohols*, en Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Wiley-VCH).

20 En la mayor parte de los casos, los caramelos duros se producen actualmente con procedimientos en los que el azúcar, o bien el sustituto de azúcar como granulado, se disuelve primero en agua. A continuación, la masa se reduce a un contenido en agua de 2 % en un proceso de cocción en vacío y se enfría, de modo que la masa se puede mezclar con aditivos correspondientes (aromas, ácidos, colorantes). La masa de caramelo duro se conforma o se vierte a continuación en el molde deseado.

25 Constituye un procedimiento alternativo el procedimiento de moldeo por inyección, en el que el granulado de azúcar, o bien de sustituto del azúcar, se elabora directamente sin tener que pasar por la disolución acuosa. La materia prima se plastifica en una cavidad calentable en una máquina de moldeo por inyección, y se homogeneiza por vía térmica, así como materialmente. Tras enfriamiento a temperatura de desmoldeo se puede extraer la pieza moldeada.

30 Con la creciente conciencia nutricional del consumidor aumenta constantemente el consumo de dulces sin azúcar, o bien con contenido calórico reducido. Por lo tanto, en los últimos años se ofrecieron caramelos duros basados en isomalta de manera intensificada.

35 En el estado de la técnica se describen procedimientos para la producción de caramelos duros basados en isomalta: el documento EP1217898 da a conocer caramelos duros que contienen 1,1-GPM (1-O- α -D-glucopiranosil-D-manita) en una cantidad de 52 a 60 % en peso (referido a la sustancia anhidra total de caramelo duro) y sorbita en una cantidad de 0,5 a 3,5 % en peso, así como un procedimiento para la producción de un caramelo duro, evaporándose una disolución o suspensión acuosa de una mezcla que contiene 52 a 60 % en peso de 1,1-GPM y 0,5 a 3,5 % en peso de sorbita bajo efecto térmico, moldeándose y obteniéndose un caramelo duro.

El documento WO01/03513 describe un procedimiento para la producción de un dulce duro sin azúcar, no cariogénico, que comprende los siguientes pasos:

40 a) Producción de un sirope (1) con una sustancia anhidra de 60 a 80 %, constituido por una mezcla de sirope de hidrolizado de almidón hidrogenado (2) y polvo de isomalta o sirope de isomalta (3), caracterizado por que la sustancia anhidra del sirope (1) está constituida por 14 a 25 % w/w de sirope de hidrolizado de almidón hidrogenado (2) (sustancia anhidra), comprendiendo la sustancia anhidra del sirope de hidrolizado de almidón hidrogenado (2) entre 22 y 55 % w/w de polioles superiores, y estando constituida la sustancia anhidra del sirope (1) por 75 a 86 % w/w de isomalta, y estando constituida la sustancia anhidra del sirope (1) por 7 a 52 % w/w de 6-O- α -D-glucopiranosil-D-sorbita (1,6 GPS), 24,5 a 52% w/w de 1-O- α -D-glucopiranosil-D-manita (1,1 GPM), 0 a 52% w/w de 1-O- α -glucopiranosil-D-sorbita (1,1 GPS), 0 a 1,3% w/w de sorbita (DP1), 2,8 a 13,8% w/w de maltita (DP2), 1,5 a 4,2% w/w de maltotriitol (DP3), 3,0 a 13,5% w/w de polioles superiores (DPn),

b) Cocción a una temperatura entre 145 y 170°C y vacío reducido, y

50 c) Moldeo mediante métodos de marca y depósito.

5 El documento WO 2010/031527 A1 da a conocer caramelos duros rellenos, produciéndose la envoltura mediante mezclado de isomalta, sucralosa y agua. Los caramelos duros sólidos obtenidos están constituidos en 15 % en peso por la mezcla que contiene fructano y en 85 % en peso por la masa moldeable. La supuesta composición final de los caramelos duros presenta un valor de pH de 4,9, no indicándose ningún método de medición o temperatura de medición para la determinación del valor de pH. Además, hay que indicar que los fructanos contenidos siempre en las composiciones no se hidrolizan en medio ácido, sino que se debe trabajar preferentemente a un valor de pH lo más elevado posible.

10 El documento WO 2004/049815 A2 da a conocer el empleo de agentes tensioactivos, en especial emulsionantes, y/o ácidos alimentarios para la mejora de la consistencia superficial de caramelos duros, trabajándose por debajo del intervalo de pH de pH 4,0, o bien pH 5,0.

15 En la práctica se ha mostrado que la isomalta convencional, por motivos no esclarecidos hasta el momento, tiende a la congelación turbia y, por lo tanto, a la formación de caramelos duros opacos en los procedimientos estándar. Por lo demás, en algunas cargas se puede registrar una alta higroscopicidad de los caramelos duros, que conduce a caramelos duros pegajosos tras un corto tiempo de almacenamiento. En el proceso de producción a escala industrial, estas propiedades de producto negativas se reducen en cierta medida empleándose solo agua completamente desalinizada en el proceso para caramelos duros de isomalta. El empleo de este agua pretratada representa un gasto innecesario en comparación con procedimientos convencionales con azúcar, ya que en estos se trabaja con agua corriente disponible.

20 Ya que la transparencia, la ausencia de color y la adhesividad de un caramelo duro constituyen una característica clara y llamativa de la calidad del producto, es deseable poner a disposición un procedimiento que proporcione exclusivamente caramelos duros de valor elevado basados en isomalta.

Por lo tanto, era tarea de la invención poner a disposición un procedimiento que proporcionara exclusivamente caramelos duros de alta calidad, basados en isomalta, de manera fiable y exenta de interferencias.

Descripción de la invención

25 Sorprendentemente se descubrió que los procedimientos para la producción de caramelos duros basados en isomalta descritos a continuación, en los que la isomalta se presenta en un entorno con un valor de pH determinado, y las composiciones de mezcla que contienen isomalta y sustancias tampón de pH, pueden solucionar la tarea planteada por la invención.

30 Por lo tanto, son objeto de la presente invención disoluciones acuosas de isomalta con un valor de pH determinado, composiciones de mezcla que contienen isomalta y determinadas sustancias tampón de pH.

Un objeto adicional de la invención es un procedimiento para la producción de caramelos duros basados en isomalta, en el que la disolución acuosa de isomalta presenta un intervalo de pH determinado.

35 Otro objeto de la invención es un procedimiento para la producción de caramelos duros basados en isomalta, en el que se funden y se plastifican composiciones de mezcla que contienen isomalta y determinadas sustancias tampón de pH.

Una ventaja de la presente invención consiste en que, mediante la guía controlada del valor de pH, en el transcurso del procedimiento se pueden producir de modo reproducible caramelos duros basados en isomalta con una baja higroscopicidad y un valor de color elevado.

40 Otra ventaja de la presente invención consiste en que se pueden preparar caramelos duros claros de manera reproducible.

Otra ventaja de la presente invención consiste en que se pueden preparar caramelos duros que presentan una tendencia a la recristalización reducida, y de este modo buena.

Una ventaja de la composición de mezcla según la invención es su fusibilidad homogénea.

45 Otra ventaja de la composición de mezcla según la invención es su capacidad para conservar colorantes en el caramelo duro de manera estable.

Otra ventaja es que la composición de mezcla según la invención presenta una buena fluidez.

Una ventaja adicional de la composición de mezcla según la invención es su buena compresibilidad.

Otra ventaja de la composición de mezcla sólida según la invención es su buen comportamiento de desmoldeo.

En relación con la presente invención, el "valor de pH" se define como el valor que se mide para compuestos correspondientes disueltos en agua desionizada a 25°C, después de cinco minutos de agitación, con un electrodo de pH calibrado según la norma ISO 4319 (1977).

- 5 En relación con la presente invención, bajo el concepto "disolución acuosa" se debe entender al menos una correspondiente sustancia disuelta en agua al menos parcialmente, conteniendo la disolución preferentemente al menos 5 % en peso de agua, referido a la composición total considerada.

10 En relación con la presente invención, la "capacidad de tamponamiento" se define como la que corresponde a un valor de "1" de una disolución tampón, cuyo valor de pH se modifica en una unidad de pH en el caso de adición de 1 mol de base por litro de disolución tampón, bajo condiciones como se describen anteriormente para la medición de pH.

Por consiguiente, es objeto de la presente invención una disolución acuosa que contiene

20 % en peso a 75 % en peso, preferentemente 40 % en peso a 65 % en peso, de modo especialmente preferente 45 % en peso a 60 % en peso de 6-O- α -D-glucopiranosil-D-sorbitol,

- 15 25 % en peso a 80 % en peso, preferentemente 35 % en peso a 60 % en peso, de modo especialmente preferente 40 % en peso a 55 % en peso de 1-O- α -D-glucopiranosil-D-manitol,

refiriéndose los % en peso a la cantidad total de azúcares y alcoholes sacáricos de la disolución total, caracterizada por que la disolución, a una temperatura de 25°C, presenta un valor de pH de 4,0 a 4,5, preferentemente 4,1 a 4,5, de modo especialmente preferente 4,2 a 4,3.

20 Ya que existen diferentes calidades de isomalta, que pueden contener otros productos según procedimiento de producción, además se reivindican disoluciones acuosas que contienen adicionalmente

0,02 % en peso a 15 % en peso, bevorzugt 0,1 % en peso a 10 % en peso, de modo especialmente preferente 0,2 % en peso a 5 % en peso de 1-O- α -D-glucopiranosil-D-sorbitol,

0,02 % en peso a 15 % en peso, preferentemente 0,1 % en peso a 8 % en peso, de modo especialmente preferente 0,2 % en peso a 3,5 % en peso de sorbitol y

- 25 0,02 % en peso a 15 % en peso, preferentemente 0,1 % en peso a 10 % en peso, de modo especialmente preferente 0,2 % en peso a 2,9 % en peso de manitol,

refiriéndose los % en peso a la cantidad total de azúcares y alcoholes sacáricos de la disolución total.

Las disoluciones preferentes según la invención presentan una cantidad total de azúcares y alcoholes sacáricos de 40 % en peso a 90 % en peso, preferentemente 70 % en peso a 80 % en peso, referido a la disolución acuosa total.

30 El especialista sabe como puede influir sobre el valor de pH de una disolución acuosa; de este modo, este puede aumentar o reducir el mismo mediante adición de bases o ácidos. Como bases son apropiadas en especial disoluciones acuosas de hidróxidos alcalinos como por ejemplo NaOH (aq); como ácidos se ofrecen, a modo de ejemplo, ácidos minerales, como por ejemplo HCl o ácidos orgánicos, a modo de ejemplo ácido acético.

Además se reivindica una composición de mezcla que contiene, preferentemente constituida por

- 35 20 % en peso a 75 % en peso, preferentemente 40 % en peso a 65 % en peso, de modo especialmente preferente 45 % en peso a 60 % en peso de 6-O- α -D-glucopiranosil-D-sorbitol,

25 % en peso a 80 % en peso, preferentemente 35 % en peso a 60 % en peso, de modo especialmente preferente 40 % en peso a 55 % en peso de 1-O- α -D-glucopiranosil-D-manitol, y

- 40 0,02 % en peso a 15 % en peso, preferentemente 0,5 % en peso a 5 % en peso, de modo especialmente preferente 0,5 % en peso a 2 % en peso de sustancia tampón de pH,

refiriéndose los % en peso a la cantidad total de azúcares y alcoholes sacáricos de la composición de mezcla total, caracterizada por que, en forma de una disolución acuosa que contiene 40 % en peso de sustancia anhidra, refiriéndose los % en peso a la disolución acuosa total, a una temperatura de 25°C, presenta un valor de pH de 4,0 a 4,5, preferentemente 4,1 a 4,5, de modo especialmente preferente 4,2 a 4,3.

Bajo el concepto "sustancia tampón de pH" se debe entender uno o varios compuestos químicos que pueden mantener constante el valor de pH de una disolución acuosa debido a una reacción de captura de iones hidrógeno, o bien hidróxido, bajo formación de ácidos, o bien bases débiles, basándose en el equilibrio de disociación. Si no se indica lo contrario, todos los porcentajes indicados (%) son porcentajes en masa.

- 5 Ya que existen diferentes calidades de isomalta, que pueden contener otros productos según procedimiento de producción, además se reivindican composiciones de mezcla que contienen adicionalmente
0,02 % en peso a 15 % en peso, bevorzugt 0,1 % en peso a 10 % en peso, de modo especialmente preferente 0,2 % en peso a 5 % en peso de 1-O- α -D-glucopiranosil-D-sorbitol,
- 10 0,02 % en peso a 15 % en peso, preferentemente 0,1 % en peso a 8 % en peso, de modo especialmente preferente 0,2 % en peso a 3,5 % en peso de sorbitol y
0,02 % en peso a 15 % en peso, preferentemente 0,1 % en peso a 10 % en peso, de modo especialmente preferente 0,2 % en peso a 2,9 % en peso de manitol,
refiriéndose los % en peso a la cantidad total de azúcares y alcoholes sacáricos de la composición de mezcla total.
- 15 Estos componentes adicionales pueden influir ventajosamente sobre las propiedades de los caramelos duros respecto a su temperatura de transición vítrea y compresibilidad.
Las composiciones de mezcla preferentes según la invención, a una temperatura de 25°C, en forma de una disolución acuosa que contiene 40 % en peso de sustancia anhidra, refiriéndose los % en peso a la disolución acuosa total, a una temperatura de 25°C y a un valor de pH de 4,2, presentan en especial una capacidad de tamponamiento de al menos 0,01 mmol/l, en especial de al menos 0,05 mmol/l, de modo especialmente preferente de al menos 0,1 mmol/l.
- 20 Las composiciones de mezcla preferentes según la invención están caracterizadas por que contienen una sustancia tampón de pH que presenta un máximo de tamponamiento en un intervalo de pH 4,0 a 4,5 a una temperatura de 25°C. Las sustancias tampón de pH contenidas, especialmente preferentes según la invención, se seleccionan a partir del grupo que comprende, preferentemente constituido por:
tampón citrato, tampón acetato, tampón citrato-fosfato.
- 25 Una composición de mezcla especialmente preferente según la invención contiene como sustancia tampón de pH tampón acetato, conteniendo este 0,12 % en peso de ácido acético glacial y 0,08 % en peso de acetato sódico trihidrato, refiriéndose los % en peso a la sustancia anhidra de la composición de mezcla total.
Una composición de mezcla especialmente preferente según la invención contiene como sustancia tampón de pH tampón citrato, conteniendo este 0,30 % en peso de ácido cítrico y 0,31 % en peso de citrato sódico, refiriéndose los % en peso a la sustancia anhidra de la composición de mezcla total.
- 30 % en peso a la sustancia anhidra de la composición de mezcla total.
En una forma de realización preferente, las composiciones de mezcla están caracterizadas por que son sólidas, preferentemente cristalinas a 25°C. Estas se pueden emplear ventajosamente en el procedimiento de moldeo por inyección. Estas composiciones de mezcla presentan preferentemente una forma de granulado cilíndrica o lenticular. Las composiciones de mezcla sólidas preferentes según la invención están caracterizadas por que presentan un contenido en agua menor que 2 % en peso, preferentemente menor que 1,5 % en peso, en especial menor que 0,5 % en peso, referido a la composición de mezcla total.
- 35 En una forma de realización alternativa preferente, las composiciones de mezcla según la invención se presentan en forma de disoluciones acuosas, que se pueden emplear ventajosamente para la producción de caramelos duros en procedimientos clásicos. Este objeto de la presente invención se representa mediante una disolución acuosa que contiene 40 % en peso a 90 % en peso, preferentemente 70 % en peso a 80 % en peso de una composición de mezcla según la invención, indicando los % en peso la cantidad de sustancia anhidra, referido a la disolución acuosa total. Disoluciones acuosas preferentes según la invención presentan, a una temperatura de 25°C, un valor de pH de 4,0 a 5,0, preferentemente 4,1 a 4,5, de modo especialmente preferente 4,2 a 4,3.
- 40 Otro objeto de la presente invención es el empleo de las disoluciones acuosas o composiciones de mezcla según la invención para la producción de caramelos duros.
- 45 Otro objeto de la presente invención es un primer procedimiento para la producción de un caramelo duro que comprende los siguientes pasos de procedimiento

- A) puesta a disposición de una composición de mezcla según la invención en forma de una disolución acuosa al 40 % en peso hasta al 90 % en peso, preferentemente al 70 % en peso hasta al 80 % en peso, indicando los % en peso la cantidad de sustancia anhidra, referido a la disolución acuosa total,
- 5 B) calentamiento de la composición de mezcla acuosa y reducción del contenido en agua a menos de 2 % en peso, preferentemente menos de 1,5 % en peso, en especial menos de 0,5 % en peso, referido a la composición de mezcla total,
- C) enfriamiento de la composición de mezcla a una temperatura de 100°C a 130°C, en especial 110°C a 120°C, y en caso dado adición de otros aditivos, como por ejemplo aromas, colorantes y ácidos, y en caso dado homogeneización, y
- 10 D) moldeo y enfriamiento adicional de la composición de mezcla para dar los caramelos duros deseados.

Es ventajoso disolver completamente todos los componentes de la composición de mezcla en el paso de procedimiento A) para evitar una recristalización incontrolada durante el proceso de producción. Esto se puede conseguir preferentemente mediante temperatura más elevada durante el proceso de disolución, de modo que en este caso la disolución se calienta en el paso de procedimiento A), preferentemente a 70°C hasta 100°C, en especial 80°C a 90°C.

15

El paso de procedimiento B) se puede realizar en todos los tipos comunes de cocedor por lotes, instalaciones de cocción semicontinuas y continuas. Para el ajuste ideal del proceso de cocción y la subsiguiente medición del contenido en agua se debe considerar que las curvas de cocción son específicas de la instalación y, por lo tanto, son transferibles solo en determinados casos. Para obtener una buena estabilidad al almacenamiento, la fusión se debía reducir preferentemente a un contenido en agua de menos de 5, en especial menos de 2 por ciento. A tal efecto, por regla general se emplean temperaturas entre 135°C y 185°C, preferentemente de 145°C a 175°C, en especial 155°C a 165°C. Según la invención es preferente que el paso de procedimiento B) se realice bajo vacío, en especial a 0,05 bar hasta 0,2 bar. En el caso de instalaciones de cocción continuas, a modo de ejemplo cocedores de serpentín, los dispositivos de descarga, como rodillos o hélices, no se deben calentar demasiado. Una temperatura menor aumenta la adhesión de la masa y de este modo asegura una descarga constante. La incorporación de otros aditivos en el paso de procedimiento C), como aromatizantes, edulcorantes, ácidos o también sustancias minerales, se puede efectuar en el proceso continuo a través de un dispositivo de mezclado. Ya que algunos aromatizantes son sensibles a la temperatura y se evaporan rápidamente a temperaturas más elevadas, la masa se debe enfriar previamente en la producción semicontinua o discontinua.

20

25

30 Otro objeto de la presente invención es un segundo procedimiento para la producción de un caramelo duro que comprende los pasos de procedimiento

- A) puesta a disposición de una disolución acuosa que contiene
- 20 % en peso a 75 % en peso de 6-O- α -D-glucopiranosil-D-sorbitol,
- 25 % en peso a 80 % en peso de 1-O- α -D-glucopiranosil-D-manitol % en peso, en caso dado
- 35 0,02 % en peso a 15 % en peso de α -D-glucopiranosil-1,1-D-sorbitol, en caso dado
- 0,02 % en peso a 15 % en peso de sorbitol y en caso dado
- 0,02 % en peso a 15 % en peso de manitol,

refiriéndose los % en peso a la cantidad total de azúcares y alcoholes sacáricos de la disolución acuosa, en forma de una disolución acuosa al 40 % en peso hasta al 90 % en peso, preferentemente al 70 % en peso hasta al 80 % en peso, indicando los % en peso la cantidad de sustancia anhidra, referido a la disolución acuosa total,

40

- A1) ajuste del valor de pH de modo que la disolución acuosa, a una temperatura de 25°C, presente un valor de pH de 4,0 a 4,5, preferentemente 4,1 a 4,5, de modo especialmente preferente 4,2 a 4,3,
- B) calentamiento de la disolución acuosa y reducción del contenido en agua a menos de 2 % en peso, preferentemente menos de 1,5 % en peso, en especial menos de 0,5 % en peso, referido a la disolución acuosa total,

C) enfriamiento a una temperatura de 100°C a 130°C, en especial 110°C a 120°C, y en caso dado adición de otros aditivos, como por ejemplo aromas, colorantes y ácidos, y en caso dado homogeneización y

D) moldeo y enfriamiento adicional para dar los caramelos duros deseados.

5 Las disoluciones acuosas empleadas en el segundo procedimiento según la invención contienen preferentemente, están constituidas preferentemente por

20 % en peso a 75 % en peso, preferentemente 40 % en peso a 65 % en peso, de modo especialmente preferente 45 % en peso a 60 % en peso de 6-O- α -D-glucopiranosil-D-sorbitol,

25 % en peso a 80 % en peso, preferentemente 35 % en peso a 60 % en peso, de modo especialmente preferente 40 % en peso a 55 % en peso de 1-O- α -D-glucopiranosil-D-manitol, en caso dado

10 0,02 % en peso a 15 % en peso, bevorzugt 0,1 % en peso a 10 % en peso, de modo especialmente preferente 0,2 % en peso a 5 % en peso de 1-O- α -D-glucopiranosil-D-sorbitol, en caso dado

0,02 % en peso a 15 % en peso, preferentemente 0,1 % en peso a 8 % en peso, de modo especialmente preferente 0,2 % en peso a 3,5 % en peso de sorbitol y en caso dado

15 0,02 % en peso a 15 % en peso, preferentemente 0,1 % en peso a 10 % en peso, de modo especialmente preferente 0,2 % en peso a 2,9 % en peso de manitol,

refiriéndose los % en peso a la cantidad total de azúcares y alcoholes sacáricos de la disolución acuosa.

20 Este segundo procedimiento según la invención corresponde al primer procedimiento según la invención, únicamente en este segundo el valor de pH no se determina en las fases previas mediante el empleo de la composición de mezcla, sino online en el procedimiento continuo a través de una titración en el paso de procedimiento A1). Las realizaciones preferentes del segundo procedimiento según la invención corresponden a las del primer procedimiento según la invención.

Otro objeto de la presente invención es un tercer procedimiento para la producción de un caramelo duro que comprende los pasos de procedimiento

A) Puesta a disposición de una composición de mezcla sólida según la invención,

25 B) Fusión de la composición de mezcla,

C) Enfriamiento de la composición de mezcla a una temperatura de 120°C a 150°C, en especial 130°C a 140°C, y en caso dado adición de otros aditivos, como por ejemplo aromas, colorantes y ácidos, y en caso dado homogeneización y

D) Moldeo y enfriamiento adicional de la composición de mezcla para dar el caramelo duro deseado.

30 Este tercer procedimiento según la invención corresponde a un procedimiento de moldeo por inyección del primer procedimiento según la invención, en el que se emplea la composición de mezcla sólida según la invención. Este procedimiento aprovecha igualmente las propiedades ventajosas del tamponamiento de pH de isomalta. Las composiciones de mezcla sólidas según la invención, empleadas preferentemente en el tercer procedimiento según la invención, corresponden a las composiciones de mezcla sólidas preferentes de la presente invención.

35 Otro objeto de la presente invención es un caramelo duro que contiene una composición de mezcla según la invención. Asimismo se reivindican caramelos duros que son obtenibles conforme a un procedimiento según la invención.

En los ejemplos indicados a continuación se describe la presente invención a modo de ejemplo, sin que la invención, cuyo espectro de aplicación resulta de la descripción total y las reivindicaciones, se limite a las formas de realización citadas en los ejemplos.

40 Las siguientes figuras son parte de los ejemplos:

Figura 1: representación de la absorción de agua de los cuerpos de caramelo en % en peso en función del valor de pH de la disolución de partida de isomalta.

Figura 2: representación del índice de color ICUMSA IE420 de los cuerpos de caramelo en función del valor de pH de la disolución de partida de isomalta.

Ejemplos

5 *Ejemplo 1 (no según la invención): determinación del valor de pH y la capacidad de tamponamiento de isomalta comercial*

10 Se disolvieron 40 g de isomalta comercial (Isomalt ST, Südzucker AG) bajo agitación constante en 60 g de agua completamente desalinizada mediante incubación a 80°C durante 30 minutos. Se enfrió la disolución a 25°C, y se determinó el valor de pH bajo empleo de un electrodo de vidrio de pH, que se calibró previamente con tampones estándar a pH 4,01 y pH 7,00. Partiendo de esta disolución se determinó la capacidad de tamponamiento a través de un procedimiento de titración automatizado mediante adición con dosificación de NaOH 0,01 N hasta un valor de pH de 7,0 en un volumen definido de disolución de isomalta, basándose en la cantidad de disolución alcalina consumida en un punto definido. En este caso se determinaron los siguientes valores:

Valor de pH	3,9
Capacidad de tamponamiento pH 5	0,1 mmol/l

Ejemplo 2: caramelos según la invención con absorción de agua reducida mediante ajuste del valor de pH

15 Para la producción del caramelo duro se disolvieron 40 g de isomalta comercial (Isomaltidex, Cargill) en 60 g de agua completamente desalinizada como se describe en el Ejemplo 1. Mediante adición de volúmenes definidos de NaOH 1 N (aq) el valor de pH de la disolución se aumentó gradualmente hasta un valor de pH de 5,0, o mediante adición de HCl 1 N (aq) se redujo gradualmente a un valor definido hasta un valor de pH de 3,6. Las disoluciones obtenidas se calentaron en un vaso en un baño de aceite caliente a 170°C - 180°C bajo agitación continua en un agitador magnético.

20 Se controló la temperatura en la disolución de isomalta por medio de un termómetro de varilla. Tras evaporación completa de la proporción de agua a 100°C - 105°C se calentó la fusión adicionalmente hasta la consecución de una temperatura de 165°C. A continuación se dejó enfriar el vaso a temperatura ambiente a 130°C - 135°C.

25 Para la valoración de la absorción de agua del material se vertieron cuerpos de caramelo en cápsulas de Petri (Ø 3,5 cm) y se dejaron enfriar a temperatura ambiente hasta solidificación. El almacenamiento se efectuó durante 5 días a 25°C y en un 80 % de humedad del aire. La absorción de agua se valoró por medio del aumento de peso de los cuerpos de caramelo. Sorprendentemente, a un valor de pH de 4,0 se mostró como resultado una reducción relativa brusca del aumento de peso, y con ello de la higroscopicidad (véase la Figura 1).

Ejemplo 3: caramelos según la invención con estabilidad de color mejorada mediante ajuste del valor de pH

30 Como se describe en el Ejemplo 2, partiendo de isomalta comercial se ajustaron valores de pH definidos previamente mediante adición de NaOH 1 N, o bien HCl 1 N, y se produjeron caramelos. Para la determinación del índice de color según ICUMSA se produjo una disolución al 10 % en peso en agua completamente desalinizada mediante disolución de 90 g de agua y 10 g de fusión. En este caso se mostró un óptimo de valor de color y con ello de la transparencia de los caramelos a un valor de pH de 4,1 a 4,2 (véase la Figura 2).

REIVINDICACIONES

- 1.- Disolución acuosa que contiene
- 20 % en peso a 75 % en peso de 6-O- α -D-glucopiranosil-D-sorbitol,
- 25 % en peso a 80 % en peso de 1-O- α -D-glucopiranosil-D-manitol,
- 5 refiriéndose los % en peso a la cantidad total de azúcares y alcoholes sacáricos de la disolución total, caracterizada por que la disolución, a una temperatura de 25°C, presenta un valor de pH de 4,0 a 4,5.
- 2.- Disolución acuosa según la reivindicación 1 que contiene adicionalmente
- 0,02 % en peso a 15 % en peso de 1-O- α -D-glucopiranosil-D-sorbitol,
- 0,02 % en peso a 15 % en peso de sorbitol y en caso dado
- 10 0,02 % en peso a 15 % en peso de manitol,
- refiriéndose los % en peso a la cantidad total de azúcares y alcoholes sacáricos de la disolución total.
- 3.- Disolución acuosa según la reivindicación 1 o 2 que presenta una cantidad total de azúcares y alcoholes sacáricos de 40 % en peso a 90 % en peso, referido a la disolución acuosa total.
- 4.- Composición de mezcla que contiene
- 15 20 % en peso a 75 % en peso de 6-O- α -D-glucopiranosil-D-sorbitol,
- 25 % en peso a 80 % en peso de 1-O- α -D-glucopiranosil-D-manitol y
- 0,02 % en peso a 15 % en peso de sustancia tampón de pH,
- refiriéndose los % en peso a la cantidad total de azúcares y alcoholes sacáricos de la composición de mezcla total, caracterizada por que, en forma de una disolución acuosa que contiene 40 % en peso de sustancia anhidra, refiriéndose los % en peso a la disolución acuosa total, a una temperatura de 25°C, presenta un valor de pH de 4,0 a 4,5.
- 20
- 5.- Composición de mezcla según la reivindicación 4 que contiene adicionalmente
- 0,02 % en peso a 15 % en peso de 1-O- α -D-glucopiranosil-D-sorbitol, en caso dado
- 0,02 % en peso a 15 % en peso de sorbitol y en caso dado
- 25 0,02 % en peso a 15 % en peso de manitol,
- refiriéndose los % en peso a la cantidad total de azúcares y alcoholes sacáricos de la composición de mezcla total.
- 6.- Composición de mezcla según la reivindicación 4 o 5, caracterizada por que, en forma de una disolución acuosa que contiene 40 % en peso de sustancia anhidra, refiriéndose los % en peso a la disolución acuosa total, a una temperatura de 25°C y a un valor de pH de 4,2, presenta una capacidad de tamponamiento de al menos 0,01 mmol/l, en especial de al menos 0,05 mmol/l, de modo especialmente preferente de al menos 0,1 mmol/l.
- 30
- 7.- Composición de mezcla según al menos una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizada por que la sustancia tampón de pH se selecciona a partir de al menos uno de los grupos que comprende tampón citrato, tampón acetato, tampón citrato-fosfato.
- 8.- Composición de mezcla según al menos una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizada por que la sustancia tampón de pH contiene un tampón acetato, conteniendo este 0,12 % en peso de ácido acético glacial y 0,08 % en peso de acetato sódico trihidrato, refiriéndose los % en peso a la sustancia anhidra de la composición de mezcla total, o contiene un tampón citrato, conteniendo este 0,30 % en peso de ácido cítrico y 0,31 % en peso de citrato sódico, refiriéndose los % en peso a la sustancia anhidra de la composición de mezcla total.
- 35

ES 2 798 183 T3

- 9.- Composición de mezcla según al menos una de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizada por que es sólida, preferentemente cristalina a 25°C.
- 10.- Composición de mezcla según la reivindicación 8 o 9, caracterizada por que presenta un contenido en agua menor que 2 % en peso, referido a la composición de mezcla total.
- 5 11.- Composición de mezcla según al menos una de las reivindicaciones 4 a 8 en forma de una disolución acuosa que contiene 40 % en peso a 90 % en peso de sustancia anhidra, referido a la disolución acuosa total.
- 12.- Composición de mezcla según la reivindicación 11 que presenta un valor de pH de 4,0 a 5,0 a una temperatura de 25°C.
- 10 13.- Empleo de una disolución acuosa según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3 o una composición de mezcla según al menos una de las reivindicaciones 4 a 12 para la producción de caramelos duros.
- 14.- Procedimiento para la producción de un caramelo duro que comprende los pasos de procedimiento
- A) puesta a disposición de una composición de mezcla según la reivindicación 11 o 12,
- B) calentamiento de la composición de mezcla acuosa y reducción del contenido en agua a menos de 2 % en peso, referido a la composición de mezcla total,
- 15 C) enfriamiento de la composición de mezcla a una temperatura de 100°C a 120°C, y en caso dado adición de otros aditivos, como por ejemplo aromas, colorantes y ácidos, y en caso dado homogeneización, y
- D) moldeo de la composición de mezcla para dar los caramelos duros deseados.
- 15.- Procedimiento para la producción de un caramelo duro que comprende los pasos de procedimiento
- 20 A) puesta a disposición de una disolución acuosa según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3 que contiene 40 % en peso a 90 % en peso de sustancia anhidra, referido a la disolución acuosa total,
- A1) ajuste del valor de pH de modo que la disolución acuosa, a una temperatura de 25°C, presente un valor de pH de 4,0 a 4,5,
- 25 B) calentamiento de la disolución acuosa y reducción del contenido en agua a menos de 2 % en peso, referido a la disolución acuosa total,
- C) enfriamiento a una temperatura de 100°C a 120°C, y en caso dado adición de otros aditivos, como por ejemplo aromas, colorantes y ácidos, y en caso dado homogeneización y
- D) moldeo para dar los caramelos duros deseados.
- 30 16.- Procedimiento para la producción de un caramelo duro que comprende los pasos de procedimiento
- A) puesta a disposición de una composición de mezcla según la reivindicación 9 o 10,
- B) fusión de la composición de mezcla,
- C) enfriamiento de la composición de mezcla a una temperatura de 100°C a 120°C, y en caso dado adición de otros aditivos, como por ejemplo aromas, colorantes y ácidos, y en caso dado homogeneización,
- 35 D) moldeo de la composición de mezcla para dar el caramelo duro deseado.
- 17.- Caramelo duro que contiene una composición de mezcla según al menos una de las reivindicaciones 4 a 12 u obtenible conforme a uno de los procedimientos según la reivindicación 14 a 16.

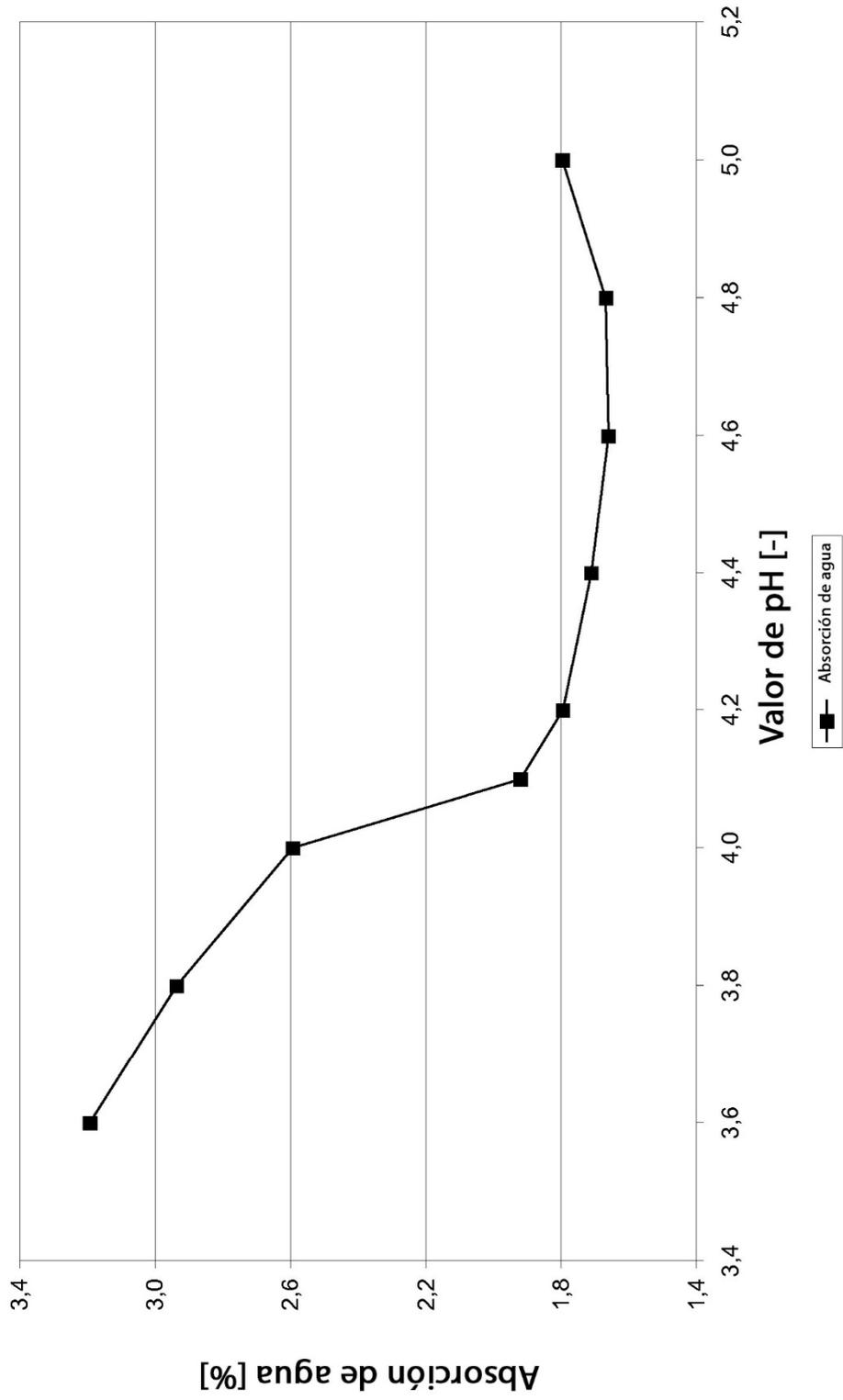


Figura 1

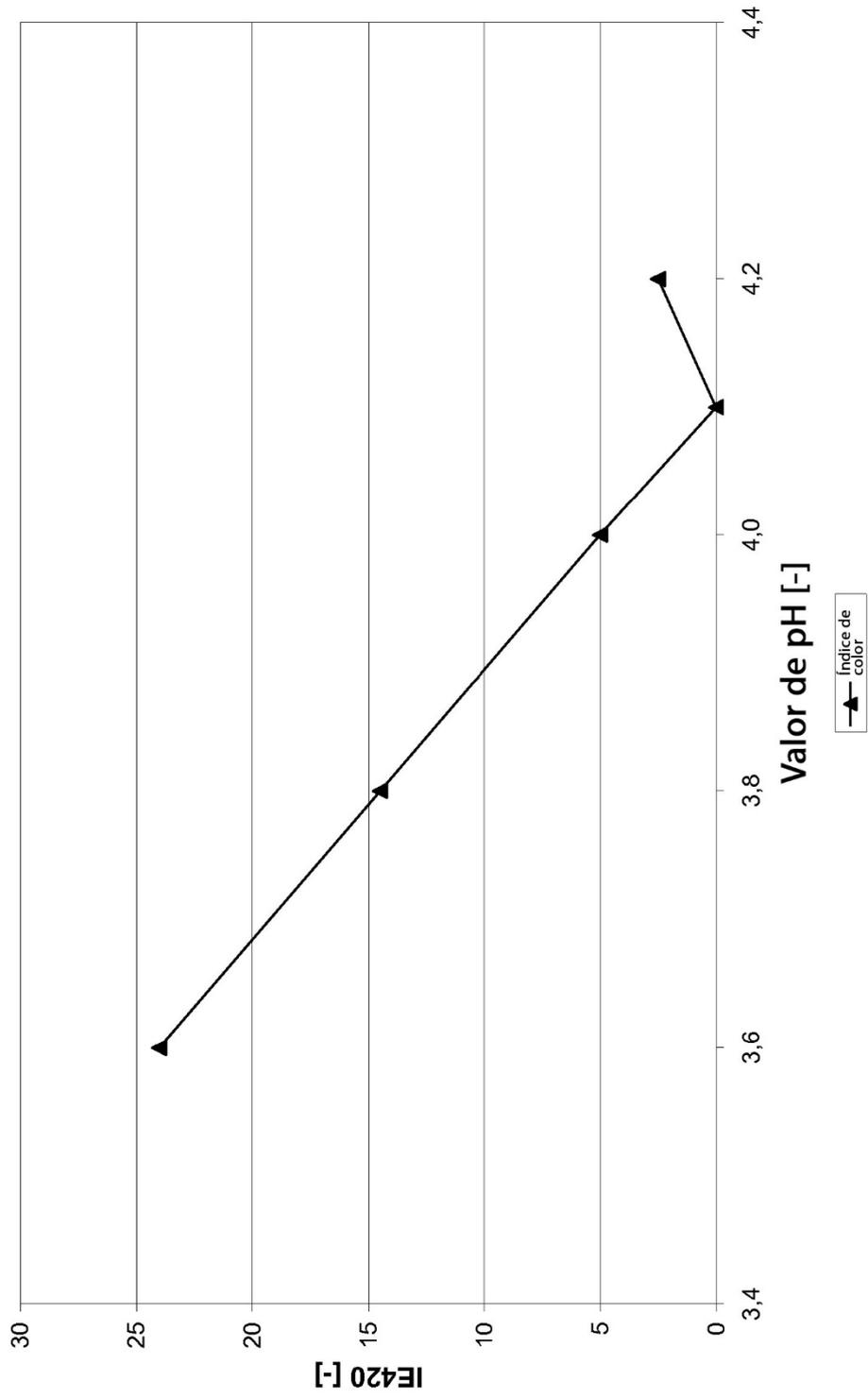


Figura 2