

209630



PATENTE DE INVENCION

F. 1758.

209630

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA OBTENER DE FRUTAS, JARABES AZUCAREROS
REFINADOS".

SOLICITANTES: UNIPEKTIN A.G., entidad suiza, residente en:
Talstrasse, 62, ZURICH (Suiza).

La necesidad mundial de azúcar se cubre prácticamente en Europa por la elaboración de los jugos celulares de las raíces de la remolacha y en los países tropicales de los tallos de la caña de azúcar. El producto final de los procedimientos corrientes es, por lo tanto, sacarosa en forma de cristales de azúcar. En muchos países, el cultivo de remolacha y de caña de azúcar es completamente insuficiente para cubrir la propia demanda de azúcar. Por esta razón, estos países han de gastarse muchas divisas para la importación de azúcar, con perjuicio para la economía nacio-



209630

15. nal. Muy amenudo, sin embargo, disponen estos países importadores de azúcar de fuentes azucareras potenciales, en forma de grandes cantidades de frutas ricas en azúcar, que, por falta de un procedimiento racional para la extracción del contenido de azúcar, solamente se pueden aprovechar en manera poco satisfactoria o en menor escala, por procedimientos de fermentación.

20. El objeto del presente invento es crear un procedimiento, por el cual se puedan utilizar las frutas indígenas para cubrir las propias necesidades. Además, existe la intención de aprovechar, sin fermentación, los excesos de cosecha de uvas, frutas de pepitas, frutas de hueso, plátanos, higos, dátiles y otras frutas de rico contenido de azúcar.

25. Finalmente, este invento tiene la intención de aprovechar la algarroba, tan abundante en los países del Mediterráneo, como materia prima para la obtención de azúcar, y además aprovechar los restos sobrantes de la producción de conservas de frutas para la elaboración de jarabes azucareros de alta calidad.

30. El procedimiento de este invento se caracteriza principalmente en que, primeramente, se produce un jarabe pasado por cal, con un valor pH entre 9 y 10, a continuación se extrae la solución, previamente separada de la precipitación y pre-purificada, a través de un sistema de cuatro filtros dispuestos en serie, en los cuales el primero contiene una resina sulfonada de intercambio de cationes, el segundo filtro, una resina débilmente básica para intercambio de aniones amínicas, el filtro tercero, una resina fuertemente básica de intercambio de aniones amínicas y el

40.



filtro cuarto una resina de intercambio de cationes del tipo similar al filtro primero, y porque al jarabe flúido, definitivamente purificado y en el último filtro ajustado a un valor pH de aproximadamente 6 hasta 7, se evapora en vacío con objeto de obtener un jarabe azucarero refinado de la concentración deseada. El jarabe azucarado obtenido por este procedimiento se caracteriza, principalmente, porque se puede obtener, incoloro e inodoro, de frutas como manzanas, peras, ciruelas, cerezas, higos, dátiles, uvas, piñas, plátanos y algarroba.

Contrario a los jugos contenidos de la remolacha o caña de azúcar, los zumos de las frutas contienen principalmente monosacaridos, como por ejemplo, glucosa y fructosa. Si denominamos la dulzura de la sacarosa con 1, entonces la dulzura de la fructosa es de aproximadamente 1,1 y el de la glucosa aproximadamente 0,8. Hay que observar, que los jarabes obtenidos con frutas de hueso ofrecen la ventaja de contener clases de azúcar de fácil asimilación, no tienen la tendencia a presentar cristalizaciones de azúcar y, debido a su contenido de sorbitol, poseen útiles cualidades higroscópicas. Por otro lado, los jarabes azucareros producidos de uvas, higos y plátanos tienen un rico contenido de glucosa que se cristaliza parcialmente. El jarabe azucaroso obtenido de la algarroba contiene principalmente sacarosa y, en caso dado, puede utilizarse para la obtención de azúcar cristalizada. La cristalización de este jarabe azucarero se puede evitar por inversión. Los jarabes azucarosos obtenidos de frutas son especialmente adecuados para ser utilizados como dulcificantes en la cocina, para la fabricación de bebidas y licores, mermeladas, produc-

209630



75. tos de confitería y galletas. Los jarabes azucarosos, ricos en fructosa, de frutas de pepitas son también muy adecuados para ser utilizados como mantenedores de humedad para productos de confitería, así como para la industria del tabaco.
- La utilización del procedimiento de intercambio de iones en la limpieza de jugos azucarosos en bruto, para rebajar el grado hidrométrico, respectivamente para la desmineralización de aguas utilizadas, es en sí ya conocido.
80. Repetidas veces se han propuesto limpiar de esta manera, los jugos de la remolacha y especialmente librarlos de las impurezas que evitan la cristalización de la sacarosa. Durante los años de guerra 1936-1945 y, debido a la escasez de azúcar, los Estados Unidos dirigieron su atención a la
85. obtención de azúcar de frutas. La limpieza de los jugos de frutas, con ayuda del procedimiento de intercambio de iones, ofrece en comparación con el tratamiento de los jugos obtenidos de la remolacha, grandes dificultades, porque los jugos obtenidos contienen muchas veces el azúcar en forma
90. de clases de azúcar rebajantes, y además, presentan un respetable contenido en ácidos orgánicos y otras materias coloides de difícil separación, como por ejemplo, materias mucosas, albúminas y colorantes, que han de ser retiradas. Por lo tanto, no solamente hay que intercambiar los indesea-
95. dos cationes y aniones por H y OH bajo formación de agua, sino que también hay que separar complejos orgánicos, hay que eliminar colorantes y retirar moléculas enteras de la dilución.
100. Experimentos efectuados, primeramente con el jugo bruto obtenido de peras de agua han mostrado, que con



ayuda de resinas de intercambio de iones de gran eficacia se puede solucionar este problema en manera satisfactoria. Para ello, se somete el jugo bruto a una limpieza preliminar, a continuación a un tratamiento escalonado con resinas de intercambio de cationes y resinas de intercambio de aniones y finalmente evaporando el jugo ya limpio en vacío hasta obtener un jarabe.

105. Se descubrió que la limpieza preliminar del jugo altamente ácido, bastamente filtrado, se efectúa convenientemente calcificando a temperatura de ambiente hasta obtener un valor pH de 9 hasta 10. Con ello no solamente se consigue la eliminación de materias mucosas y albúminas, sino que también en gran cantidad las sales de calcio que se formaron. Por decantación y filtrado, respectivamente centrifugado, se obtiene por un lado una torta de filtro y por el otro una solución de azúcar, sales de calcio de ácidos orgánicos, materias no azúcar, colorantes, etc.

110. Esta solución de reacción alcálica es conducida a un intercambiador de cationes y la solución fuertemente ácida obtenida, a un intercambiador de aniones.

115. Se descubrió que estas resinas de intercambio de aniones ofrecen especiales ventajas, que no solamente poseen una gran capacidad de intercambio de aniones, sino que además presentan una gran capacidad de absorción para material coloide y por lo tanto, están capacitadas para retirar cromatográficamente colorantes y otras impurezas moleculares de la solución. De importancia para un efecto de limpieza suficiente es además la utilización de dos intercambiadores, en los cuales el primero contiene una resina de intercambio de aniones débilmente básica y el segundo

120.

125.

130.

209630



- una altamente básica. En un sistema de intercambio de aniones de dos etapas se obtuvieron excelentes resultados, utilizándose para ello primeramente una resina de intercambio de aniones débilmente básica, poliamina-fenol-formaldehídica y después una resina de intercambio de aniones fuertemente básica, divisora de sal, poliamínica. Con la correspondiente regulación de la velocidad de paso suministró el segundo intercambiador de aniones un jugo acuoso, incoloro e inodoro con un valor pH de aproximadamente 8 a 9. Convenientemente, éste se gradúa a un valor pH de aproximadamente 6 a 7 tratándole con una resina de intercambio de cationes y a continuación se evapora en vacío hasta formar un jarabe. Resultados similares se obtuvieron con las soluciones azucarosas crudas obtenidas de manzanas, uvas, higos, dátiles y algarrobas. En la elaboración con algarroba demostró ser conveniente desmenuzar el material inicial y mezclarle con hidróxido de calcio en polvo, en cantidad tal, que con el tratamiento con agua se obtenga un jarabe pasado por cal con valor pH entre 9 y 10.
135. Especialmente adecuado para su utilización en el procedimiento de este invento resultaron:
140. Como intercambiador de cationes, una resina de intercambio de cationes sulfonada de polistirol.
145. Como primer intercambiador de aniones, una resina intercambiadora de aniones ligeramente básica poliamina-fenol-formaldehídica.
150. Como segundo intercambiador de aniones, una resina intercambiadora de aniones fuertemente básica, divisora de sal, poliamínica.
155. La regeneración de la resina de intercambio de
- 160.

209630



caciones se efectúa preferentemente con ácido clomídrico diluido, y la de las resinas de intercambio de aniones con lejía de sosa cáustica diluida.

165. Al regenerar las resinas intercambiadoras de aniones se obtienen soluciones muy impuras de sales de sodio de ácidos orgánicos, que en caso dado pueden ser elaboradas.

El procedimiento de acuerdo con este invento se explica más claramente a base de dos ejemplos:

170. EJEMPLO 1 : OBTENCIÓN DE UN JARABE AZUCARERO, RICO EN FRUCTOSA, DE PERAS DE AGUA.

175. Un zumo con un contenido de azúcar de 8 - 10% fué obtenido, en la manera usual, prensando las peras. Este zumo en bruto se diluyó con cal hasta obtener un valor pH = 9,5. Por decantación y filtrado se obtuvo una solución pre-purificada que fué sometida a un sistema de intercambio en cuatro escalones de cationes-aniones-aniones-cationes.

180. El filtro N° 1 contenía una resina de intercambio de cationes sulfonada de polistírol y suministró una solución fuertemente ácida, de color marrón oscuro, con un valor pH inferior a 2.5.

185. El filtro N° 2 contenía una resina de intercambio de aniones débilmente básica, poliamina-fenol-formaldehídica y suministró una solución poco limpia, de color amarillo, de reacción débilmente alcélica.

190. El filtro N° 3 contenía una resina de intercambio de aniones fuertemente básica, divisora de sal, y por lo tanto suministró, debido a la división de los complejos orgánicos y la total absorción cromatográfica de los colorantes, una solución incolora e inodora.



El filtro N° 4 contenía la misma resina de intercambio de cationes que el filtro N° 1 y suministró la solución completamente pura, graduada al valor pH deseado entre 6 y 7.

195. Evaporizando el jarabe acuoso, terminado de purificar, en un vacío de aproximadamente 40°Be. se obtuvo un jarabe azucaroso de sabor agradable que es incoloro e inodoro.

EJEMPLO 2 -OBTENCION DE UN JARABE AZUCAROSO, RICO EN SACAROSA, DE LA ALGARROBA.

200.

Primeramente se desmenuzó el material y después se mezcló con cal en polvo en tal proporción, que después de una lixiviación con agua, se obtuvo una solución calcificada con un valor pH entre 9 y 10. El tratamiento ulterior se efectuó igual que el descrito en el Ejemplo N° 1.

205.

- N O T A -

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Patente presentada en Suiza con fecha 9 de Junio de 1952, N° 80.697, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO PARA OBTENER DE FRUTAS, JARABES AZUCAREROS REFINADOS"; caracterizándose por lo siguiente:

210.

215.

220.

1° - Procedimiento para obtener de frutas, jara-



- bes azucareros refinados, caracterizados porque se prepara primero un jarabe pasado por cal, con un valor pH entre 9 y 10, extrayendo a continuación la solución separada de la precipitación y previamente purificada, a través de un sistema de cuatro filtros dispuestos en serie, conteniendo el
225. filtro 1 una resina sulfonada de intercambio de cationes, el filtro 2 una resina débilmente básica, para intercambio de aniones amínicas, el filtro 3 una resina fuertemente básica de intercambio de aniones amínicas, y el filtro 4
230. una resina de intercambio de cationes del tipo similar a la del filtro 1, y porque el jarabe flúido, definitivamente purificado y en el último filtro ajustado a un valor pH de aproximadamente 6 hasta 7, se evapora en el vacío con objeto de obtener un jarabe azucarero refinado de concentración deseada.
- 235.

2º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque en concepto de resina de intercambio de cationes se emplea una resina sulfonada de poliestirol.

240. 3º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque se emplea como primera resina de intercambio de aniones una resina débilmente básica, poliamina-fenol-formaldehídica.

245. 4º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque para segunda resina de intercambio de aniones se utiliza una resina poliamínica fuertemente básica y divisora de sal.

250. 5º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque la resina de intercambio de cationes, una vez agotada, se somete a un lavado

- 10 - 209630

- 3 JUN



con agua y se regenera por medio de un tratamiento con ácido clorhídrico diluído.

255. 6º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque la resina de intercambio de aniones, una vez agotada, se somete a un lavado con agua y se regenera mediante tratamiento con lejía de sosa cáustica.

260. 7º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque un jarabe obtenido mediante prensado, se trata con cal.

265. 8º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque se mezclan algarrobas en estado desmenuzadas con cal en proporción tal para que la solución, obtenida mediante lixiviación, muestre un valor pH entre 9 y 10.

9º - Procedimiento para obtener de frutas, jarabes azucareros refinados; tal y como queda descrito en la presente Memoria, que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, - 3 JUN 1953

UNIPEKTIN A. G.,

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MODET