

253.300

P.- 18.915

J. 1046.54

- 4 DIC. 1959



253300

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de THE AMERICAN SUGAR REFINING COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 120 Wall Street, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por :

" UN METODO DE CONVERTIR AZUCAR MORENO HUMEDO EN UN PRODUCTO LIBREMENTE FLUYENTE "

Esta invención se refiere a un producto de azúcar moreno que no se aglomera, suelto, mejorado, en forma granular, y abarca el nuevo producto y su método de preparación.

El producto de azúcar moreno granular perfeccionado de la presente invención es un azúcar moreno granular especialmente secado en el que el recubrimiento pegajoso de melazas se ha convertido en una capa o película sólida, seca, no pegajosa y de caracter quebradizo, teniendo el producto granular secado un conte-

5

253300



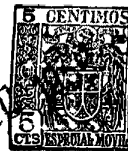
nido de humedad bajo y una resistencia extraordinaria al aglomerado.

5 Los azúcares morenos comerciales se venden corriente-
mente en estado húmedo. El manejo de dichos azúcares presenta
varios problemas para el usuario industrial así como también pa-
ra el consumidor. Generalmente se envasan en cajas de cartón o
en sacos, que están provistos de forros resistentes a la humedad.
Mientras el saco o la caja de cartón están cerrados, el azúcar
moreno conserva su textura uniforme. Cuando una caja de cartón
10 que contiene azúcar moreno tiene tendencia a perder parte de su
humedad bajo ciertas condiciones climáticas y durante este pe-
riodo de secado, el azúcar moreno tiende a aglomerarse y endure-
cer. Los grumos duros formados son difíciles de desintegrar y
presentan varios problemas en el manejo y mezclado para el usua-
rio industrial y para el consumidor.

15 El azúcar moreno contiene, además de sacarosa pura co-
mo constituyente principal, un revestimiento de melazas que co-
munica el sabor y color característicos de este tipo de azúcar.
Las melazas, que están compuestas de sacarosa, azúcar invertido,
20 cenizas, agua y otros compuestos cristalizables y no cristaliza-
bles, rodean a los cristales de sacarosa pura en forma de una
película delgada y pegajosa. Cuando el azúcar moreno pierde par-
te de su humedad, por secado bajo ciertas condiciones atmosféri-
cas, la película delgada de melazas que rodea a los cristales
de azúcar aumenta de espesor y aglomera entre sí los cristales
25 adyacentes, formando de este modo un grumo duro.

30 Hemos encontrado que la formación de dichos grumos du-
ros difíciles de desintegrar puede evitarse y producir un produc-
to de azúcar moreno granular seco perfeccionado, que tiene pro-
piedades valiosas anti-aglomerantes y de flujo libre, sometiendo
azúcar moreno granular ordinario con su contenido de melazas
normal a desecación

253300



a una temperatura elevada, bajo condiciones en las que la naturaleza granular del producto es retenida y, ventajosamente, con agitación durante la operación de secado, hasta que se obtiene un producto secado que contiene solamente una fracción de 1 % de humedad, y
5 enfriando después el producto secado caliente para dar directamente un producto granular que está completamente libre de la pegajosidad del azúcar moreno original y que tiene el componente de melazas del azúcar primitivo convertido en una película o capa dura, sólida, no-pegajosa.

10 Mientras que el azúcar moreno bruto no puede pulverizarse, el azúcar moreno granular, secado, mejorado puede pulverizarse ventajosamente para formar un producto de azúcar pulverulento valioso.

15 El procedimiento perfeccionado de la presente invención permite obtener un producto de azúcar moreno granular que no se aglomera, suelto, mejorado, sin emplear materiales de revestimiento para recubrir el azúcar moreno antes del secado, durante el mismo o después del mismo.

20 El tiempo de secado puede variar, según sea la temperatura elevada que se emplee, pero el secado debe continuarse hasta que el azúcar moreno granular tenga un contenido de humedad de 1 % aproximadamente, o menos, y ventajosamente, menos de $\frac{1}{2}$ %. Cuando mayor es la temperatura de secado que se somete el azúcar, tanto
25 más rápida será la velocidad de desecación, y con tanta mayor facilidad podrán obtenerse productos secos de contenido de humedad bajo. La cualidad de conservación aumenta al disminuir el contenido de humedad del azúcar moreno, obteniéndose productos particularmente valiosos con un contenido de humedad de solo una pequeña fracción de 1 %.

30 Hemos encontrado que la agitación continua del azúcar

253300



moreno durante el secado a una temperatura elevada es conveniente para dar un producto de azúcar moreno granular mejorado. Esta agitación continua del azúcar moreno granular durante el secado puede realizarse en diferentes tipos de aparatos dispuestos para
5 agitar, tal como por ejemplo un mezclador Hobart o un tipo de granulador de tambor rotatorio y secadero. Esta agitación del azúcar granular durante el secado hace que las partículas o gránulos de azúcar o terrones se froten unos contra otros. Las partículas de azúcar con ángulos agudos tienden a romper sus ángulos agudos
10 y a dar partículas redondeadas o agregados o terrones redondeados. Las partículas menores o material en polvo que puede así resultar por rotura de las partículas de azúcar durante la agitación y mientras el azúcar moreno sigue estando húmedo y caliente, se pegan a la película fina de melazas que reviste el terrón de azúcar
15 moreno o forma parte del agregado o terrón.

Además, la agitación continuada del azúcar moreno granular durante el secado tiende a frotar la capa de melazas o a producir su reajuste y flujo, dando aparentemente partículas expuestas con menos revestimiento de melazas en las mismas
20 e incluso con cristales de sacarosa pura expuestos, mientras se fuerzan las melazas plásticas, calientes, según se están secando con agitación continua, a los espacios comprendidos entre los cristales de sacarosa, dando lo que parece ser agregados o terrones más densos y redondeados resultantes del frotamiento y
25 la agitación.

El azúcar moreno granular que se utiliza en el presente proceso puede contener su proporción de humedad normal o puede someterse a un secado preliminar y parcial para reducir el contenido acuoso de la capa de melazas, por ejemplo a 1,5 %
30 o 2 %, aproximadamente. Este secado preliminar no es, sin embargo,

253300



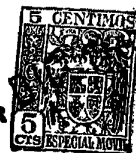
necesario, pudiendo utilizarse en el procedimiento presente ventajosamente azúcar moreno granular ordinario con su contenido de humedad normal.

5 El secado del azúcar granular con agitación se realiza ventajosamente secando con aire caliente en un aparato de agitación adecuado. Puede utilizarse, pues equipo de secado y agitación tal como un granulador Hersey, siendo una ventaja del presente procedimiento de la que el secado del azúcar moreno granular puede llevarse a cabo en equipo de secado y agitación
10 asequible. Cuando se utiliza, pues aire caliente para secar el azúcar moreno con agitación continua, el aire caliente entra en contacto con las superficies de las partículas y gránulos o agragados mientras están siendo sometidas a agitación, y al tratamiento de frotamiento y compresión que acompaña a dicha agitación.
15

20 Cuando el azúcar moreno granular se seca, pues empleando aire caliente a temperatura elevada, es importante enfriar el producto secado a la temperatura ambiente, aproximadamente, antes de descargarlo del aparato. La temperatura del producto granular, seco, que sale del aparato de desecación no debe pasar de, aproximadamente, 29, 44° C.-32, 22° C.

25 El Tiempo conveniente de secado dependerá de la construcción y tipo del aparato de secado que se emplee, de la temperatura del aire a que se seque el producto, de la velocidad de paso del aire a través del equipo de secado y de la alimentación de la materia prima. El nivel de humedad a que debe secarse el producto para que quede suelto variará algo con las diferentes calidades de azúcar moreno pero debe ser de un contenido de humedad relativamente bajo y, en general, cuanto menor sea el nivel de humedad mayor será la resistencia
30 del producto a las condiciones atmosféricas fluctuantes.

253300



Sin embargo, el contenido de humedad del producto secado no es el único criterio, puesto que es importante realizar el proceso de secado bajo condiciones en las que el producto se obtenga en un estado granular y con el revestimiento primitivo de melazas convertido por la operación de secado en una película o capa que es dura y sólida cuando está fría y que no es de naturaleza pegajosa ni quebradiza. El contenido de humedad de un producto satisfactorio será, en general, menor de 1 % y ventajosamente, una pequeña fracción de 1 %, aunque se han obtenido resultados mejorados en algunos casos con porcentajes de humedad algo mayores en el producto final.

Una característica notable del nuevo producto granular secado es su resistencia extraordinaria a la aglomeración, que permite mantener el producto bajo condiciones ordinarias durante periodos de tiempo relativamente prologados en comparación con el azúcar moreno granular ordinario.

Para apreciar la resistencia a la aglomeración o la resistencia a la humedad del producto de azúcar moreno granular secado bajo condiciones controladas, se adoptó el siguiente método para ensayar la resistencia a la aglomeración o resistencia a la humedad del producto.

El método fué un método acelerado que consistía en exponer 10 gramos del producto a ensayar en una cápsula de aluminio abierta a una temperatura de 29,44°C. y una humedad relativa de 70 %. La muestra se voltea ligeramente durante el experimento, para ensayar su resistencia al flujo.

Cuando el producto empieza a perder sus características de flujo libre, lo que se observa inclinando la cápsula hacia atrás y hacia adelante, se registra el tiempo de resistencia a la aglomeración.

253300



Estas condiciones representan condiciones atmosféricas adversas y, si el producto fluye libremente bajo estas condiciones extremadamente desfavorables durante un periodo de tiempo largo, se supone que resistirá la glomeración bajo condiciones atmosféricas fluctuantes normales.

5 En general, la resistencia a la aglomeración del producto de azúcar moreno granular, secado debe ser de alrededor de 30 minutos o más según las pruebas anteriores.

Una vez terminada la operación de secado, es conveniente tamizar el producto resultante para eliminar pequeñas cantidades de tamaño excesivo, por ejemplo, haciéndole pasar por un tamiz de 10 mallas. En algunos casos, puede convenir también un nuevo tamizado para apartar partículas finas, por ejemplo, las que pasan por un tamiz de 35 o 48 mallas.

La invención se describirá además con respecto a los siguientes ejemplos, pero se sobretenderá que no se limita a los mismos.

15 Ejemplo 1.- El azúcar moreno utilizado tenía la siguiente composición:

	Por ciento
Azúcar(polarización).....	88,7
Azúcar invertido.....	3,87
Cenizas.....	2,13
20 Humedad.....	2,77
Sin determinar.....	2,53

Este azúcar moreno se pre-deseccó hasta 2,08 % de contenido de humedad y se mantuvo en una vasija cerrada hasta que se empleó en la realización del proceso en el aparato de laboratorio.

25 El aparato de secado utilizado era un secado de tipo rotatorio, pequeño, de laboratorio, en el que el azúcar moreno pre-deseccado se sometía a agitación haciendo girar el tambor y pasando aire caliente por el secadero rotatorio durante la

253300



agitación y secado. Utilizando aire a una temperatura de 130° C. para secar el azúcar granular y continuando la agitación y secado durante un periodo de 60 minutos, se obtuvo un producto que tenía un contenido de humedad de 0,54 % y una resistencia a la humedad, según el ensayo arriba descrito, de 30 minutos; mientras que, continuando el secado durante 120 minutos, se obtuvo un producto con 0,50 % de humedad, con una resistencia a la humedad por los ensayos arriba citados, de 35 minutos. Estos ensayos se verificaron tamizando el producto secado por un tamiz de 10 mallas para eliminar los tamaños excesivos.

Ejemplo 2.- El aparato utilizado fué un mezclador Hobart en el que se colocaba el azúcar moreno pre-desechado del Ejemplo 1 y se sometía a mezclado continuo a diferentes temperaturas y durante periodos de tiempo diferentes. Una copa de acero inoxidable se calentaba por medio de una camisa de calefacción a la temperatura deseada. El producto se enfriaba a la temperatura ambiente, se tamizaba por un tamiz Tyler No. 10 y se ensayaba por las pruebas anteriormente descritas. En la tabla siguiente se dan los resultados de una serie de pruebas:

Temperatura de secado, ° C.	tiempo de secado (min)	Contenido de Humedad M. prima por ciento	Producto final por ciento	Resistencia a la humedad (min)
-----------------------------	------------------------	--	---------------------------	--------------------------------

60	60	2,08	0,67	50
110	60	2,08	0,53	57
110	60	2,08	0,45	60
110	120	2,08	0,45	60
110	120	2,08	0,43	55

De la tabla anterior, se desprende que un azúcar moreno granular secado hasta aproximadamente $\frac{1}{2}$ % de humedad tiene una resis-

253300



tencia a la humedad de 50 a 60 minutos, aproximadamente.

5 Un análisis de tamizado de un producto de este tipo que, cuando se tamizó a través de un tamiz de mallas Tyler No. 10, tenía resistencia a la humedad de unos 55 minutos, indicó que la fracción que pasaba por un tamiz de 14 mallas y sobre un tamiz de 20 mallas tenía una resistencia a la humedad de 65 minutos; la fracción que pasaba por un tamiz de 20 mallas y sobre un tamiz de 28 mallas tenía una resistencia a la humedad de 60 minutos; la fracción que pasaba por un tamiz de 28 mallas y sobre un tamiz de 35 mallas tenía una resistencia a la humedad de 50 minutos, y la fracción que pasaba por un tamiz de 35 mallas y sobre un tamiz de 48 mallas tenía una resistencia a la humedad de 30 minutos. Solo había presente una cantidad relativamente pequeña del producto fino que pasaba por un tamiz de 35 mallas. Este material fino, así como el grueso, puede eliminarse fácilmente por tamizado, no solamente para eliminar los tamaños excesivos, es decir con un tamiz Tyler de 10 mallas, sino eliminando partículas más finas, por ejemplo, tal como las que atravesarían por un tamiz de 35 o 48 mallas.

15
20 La realización del procedimiento en una escala industrial puede realizarse convenientemente en un aparato tal como el que se ilustra de un modo convencional en el dibujo adjunto. En el aparato ilustrado, un dispositivo de alimentación en forma de un mezclador 1 carga el azúcar moreno granular a través del conducto 2 por la extremidad superior de un secadero rotatorio tal como el granulador Hersey 3. Desde el extremo inferior del secadero, el azúcar pasa por el conducto 4 al extremo de entrada superior de un segundo tambor rotatorio, tal como un granulador Hersey 5, que sirve como refrigerante y para secar más el azúcar granular. Desde el extremo de des-

253300



5 carga inferior del refrigerador 5, el azúcar moreno granular
secado y enfriado pasa por un caño 6 y sobre un tamiz Tyler
de 10 mallas (no representado) para separar los gránulos de
tamaño excesivo y el producto tamizado se pasa luego a un depó-
sito o receptáculo 7, desde donde el material seco puede llevar-
se al equipo de envasado o a un pulverizador, donde el azúcar
moreno granular, secado se pulveriza para obtener un producto
pulverulento finamente dividido.

10 En el extremo de salida inferior del secadero 3, es-
tá prevista la introducción de aire caliente, precalentándose el
aire, por ejemplo, a unos 133,65° C., por paso sobre serpentines
calentados con vapor 11. Desde el extremo superior del secadero,
se descarga aire por la tubería de salida 12 y la circulación
de aire se efectúa por el soplador 13.

15 El granulador Hersey inferior o refrigerador está
provisto de medios para la introducción de aire frío, por ejem-
plo, de unos 26,66° C. por 14, y el aire se descarga del refri-
gerador por la salida 15, efectuándose la circulación por el
ventilador 16.

20 En un aparato de esta índole, el azúcar moreno granu-
lar, con su contenido de agua normal, se introduce y se seca
por el aire caliente mientras se está agitando y se mantiene
en forma granular y se somete a una acción de frotamiento y
compresión durante el secado. El azúcar caliente, secado, se
25 descarga por el extremo inferior del secadero sobre el extremo
superior del tambor refrigerante, donde se mantiene en agita-
ción y se somete a la acción de aire frío para enfriar el azú-
car secado y para realizar un nuevo secado, si el azúcar no se
ha secado suficientemente en la sección del secadero.

30 El producto descargado del refrigerador es un producto

253300



granular secado y enfriado con su revestimiento original de me-
lazas convertido en una capa o película sólida, no-pegajosa, y
un producto que está listo, después de tamizar, para separar
los gránulos de tamaño excesivo y, si se desea, partículas finas,
5 para ser enviado al aparato de envasado, o a un pulverizador,
donde el producto se pulveriza para formar un producto de azúcar
moreno pulverulento, según se describe, por ejemplo en la
solicitud No 253.301.

Al poner en práctica el procedimiento en un aparato tal
10 como el descrito arriba, con una carga de un saco de 45,35 kg
de azúcar cada 90 segundos en el mezclador, o a una velocidad
de unos 1814,4 kg. de azúcar moreno por hora, y con el aire
suministrado al granulador superior a una temperatura de 133,65° C
15 158,40° C= y descargado del granulador de enfriamiento a una
temperatura de 26,66-32,22° C., se obtuvo un producto que, des-
pués de tamizar por un tamiz Tyler de 10 mallas, tenía un con-
tenido de humedad de 0,45 % y una resistencia a la humedad de 135
minutos, según la prueba arriba indicada.

Una ventaja del presente procedimiento es que el azúcar
20 moreno con su contenido de humedad y de melazas normal puede
tratarse convenientemente y secarse sin añadir ningún material
de recubrimiento, de manera que producto secado tiene práctica-
mente la misma composición que el azúcar moreno original,
excepto en cuanto se refiere a la disminución en el contenido
25 de humedad y la diferencia en la estructura física y disposición
y composición de los gránulos o aglomerados.

El producto obtenido por el procedimiento con un
tamizado preliminar para separar partículas de tamaño excesivo,
por ejemplo por un tamiz de 10 o 14 mallas, y en algunos casos
con nuevo tamizado para separar una pequeña cantidad de material
30 fino, por ejemplo, a través de un tamiz de 35 o 48 mallas, es un

253300



producto que tiene valiosas propiedades de conservación y
resistencia a la humedad.

5 Otra ventaja de la presente invención es que puede
convertirse azúcar moreno ordinario sin ninguna materia de
recubrimiento añadido, en un producto granular, secado que
tiene propiedades extraordinarias de resistencia a la aglomera-
ción. La adicción de pequeñas cantidades de materiales de recu-
brimiento no puede interferir con el proceso, y puede dar un
producto secado algo modificado. Sin añadir ningún material
10 de recubrimiento, el producto secado tiene todas las propie-
dades y ventajas del azúcar moreno desde el punto de vista del
sabor y el aroma, pero se distingue del mismo por sus notables
propiedades de resistencia a la aglomeración.

15 El producto de azúcar moreno secado de la presente
invención puede venderse como azúcar moreno granular con bue-
nas cualidades de conservación. Puede someterse también a pul-
verización para formar un producto de azúcar moreno pulveru-
lento, por ejemplo, tal como se describe en la solicitud No
253.301.

20 Aunque el producto de azúcar moreno granular secado
de la presente invención tiene resistencia muy aumentada a la
aglomeración es fácilmente soluble en agua y posee el sabor
y aroma convenientes y característicos del azúcar moreno, con
su capa de melazas original convertida en un revestimiento se-
25 co, sólido, duro, no pegajoso.



253300

N O T A

Los puntos de invención propia no nueva, pero no presentada practicada ni divulgada en España que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

5

1º.- Un método para convertir azúcar moreno granular húmedo que tiene una capa pegajosa de melazas sobre los cristales de azúcar en un producto de azúcar moreno granular seco, suelto resistente a la aglomeración, que comprende secar azúcar moreno a una temperatura superior a unos 60º C. y con agitación para mantener el azúcar moreno en un estado granular frotando los gránulos entre sí durante el secado, y continuando el secado con agitación hasta que el contenido de humedad es menor de 1 % y la capa de melazas se convierte en una forma seca, sólida, no-pegajosa, y enfriar el producto resultante con agitación a una temperatura por debajo de unos 32º C.

10

15

20

2º.- Un método para convertir azúcar moreno granular húmedo que tiene una capa pegajosa de melazas sobre los cristales de azúcar en un producto de azúcar granular seco, suelto, resistente a la aglomeración, que comprende secar el azúcar moreno a una temperatura superior a unos 60º C. y con agitación durante el secado para rebajar el contenido de humedad por debajo de 1 % y convertir las melazas de dicho azúcar moreno en una forma seca, sólida, no-pegajosa, y enfriar el producto resultante, con agitación, a una temperatura por debajo de unos 32º. C.

25

3º.- Un método de convertir azúcar moreno húmedo en un producto libremente fluyente.

253300



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede
y con los fines que sean especificado.

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

Madrid, DIC. 1959

P. A.
Alberto de Elzabura
Por Poder

he



253300

