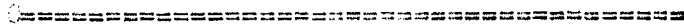


31



254670

MEMORIA DESCRIPTIVA



Correspondiente a la solicitud de registro de una patente de invención, que por veinte años, se solicita para España y sus Colonias, a favor de la entidad COMISION DE FOMENTO NACIONAL, de nacionalidad cubana, domiciliada en VEDADO (La Habana) Cuba, Calle O, núm. 215, - - - - -

P O R

" PROCEDIMIENTO PARA DESHIDRATAR EL JUGO DE LA CAÑA DE AZUCAR "



5 Este procedimiento consiste en neutralizar el jugo de la caña; llevarlo directamente sin decantar a un proceso de concentración, esta concentración se efectúa al vacío y en dos fases, la primera en múltiple efecto y la segunda en simple efecto; provocar una cristalización incipiente y elevar la temperatura del producto concentrado antes de ser desecado y, finalmente, someter la masa fluida a un proceso de solidificación instantánea.



31 D

254670

10 Por el procedimiento objeto de esta solicitud, se obtie
ne un producto sólido, sustancialmente no higroscópico, amor
fo, variando el tamaño de las partículas entre granular y pol
vo, apto para ser envasado o manipulado a granel.

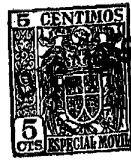
15 Con anterioridad a esta invención, otras personas han
intentado en diversas ocasiones, obtener un producto deshidra
tado a partir del jugo de la caña. Pero los procedimientos
propuestos, en todos los casos, han producido un material al
tamente higroscópico, que es precisamente la dificultad que
se trata de obviar.

20 Aunque ya esa desventaja hace inoperantes tales inven
ciones anteriores, generalmente han confrontado, además, al
guna otra dificultad: como el empleo de aparatos especiales
que requieran alta inversión de capital; la alta carameliza
ción producida durante el proceso, que afecta la calidad del
producto; la necesidad de emplear molinos para triturar un
25 producto inicialmente obtenido en forma compacta; y otros
muchos inconvenientes que no citaremos por no extendernos de
masiado en esta referencia a los procedimientos conocidos.

Después de explicar el procedimiento objeto de esta so
licitud en forma generalizada, y de citar las desventajas de
20 otros métodos propuestos al mismo fin, que hemos podido ob
viar con nuestra invención, vamos a referirnos específica y
detalladamente a cada una de las fases comprendidas en ésta.

Neutralización

35 Se ha encontrado que es fundamental neutralizar el jugo
de la caña, para evitar la formación adicional de azúcares
reductores que tendría lugar por el efecto invertivo de los
ácidos contenidos en el jugo sobre la sacarosa. A su vez, los
azúcares reductores aumentan la higroscopicidad del producto.



31

254670

40. Ha se había señalado la alta higroscopicidad del producto obtenido por otros procedimientos -por eso se recalca en esta ocasión la importancia de neutralizar el guarapo, fase incluida en ésta invención, por las razones apuntadas.

45. El jugo crudo obtenido en los molinos, que normalmente es ácido, con un pH que fluctúa alrededor de 5.0 á 5.5, puede ser primeramente tamizado para reducir o regularizar la proporción de bagacillo y, en consecuencia, el contenido de fibra en el producto final. Ahora bien, si por necesidades del mercado conviene que el producto tenga un porcentaje mayor de fibra, entonces se elimina esta fase de tamización.

50. A continuación se añade solución de hidróxido de calcio (lechada de cal) para llevar el pH del jugo a un valor entre 6.0 y 7.5. Una alcalización alta origina una mayor coloración en el producto, por eso se prefiere corregir la acidez original del guarapo hasta dejarlo en una condición sustancialmente neutra. Por otra parte, el pH elegido para este procedimiento, puede también contemplar las exigencias del mercado en cuanto a la cantidad de calcio combinado en el producto final.

55. Como una alternativa en este procedimiento, puede emplearse solución de hidróxido de amonio como agente neutralizante, elevando el pH del guarapo entre los límites ya mencionados. En este caso se obtiene un producto de mayor valor como alimento animal, por haberse enriquecido en su contenido de nitrógeno, debido a las sales de amonio que se forman.

60. Producto integral.

65. En el proceso corriente de fabricar azúcar, el guarapo

31 DE OCTUBRE 1955
254670

es tratado con cal y calor, y se deja sedimentar para eliminar gran parte de sus impurezas.

70 Como interesa obtener un producto integral, se mantiene el jugo neutralizado en movimiento, para que no haya separación alguna de los constituyentes originales del guarapo (sales, proteína, etc.). Por otra parte, la adición de cal o de amoníaco se hace a temperatura ambiente, pues interesa tanto
75 evitar la formación de azúcares reductores, como evitar la floculación de coloides -cosa que siempre ocurre cuando se aumenta la temperatura, y que origina la separación de algunos sólidos no-azúcar (impurezas).

Concentración

80 En esta invención, el guarapo neutralizado se concentra en dos etapas, ambas al vacío, ó séase a presión reducida. La primera etapa se hace en múltiple efecto, para aprovechar la economía que esta forma de evaporación representa. La segunda etapa se efectúa en un tachó, o vaso de simple efecto,
85 a fin de poder controlar en cada temple el grado de saturación y la temperatura de descarga que constituyen dos variables de gran importancia en este procedimiento, y a las que más adelante nos referiremos.

A los efectos de señalar el carácter diferencial de
90 esta invención, conviene recordar que en la fabricación del azúcar también se emplean tachos al vacío, pero debe observarse que en ese caso lo que se persigue es desarrollar los núcleos de grano primeramente formados, hasta que los granos alcancen el tamaño requerido, lo que se obtiene
95 por medio de alimentaciones sucesivas o continuas y transfiriendo parte de la temple a otros tachos (este último co-

310



254670

105

recido por "cortes" en la industria azucarera). Además de lo que estas operaciones, en el proceso de azúcar crudo, significan en cuanto al tiempo consumido y al volumen manipulado, ya que cada temple se inicia sobre un "pié" a ser desarrollado, hay que recordar también que en ese caso el tacho se trabaja con el mayor vacío posible, a fin de poder concentrar a la temperatura más baja correspondiente.

105

Señalados estos aspectos sobre el trabajo de los tachos en la fabricación del azúcar crudo, vamos a referirnos, a continuación, a las dos variables que en esta invención es necesario controlar en el tacho.

Saturación y temperatura.

110

Según esta invención, cuando se tiene la mitad o tres cuartas partes del volumen del tacho ocupado por un producto de concentración adecuada (correspondiente a la zona de sobresaturación conocida por "zona intermedia"), se hace una inyección de azúcar en polvo con lo que se provoca una cristalización incipiente en todo el volumen de la masa, y segundos después disminuimos el vacío hasta que la temperatura de la masa en el tacho suba a una temperatura de 90 a 120 grados centígrados, procediendo entonces a la descarga de la temple, para someterla a la próxima fase del proceso.

115

120

Solidificación.

Si la masa obtenida en la forma descrita en el párrafo anterior, se descargara del tacho y se dejara enfriar lenta y libremente, se solidificaría en una masa amorfa transparente.



125 Antes de que esto suceda, es decir, inmediatamente al
descargar el tacho se somete la masa caliente a una agita-
ción rotativa, por medio de propelas que giran ^{de} 2,000 á
2,500 revoluciones por minuto.

130 Esta última operación origina un cambio de estado ó
solidificación instantánea que se produce entre 15 y 45 se-
gundos, transformándose lo que era una masa fluída, en un
producto amelo, pulverulento, sustancialmente no higroscó-
pico.

135 Es evidente que paralelamente al mencionado cambio de
estado, también se produce un cierto grado de deshidratación.
Debe observarse que esta transformación se produce antes de
llegar a la temperatura correspondiente a la caramelización
de la sacarosa.

Desecación y clasificación.

140 Adicionalmente, el producto puede someterse a una dese-
cación y clasificación, empleando corrientes de aire caliente
en tambores rotativos, para reducir su contenido de humedad a
menos de uno por ciento y dejar el producto con un tamaño uni-
forme.

145

EN RESUMEN: F O T A

La presente patente de invención que por veinte años,
se solicita para España y sus Colonias, ha de recaer sobre las
siguientes reivindicaciones:

150 1.- Procedimiento para deshidratar el jugo de la caña de
azúcar caracterizado por evaporar meladura en un tacho hasta
tener la mayor parte de su volumen ocupado con un material
de concentración adecuada, tan pronto se obtenga dicha concen-
tración provocar una cristalización incipiente en todo el vo-
lumen del material mediante una inyección de azúcar en polvo y,

254670³¹



155 segundos después, disminuir el vacío para elevar convenientemente la temperatura del material, descargarlo del tacho y forzarlo entonces a una solidificación simultánea, así con centrado y caliente, a una rápida agitación mecánica durante un breve tiempo .

160 2.- Procedimiento para deshidratar el jugo de la caña de azúcar, según se define en la reivindicación 1, en la que el volumen del material concentrado a ser inyectado con polvo de azúcar constituye entre el 50 y el 75 por ciento de la capacidad del tacho.

165 3.- Procedimiento para deshidratar el jugo de la caña de azúcar, según se define en la reivindicación 1, en la que el material que va a ser inyectado con polvo de azúcar se concentra a un coeficiente de sobresaturación entre 1.10 y 1.25.

170 4.- Procedimiento para deshidratar el jugo de la caña de azúcar, según se define en la reivindicación 1, en la que el material que va a ser descargado del tacho se lleva a una temperatura entre 90 y 110 grados centígrados.

175 5.- Procedimiento para deshidratar el jugo de la caña de azúcar, según se define en la reivindicación 1, en la cual la agitación se efectúa por medio de propelas girando de 2,000 á 2.500 revoluciones por minuto.

180 6.- Procedimiento para deshidratar el jugo de la caña de azúcar, según se define en la reivindicación 1, en la que la agitación mecánica se mantiene durante un tiempo entre 15 y 45 segundos.

7.- Procedimiento para deshidratar el jugo de la caña

254670



185 de azucar según se define en la reivindicación 1, en la que el producto pulverulento o granular resultante de la solidificación del material, es adicionalmente desecado en equipos rotatorios mediante corriente de aire caliente.

190 8ª.- Procedimiento para deshidratar el jugo de la caña de azucar consistente en neutralizar sustancialmente el jugo extraído en los molinos, mantenerlo a temperatura ambiente y con movimiento suficiente para prevenir la separación sólidos no-azucar, evaporar primero en un aparato de múltiple efecto hasta densidad de meladura, 195 continuar evaporando la meladura en un tacho o simple efecto al vacío hasta tener la mayor parte de la capacidad del tacho ocupado con un material de concentración adecuada, inyectar azúcar en polvo tan pronto se obtenga dicha concentración para provocar una cristalización incipiente en todo el volumen del material en proceso, disminuir el 200 vacío para elevar convenientemente la temperatura de dicho material, descargarlo del tacho y forzarlo entonces a una solidificación sometándolo, así concentrado y caliente, a una rápida agitación mecánica durante un breve tiempo.

205 9.- Procedimiento para deshidratar el jugo de la caña de azúcar consistente en adicionar una solución alcalina al jugo extraído en los molinos para llevar el pH de dicho jugo a un valor entre 6.5 y 7.5, mantener el jugo neutralizado a una temperatura ambiente y con movimiento suficiente para conservar en forma integral todos 210 sus constituyentes originales, evaporar dicho jugo en un aparato de múltiple efecto hasta densidad de meladura, con



254670

215 continuar evaporando la meladura en un tacho al vacío hasta tener entre el 50 y el 75 por ciento de la capacidad del tacho ocupada con un material concentrado a un coeficiente de sobresaturación entre 1.10 y 1.25, inyectar azúcar en polvo tan pronto se alcance dicha concentración para provocar una cristalización incipiente en todo el volumen del material en proceso, disminuir el vacío para llevar la temperatura de dicho material hasta entre 90 y 110 grados centígrados, descargar el tacho y forzar el material a una solidificación, para lo cual se le somete, así concentrado y caliente, a una agitación por medio de propelas girando de 2,000 á 2.500 revoluciones por minuto, durante un tiempo entre 15 y 45 segundos.

225 10.- Procedimiento para deshidratar el jugo de la caña de azúcar, según cualesquiera de las reivindicaciones 8 y 9, en el cual la neutralización del jugo se obtiene empleando solución de hidróxido de amonio,

230 11.- Procedimiento para deshidratar el jugo de la caña de azúcar, según cualesquiera de las reivindicaciones 8 y 9, en el cual la neutralización del jugo se obtiene empleando solución de hidróxido de calcio.

235 12.- Procedimiento para deshidratar el jugo de la caña de azúcar según cualesquiera de las reivindicaciones 8 y 9 en el cual el producto pulverulento o granular resultante de dicha solidificación, es adicionalmente desecado en equipos rotatorios mediante corriente de aire caliente.

240 13.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente patente de invención, que por veinte años, se solicita para España y sus Colonias, - - - - -

p o r

" PROCEDIMIENTO PARA DESHIDRATAR EL JUGO DE LA CAÑA DE AZUCAR "

Todo conforme queda expresado en la presente



254670

memoria descriptiva que consta de diez hojas escritas a
máquina por una sola cara.-

Madrid, 31, Diciembre 1.959

P.A.,

FRANCISCO DEL PUERTO
R.C.