

360288  
PATENTE DE INTRODUCCION

15 NOV



SECCION TECNICA

ASOCIACION I.P.C.

CLASE C 13

SUBCLASE K

# Memoria Descriptiva

sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION  
DE UN PRODUCTO SIMILAR A LA GLUCOSA"

-----

*Solicitante:* LYCKEBY STARKELSEFORADLING AKTIEBOLAG, entidad  
sueca, residente en Lyckeby, Suecia.

-----

Como es sabido, en lugar del azucar se em-  
lean, en un volumen considerable, otros productos si-  
milares al azucar y de sabor dulce, dándose en la me-  
yoría de los casos un valor especial a que estos pro-  
ductos no fermenten y bajo los efectos de microorga-

5.



15 NOV. 1908

- nismos no den productos de disociación ácidos, tales como, por ejemplo, ácido láctico. Estos productos de disociación ácidos se consideran, en principio, responsables del peligro de las caries de los dientes al consumirse en exceso productos azucarados, tales como bombones, confituras y otros productos dulces.
- 5.
- Entre los productos similares del azúcar que más se emplean, y que se fabrican industrialmente, se encuentran los llamados alcoholes del azúcar, especialmente sorbita. Como productos de partida se pueden emplear aquellos polisacáridos, especialmente fécula, que en proceso de glucosidación suministren principalmente dextrosa. El azúcar (dextrosa) se reduce entonces en presencia de un catalizador adecuado con hidrógeno. La glucosidación de los polisacáridos, tales como fécula, se efectúa o bien por hidrólisis ácida o por vía enzimática. Hasta ahora se tenía la opinión de que era conveniente proseguir la glucosidación lo más posible y en los procedimientos conocidos se trabajaba de manera que el contenido en dextrosa del producto de partida glucosidado tuviese un valor equivalente en dextrosa de aproximadamente un 90%. Esta dextrosa se hidrogenaba entonces en muchos casos, después de una purificación efectuada de modo usual, directamente a sorbita. Los carbohidratos residuales contenidos en un 10% en la solución de dextrosa, se componían esencialmente de las llamadas dextrinas solubles en agua. Estas dextrinas solubles en agua, se consideraban como perjudiciales y reductoras de la calidad de la sorbita obtenida, por lo cual la solución de dextrosa obtenida por glucosidación generalmente se sometía antes de su evaporación a
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



una recristalización para eliminar estas dextrinas solubles en agua.

5. Si se hidrogena una solución de dextrosa, obtenida de la manera mencionada, que contiene como máximo un 10% de otros carbohidratos distintos a la dextrosa, se obtiene un jarabe de sorbita que es fuertemente higroscópico. Esta propiedad se ha aprovechado para muchas finalidades en las cuales interesa evitar un secado. Frecuentemente basta una adición de un 10% de sorbita para retrasar considerablemente la cesión de agua y con ello el secado.

10. Del jarabe de sorbita se puede obtener, por adición de alcohol o por congelación, la sorbita en forma de un polvo blanco, finamente cristalino, que después de secar se puede prensar a productos sólidos.

15. Si el jarabe de sorbita se evapora hasta sequedad se obtiene una masa semi-sólida, similar al caramelo, que, sin embargo, al almacenar absorbe rápidamente humedad del ambiente y vuelve a adquirir la forma líquida. Esto se puede evitar mediante la edición de grandes cantidades de materiales extraños, de efecto secante.

20. Como ya se ha mencionado, se ha intentado emplear la sorbita, debido a su parecido con la glucosa, especialmente debido a su sabor dulce a que no fermenta con lo que se evita la formación de productos de hidrólisis ácidos, que motivan la formación de caries, también para la fabricación de bombones, confituras y otros productos dulces. En estas aplicaciones se ponía de manifiesto el inconveniente de la higroscopicidad de la sorbita.

25. Otro inconveniente de la sorbita es su efecto laxativo

30.



claramente existente si bien solo en forma relativamente débil.

- El producto obtenido según la invención de los polisacáridos que por glucosidación dan dextrosa y maltosa especialmente glucosa, tiene en comparación con los productos anteriormente tratados, compuestos en aproximadamente un 90% de sorbita, considerables ventajas, especialmente es, como máximo, débilmente higroscópico. Además el nuevo producto no tiene ningún efecto laxativo o solamente lo tienen muy reducido. La solución obtenida en la hidrogenación no cristaliza tampoco enfriando mucho y se puede evaporar a una masa sólida y moldeable que también mantiene su estructura durante un tiempo ilimitado, aún bajo una atmósfera muy húmeda. El nuevo producto tiene las ventajas de la sorbita con relación a su caracter similar al azúcar y la falta de fermentabilidad por los microorganismos de fermentación que se presentan generalmente; tiene sin embargo la gran ventaja sobre la sorbita de ser, como máximo, débilmente higroscópica.
5. Contrariamente a las formas de trabajo previamente conocidas no se glucosida, por el procedimiento de la presente invención, el polisacárido, que sirve como producto de partida, especialmente la fécula, hasta el máximo posible, sino solamente hasta la obtención de un valor equivalente de una dextrosa del 15 hasta 75%. La parte restante del polisacárido no transformada en dextrosa y maltosa se compone en este caso de dextrinas solubles en agua y mediante la graduación a un contenido determinado de dextrosa y maltosa entre un valor equivalente de 15 y 75% de dextrosa se pueden regular ampliamente las propie-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. dades del producto obtenido después de la hidrogenación, especialmente la higroscopicidad restante y el efecto laxativo. Mientras la sorbita obtenida en la forma usual, en muchos casos, exige el empleo de materiales de carga, especialmente del caracter de la goma arábiga, esto no es preciso en el producto obtenido según la presente invención.

10. La hidrogenación del polisacárido glucosidado hasta un contenido de valor equivalente de dextrosa del 15 hasta 75% se puede realizar a continuación, en caso dado, también simultaneamente con el glucosidado del polisacárico empleado como producto de partida. Como ya se ha mencionado, pueden utilizarse como productos de partida ante todo la fécula, pero también entre otros la celulosa, ya que también la dextrosa glucosidada da dextrosa.

15. Si se emplea fécula como producto de partida se pueden emplear los más diversos tipos de féculas, tales como por ejemplo la fécula del maiz o de la patata. El glucosidado de la fécula se efectua en forma en si conocida por hidrólisis ácida o por vía enzimática. El grado de glucosidación se gradua, como ya se ha mencionado, según las propiedades del producto final deseado a un valor equivalente de dextrosa del 15 hasta 75%. Si se desea obtener un producto que no sea en absoluto higroscópico se efectua el glucosidado solamente hasta un valor equivalente al 20% de dextrosa. En la preparación de bombones libres de agua se obtienen resultados satisfactorios y bombones que no se funden, que son indefinidamente almacenables, si el glucosidado se efectua hasta un valor equivalente de dextrosa del 20 hasta 60%. En las pastas de frutas,



que han de tener una cierta blandura se puede efectuar el glucosidado ventajosamente hasta un grado de glucosidado mayor, que corresponde a un valor equivalente de dextrosa de más del 60%.

5.

El producto de glucosidación obtenido, según el presente procedimiento, del polisacárido empleado como producto de partida, con un valor equivalente de dextrosa del 15 hasta 75%, se hidrogena entonces catalíticamente en forma en si conocida con lo cual la dextrosa y la maltosa se transforman en sorbita. Las propiedades

10.

higroscópicas de la sorbita se bloquean aquí por las dextrinas contenidas en el producto, pero, como ya se ha indicado, el producto obtenido, que es adecuado para la fabricación de alimentos que generalmente contienen grandes cantidades de azucar, tales como caramelos, bombones, confituras, pastas de frutas, pastelería, tiene propiedades similares a la glucosa como la sorbita o bien la similitud a la glucosa es mayor ya que como es sabido la sacarosa no es higroscopica en forma apreciable.

15.

20.

En algunos casos, no es posible proseguir la hidrogenación de manera que el producto de hidrogenación quede totalmente libre de dextrosa y maltosa; más bien muestra el producto de hidrogenación entonces aún un pequeño contenido residual de glucosa de hasta un 1%. Para

25.

muchos fines de aplicación este reducido contenido residual de glucosa no es perjudicial; por el contrario se puede, si se desea, obtener un producto que no tenga nada de glucosa fermentable, puede ser perjudicial este contenido en glucosa residual. Este se puede eliminar entonces, o bien por fermentación, pudiéndose entonces emplear

30.



- cultivos de levadura que en la fermentación suministran productos tales como alcohol, ácido láctico, ácido acético u otros. También se puede eliminar el contenido de glucosa residual mediante cepas de bacterias que provienen de la fosa bucal del hombre. Otra posibilidad consiste en evitar la fermentación de la glucosa mediante aditivos bloqueadores, tales como por ejemplo carbamida. Ya es conocido, sin embargo, evitar en los artículos dulces, preparados con glucosa normal, la fermentación en la boca mediante adición de carbamida a la sustancia en seco. En este caso ascendió sin embargo la adición de carbamida a un 5-10%, mientras en el procedimiento según la presente invención solamente se precisa una adición de carbamida mucho más reducida de 0,1 hasta 0,5% para evitar la fermentabilidad de la glucosa residual.

La invención se explica además en los ejemplos siguientes:

EJEMPLO 1.

- Una suspensión de fécula de patata con un contenido en seco del 45% (2000 Kgs. de harina de patata que contiene 1800 Kgs. de fécula seca, y 2000 l. de agua) se mezcla con 15 l. de ácido clorhídrico técnico al 37% con lo cual la solución adquiere un pH de 1,8. La glucosidación se efectúa durante 35 minutos a una temperatura de 140°C y una presión de vapor de 3,5 atm. Se obtiene así un valor equivalente de dextrosa de aproximadamente un 40%; después se neutraliza con 50 l. de solución de sosa al 15% con lo que se alcanza un pH de 6,0. La solución se decolora con carbón activo y se lleva a la instalación de hidrogenación. Allí se agregan 1%, calculado

15 NOV. 1958



5. sobre la fécula seca, es decir, 18 Kgs. de catalizador de níquel Raney. La hidrogenación se realiza a una presión de hidrógeno de unas 75 atmósferas y una temperatura de 150°. El consumo en hidrógeno es de 100 m<sup>3</sup> (medido bajo condiciones de presión y de temperatura normales).  
10. La hidrogenación se efectúa hasta que casi toda la glucosa se haya reducido. El catalizador se retira entonces por centrifugación y la solución se hace pasar a través de un intercambiador de cationes y de aniones respectivamente para retirar los cationes metálicos los triones de ácido. Después se agregan, en caso dado, 0,5% de carbamida, calculado sobre la fécula en seco, es decir 9 Kg.

EJEMPLO 2.

15. En lugar de la glucosidación ácida como en el ejemplo 1, se puede efectuar la glucosidación mediante enzimas adecuadas. A la suspensión de fécula al 45% se agregan 5 Kgs. de enzima ("Biolas C 48" fabricada por Farbwerke Hechst AG). El valor del pH se ajusta, si es necesario, al agregar la enzima y/o durante la disociación enzimática a 6,5. La suspensión se calienta durante 20 minutos a 85°C con lo que se obtiene un valor equivalente de dextrosa de aproximadamente un 30%. Las enzimas se inactivan entonces mediante un calentamiento a 100°C durante 15 minutos. La purificación de la solución así  
20. obtenida y la hidrogenación ulterior se efectúan como en el ejemplo 1. Durante la hidrogenación se reciben 72 m<sup>3</sup> de hidrógeno (medido bajo condiciones normales).  
25.

- N O T A -

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica,



debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de introducción por 10 años en España, sobre: "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN PRODUCTO SIMILAR A LA GLUCOSA", caracterizándose por lo siguiente:

5.

10.

15.

20.

25.

30.

1ª.- Procedimiento para la obtención de un producto similar a la glucosa, que contiene sorbita, no fermentable y como máximo debilmente higroscópico, que es adecuado para la fabricación de alimentos que generalmente contienen grandes cantidades de glucosa, tales como bombones, confituras, caramelos, pastas de frutas, pastelería, etc. de la glucosidación de polisacáridos que forman dextrosa, maltosa o dextrosa y maltosa, especialmente glucosa, caracterizado porque el polisacárido se transforma por glucosidación en un producto que presenta un valor equivalente de dextrosa del 15-75% y simultáneamente o a continuación se hidrogena el producto de la glucosidación.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque para la fabricación de un producto que practicamente no sea higroscópico, la glucosidación se efectua solamente hasta un valor equivalente de dextrosa no superior al 20%.

3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque para la obtención de productos adecuados para la fabricación de bombones, confituras y otros dulces, en los cuales se desea un producto final muy du-



ro, la glucosidación se efectua hasta un valor equivalente de dextrosa de un 20 hasta un 60%.

5. 4<sup>a</sup>.- Procedimiento según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque para la obtención de productos adecuados para la preparación de pastas de frutas con una cierta blandura, en los cuales se desea un producto final duro o hasta semi-duro, la glucosidación se efectua hasta un valor equivalente de dextrosa de un 60% aproximadamente.
10. 5<sup>a</sup>.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la glucosidación se efectua por hidrólisis ácida.
15. 6<sup>a</sup>.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 4<sup>a</sup>, caracterizado porque la glucosidación se efectua en forma enzimática.
20. 7<sup>a</sup>.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la glucosa formada se transforma en sorbita por hidrogenación catalítica empleando níquel Raney como catalizador y sobreposición de hidrógeno.
25. 8<sup>a</sup>.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pequeña cantidad de glucosa eventualmente existente después de la hidrogenación se elimina bien por fermentación o se hace infermentable por bloqueo con carbamida.
30. 9<sup>a</sup>.- Procedimiento según la reivindicación 8<sup>a</sup>, caracterizado porque la pequeña cantidad de glucosa aún existente después de la hidrogenación se elimina mediante fermentación con cultivos de levadura que suministran alcohol o ácido láctico o ácido acético u otros produc-

15 NOV 1968

tos de fermentación o por los efectos de las cepas de bacterias aisladas de la fosa bucal del hombre.

5. 10ª.- Procedimiento según la reivindicación 8ª, caracterizado porque la pequeña cantidad de glucosa aún existente después de la hidrogenación se bloquea mediante adición de 0,1 hasta 0,5% de carbamida, calculado sobre la glucosa seca que ha sido glucosidada y se hace fermentable.

10. 11ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la solución se decolora después de la glucosidación mediante tratamiento con carbón activo.

15. 12ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la solución obtenida después de la hidrogenación se evapora hasta sequedad.

20. 13ª.- Procedimiento para la obtención de un producto similar a la glucosa, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

15 NOV. 1968

Madrid,

LYCKBEY STÄRKELSEFÖRÄDLING AKTIEBOLAG

A. GOMEZ ACEBO Y MODEJ  
Firmado: F. Hernández Ruiz