



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

19 ES

11

21

22

NUMERO

478.929/6

FECHA DE PRESENTACION

23 Marzo 1979

10 A3

PATENTE DE INTRODUCCION

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL A 23 B 3/32
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN METODO DE CONFECCION Y ELEBORACION DE UN CAMELO GASIFICADO.
--

56 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Patente U.S.A. 3.012.893
--

71 SOLICITANTE (S) ZETA-ESPACIAL, S.A.
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Rocafort, 104 BARCELONA 15
---

72 INVENTOR (ES)
------------------

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU
---

La presente invención se refiere a una técnica para encerrar un gas en el interior de una matriz sólida, y la invención se refiere también al sólido conteniendo gas así preparado.

5 Las técnicas más corrientes para el almacenamiento de gases implican la utilización de recipientes en los cuales los gases se mantienen bajo presión. Como lo saben perfectamente los expertos en la materia, la utilización eficaz de esta técnica requiere presiones elevadas y por tanto recipientes fuertes. De manera típica, por ejemplo, los recipientes de gas se hacen de acero, y pueden tener en su interior una presión del orden de por ejemplo 49 a 140 Kg/cm<sup>2</sup> (700 a 2.000 libras/pulgada<sup>2</sup>).

10 En variante, es posible almacenar gases mediante licuación o solidificación, pero estas técnicas no son satisfactorias ya que necesitan una baja temperatura, típicamente con una presión elevada al mismo tiempo.

15 Un objeto de la invención consiste en proporcionar una técnica para encerrar un gas en el interior de una matriz sólida. Los expertos en la materia podrán entender otros objetos leyendo la siguiente descripción:

20 De acuerdo con ciertos aspectos de la presente invención es posible preparar un sólido conteniendo gas sustancialmente estable a la temperatura ambiente durante largos periodos de tiempo, constituido por un azúcar fusible solidificado conteniendo en él un gas. En las condiciones preferidas, este producto puede obtenerse sometiendo a un gas un azúcar fusible fundido y enfriando el azúcar fusible gasificado debajo de su temperatura de fusión.

25 De acuerdo con ciertos aspectos preferidos de la inven-

ción, un gas puede ser encerrado en el interior de una matriz sólida mediante el procedimiento que consiste en fundir un azúcar fusible, poner en contacto dicho azúcar fusible con gas a una presión de 35-70 Kg/cm<sup>2</sup> (50-1.000 libras/pulgada<sup>2</sup>) durante un tiempo suficiente para permitir la adsorción en dicho azúcar de 0,5-15 ml de gas por cada gramo de azúcar, mantener la temperatura de dicho azúcar durante dicha adsorción encima del punto de solidificación de dicho azúcar fundido, y refrigerar dicho azúcar bajo presión a una temperatura inferior a su temperatura de fusión, para obtener de este modo un sólido conteniendo gas.

Los azúcares fusibles que pueden utilizarse para llevar a la práctica el procedimiento según la invención, serán preferentemente aquellos azúcares que funden a una temperatura por lo menos ligeramente superior a la temperatura ambiente, de modo que puedan fundirse fácilmente para formar un líquido que sea fácil de transformar en sólido cuando su temperatura vuelve y se mantiene a la temperatura ambiente.

Aunque se utiliza aquí el término "fundir" los expertos en la materia observarán que el punto de fusión no necesita ser un punto exacto al cual el material funde, sino que este término se refiere a una gama, o incluso a una situación en la cual los materiales no tienen un punto de fusión alguno en el sentido físico-químico estricto. Este término incluye el paso desde un estado sólido a un estado líquido y también la formación de una fase solución-líquido mediante la disolución del sólido en cualquier agua que puede estar presente.

Entre los azúcares fusibles preferidos pueden mencionarse aquellos que, al enfriarse, pasan de la fase líquida a la fase sólida mediante subenfriamiento. Aunque no se desea que

la invención se limite a este modo de descripción, desde luego se observará que ciertos azúcares preferidos existen en forma sólida como líquidos subenfriados sin ningún punto de fusión exactamente definidos. Se observará que aquellos azúcares fusibles que pueden utilizarse tienen un punto de fusión inferior a su temperatura de descomposición, y que, a la temperatura de fusión no se produce ninguna descomposición sustancial capaz de interferir con la fusión, o la solidificación en el momento de la refrigeración.

Aunque se observará en esta descripción que los azúcares fusibles que pueden utilizarse en la práctica de la presente invención incluyen aquellos azúcares que tienen un punto de fusión incluido en una amplia gama, los materiales preferidos serán aquellos que tienen el punto de fusión incluido en la gama de 25°C a 150°C ó 200°C.

Los azúcares fusibles que pueden utilizarse en la práctica de la presente invención incluyen azúcares y sus derivados, tales como alcoholes de azúcar y ácidos de azúcar. Los azúcares monosacáridos fusibles típicos incluyen glucosa, fructosa, arabinosa, etc. Los azúcares disacáridos fusibles típicos incluyen sucrosa, lactosa, maltosa, fructosa, etc. Los azúcares polisacáridos fusibles típicos incluyen gentiobiosa, celobiosa, panosa, malto-triosa, malto-tetrosa, etc. Los alcoholes de azúcar típicos incluyen sorbitol y manitol. Los ácidos de azúcar típicos incluyen ácido glucónico y ácido sacárico.

Los azúcares fusibles útiles en la presente invención se presentarán preferentemente en estado casi anhidro. Aunque, por ejemplo, puede utilizarse sucrosa anhidra con un punto de fusión de 186°C, se ha comprobado que los resultados apetecidos pueden obtenerse fácilmente en presencia de un pequeño

porcentaje de agua. Si está presente 1% de agua, el punto de fusión aparente será de aproximadamente 127°C; si está presente 2% de agua, el punto de fusión aparente será de aproximadamente 118°C. De manera típica, la cantidad de agua presente puede ser de aproximadamente 1 a 5%, y los azúcares fusibles conteniendo estas cantidades de agua pueden ser considerados como sustancialmente a anhidros.

Aunque pueden utilizarse azúcares individuales, tales como sucrosa, una característica de la presente invención consiste en que las combinaciones de azúcares, por ejemplo sucrosa y lactosa, dan productos preferidos. Una mezcla de 30% de lactosa con 70% de sucrosa, da un producto carbonato y duro excelente caracterizado en particular por su baja higroscopicidad y su pegajosidad reducida en estado de descanso. Una mezcla de sucrosa con jarabe de maíz (conteniendo glucosa, maltosa, dextrina) es también satisfactoria.

Otra característica de la invención consiste en que puede retenerse una mayor cantidad de gas en el producto sólido cuando incluye una mezcla fusible de azúcar conjuntamente con (a) dextrina; o (b) almidón; o (c) gelatina; o (d) una goma, la cual a título de ejemplo puede ser agar agar, carragenina, alginatos, y pectina. Por ejemplo, pueden utilizarse conjuntamente sucrosa y dextrina. En todos los casos, la mezcla deseada es fusible, como se ha indicado más arriba.

Cuando el producto se prepara sometiendo a presión un azúcar fusible, presenta un aspecto transparente brillante; tiene un contenido de gas, por ejemplo dióxido de carbono, de 0,5 a 4,5-5,0 ml/g; se disuelve rápidamente en agua, es más pesado que el agua y las burbujas que liberan son de tamaño muy importante.

5 Cuando se prepara el producto sometiendo a presión un  
azúcar fusible en combinación con los otros materiales indi-  
cados más arriba, presenta un aspecto opaco o traslúcido;  
tiene un contenido de gas, por ejemplo dióxido de carbono,  
de 5-15 ml/g; se disuelve lentamente en agua; es más ligero  
que el agua; y las burbujas que desprende son inicialmente de  
gran tamaño, pero a continuación su tamaño disminuye mucho.  
10 Parece que este producto es uno de los productos donde el  
gas puede ser retenido más eficazmente por encapsulación  
molecular.

15 Otros materiales que pueden ser añadidos al azúcar fu-  
sible, en particular cuando el producto ha de ser utilizado  
para aplicaciones comestibles incluyen: ácidos combustibles,  
típicamente ácido cítrico, ácido tartárico, ácido adípico,  
ácido láctico, ácido fumárico, etc. (en cantidad suficiente-  
mente pequeña para eliminar o minimizar la inversión); sales  
tampón, típicamente citratos, saltratos, etc.; sabores, en  
particular cereza, lima, "root beer", cola, etc.; o agentes  
20 colorantes, típicamente rojo, marrón, amarillo, etc.

25 Para llevar a la práctica el proceso según la in-  
vención, el producto conteniendo gas puede prepararse ya sea  
de manera continua, ya sea por tandas sucesivas. En las con-  
diciones preferidas, el azúcar fusible y los demás ingredien-  
tes incluyendo, por ejemplo, los ácidos, tampones, sabores,  
colores, etc., deseados, puede situarse en el interior de un  
aparato capaz de soportar las varias temperaturas y presio-  
nes que prevalecen durante la realización del proceso. La tem-  
peratura del azúcar fusible se eleva a continuación para pro-  
ducir la fusión del azúcar.  
30

El gas deseado que puede ser nitrógeno o aire, pero que es preferentemente dióxido de carbono, puede ser introducido en el sistema. Es posible utilizar otros gases tales como óxido de etileno o gases inertes conteniendo helio. Cuando se utiliza dióxido de carbono, es posible añadirlo en forma sólida o líquida; en las condiciones preferidas se admitirá en forma gaseosa.

La incorporación del gas en el azúcar fusible en condiciones que producen la fusión, puede efectuarse utilizando varias técnicas: extrusión, seguida por endurecimiento y liberación de la presión; moldeo bajo presión y varias técnicas de aglomeración cuando la fusión se obtiene mediante presión; preferentemente se realizará mezclando el gas con el azúcar fundido bajo agitación.

Cuando la reacción se efectúa por tandas sucesivas y cuando el dióxido de carbono ha de ser añadido en forma gaseosa, el azúcar fusible a la temperatura superior a su punto de fusión se agita y se admite en la cámara de reacción el dióxido de carbono bajo la presión deseada. Aunque la presión del gas puede ser alterada en cierto grado, en función de las condiciones reinantes, es preferible mantener una presión superior a la presión atmosférica, por ejemplo una presión de por lo menos  $3,5 \text{ Kg/cm}^2$  (50 libras/pulgada<sup>2</sup>) e inferior a  $70 \text{ Kg/cm}^2$  (1.000 libras/pulgada<sup>2</sup>). La presión preferida está incluida entre  $28 \text{ Kg/cm}^2$  (400 libras/pulgada<sup>2</sup>) y  $56 \text{ Kg/cm}^2$  (800 libras/pulgada<sup>2</sup>).

El tiempo de contacto del líquido y del gas así como las demás condiciones indicadas, pueden variar en cierto grado, en función de las características particulares del sistema, donde se efectúa la reacción. Sin embargo, de manera típica, el tiempo de reacción se controlará para obtener la canti

dad deseada de gas en el producto -variable entre por ejemplo 0,5-2,5 y aproximadamente 15 ml/g de producto. De manera típica, el tiempo de reacción será del orden de 2-6 minutos, por ejemplo 3,5 minutos. Al final del tiempo de reacción deseado, la mezcla reactiva se enfriará bajo presión a una temperatura inferior a la temperatura de fusión de la mezcla. Preferentemente esto se hará rápidamente, es decir con una rapidez suficiente para minimizar la cristalización del azúcar. Se ha comprobado que un enfriamiento rápido aumenta la fragilidad, minimiza la inversión y reduce las tendencias higroscópicas del producto.

El producto según la invención puede ser almacenado bajo humedad relativa a temperaturas que pueden acercarse a, por ejemplo, 37,7°C (100°F) durante periodos de tiempo largos, por ejemplo un año. A pesar del elevado nivel de gas contenido en el producto, y a pesar del hecho de que los trozos individuales pueden producir un ruido fuerte al explotar bajo impacto, el material puede ser almacenado sin peligro de explosión.

El producto según la invención encuentra una amplia variedad de utilización. Puede utilizarse para almacenar el gas cuando se desea conservar, por ejemplo, dióxido de carbono a la temperatura ambiente bajo presión atmosférica durante largos periodos de tiempo. Puede utilizarse como agente de carbonatación en bebidas, como levadura en panadería, etc. Los expertos en la materia podrán encontrar otras utilidades.

Una característica de la presente invención consiste en que el producto gasificado puede ser utilizado como "dulce duro carbonado". Por su aspecto, se parece típicamente a los dulces del tipo de azúcar duro. Sin embargo, al ser tomado en la

boca se desintegra con un sonido de chasquido suave y libera gas en contacto con el líquido y bajo presión mientras se disuelve. Este dulce produce en la boca una sensación totalmente diferente de la que caracteriza los demás productos.

5

#### EJEMPLO I

70 partes en peso de sucrosa se mezclaron con 30 partes en peso (estado seco) de jarabe de maíz 42 D.E. La mezcla líquida se sometió a cocción a 160°C, teniendo la mezcla resultante un contenido de humedad de 2%. Esta mezcla se coloca en un reactor de Parr (recipiente resistente a la presión con envoltura de espesor fuerte dotado de agitador) en el cual se mantuvo en estado de fusión a una temperatura superior a 100°C. Se introdujo gas dióxido de carbono a 42 Kg/cm<sup>2</sup> (600 libras/pulgada<sup>2</sup>) y se agitó la mezcla durante 6 minutos.

15

El reactor se enfrió rápidamente a 25°C y se abrió. El producto contenido en él era duro y friable. Se comprobó que contenía 4,5 ml de dióxido de carbono por cada gramo de producto.

#### EJEMPLO II

20

210 partes en peso de sucrosa, 90 partes en peso de lactosa, 60 partes en peso de agua, se colocaron en un reactor bajo presión. La mezcla líquida se sometió a cocción a 160°C bajo agitación. El material fundido teniendo un contenido de humedad de aproximadamente 1-2% o menos, se colocó en un reactor de Parr. Se introdujo dióxido de carbono a 42 Kg/cm<sup>2</sup> (600 libras/pulgada<sup>2</sup>) y se agitó la mezcla durante 6 minutos.

25

El reactor se enfrió rápidamente a la temperatura ambiente, se suprimió la presión y se extrajo el sólido. El producto tenía un contenido de dióxido de carbono de 4,5 ml/g de producto. Era menos higroscópico que el producto del ejemplo I.

30

EJEMPLO III

300 partes en peso de sorbitol cristalino se calentaron a 110°C y se produjo su fusión en ese momento. El material fundido con un contenido de humedad de aproximadamente 1-2% o menos se colocó en un reactor de Parr. Se introdujo gas dióxido de carbono a una presión de 42 Kg/cm<sup>2</sup> (600 libras/pulgada<sup>2</sup>) y el azúcar fundido se agitó en presencia del gas.

El reactor se enfrió rápidamente a 25°C y se abrió. El producto carbonatado contenido en él demostró ser vidrioso, duro y friable y contener 4 ml de dióxido de carbono/g de producto.

El producto era más pesado que el agua, se disolvía en agua de manera bastante rápida y producía un chasquido característico. Las burbujas liberadas durante la disolución en agua eran de tamaño bastante importante.

EJEMPLO IV

300 partes en peso de glucosa se mezclaron con 50 partes en peso de agua. La mezcla se calentó a 150°C y en este momento se fundió. El material fundido con un contenido de humedad de 2% se colocó en un reactor de Parr. Se introdujo gas y óxido de carbono a una presión de 42 Kg/cm<sup>2</sup> (600 libras/pulgada<sup>2</sup>) y el azúcar fundido se agitó durante 6 minutos en presencia del gas.

Se enfrió el reactor rápidamente a 25°C y se abrió. El producto carbonatado contenido en él demostró ser duro y friable y contener 4 ml de dióxido de carbono por cada g de producto.

El producto era más pesado que el agua, se disolvía en agua de manera bastante rápida y producía un chasquido característico. Las burbujas liberadas durante la disolución en agua

eran de tamaño bastante importante.

EJEMPLO V

5 69 partes en peso de sucrosa se mezclaron con 30 partes en peso de jarabe de maíz, 42 D.E., 41 partes en peso de agar agar, 40 partes en peso de agua. La mezcla se calentó a 160°C y en este momento se fundió. El material fundido teniendo un contenido de humedad de 2-3% se situó en un reactor de Parr. Se introdujo gas dióxido de carbono bajo una presión de 42 Kg/cm<sup>2</sup> (600 libras/pulgada<sup>2</sup>) y el azúcar fundido se agitó durante 10 6 minutos en presencia del gas.

El reactor se enfrió rápidamente a 25°C y se abrió. El producto carbonatado contenido en él demostró ser duro y friable y contener 12 ml de dióxido de carbono por cada gramo de producto.

15 El producto era mas ligero que el agua, se disolvía en agua de manera bastante lenta y producía un ruido de chasquido característico. Las burbujas liberadas durante la disolución en agua presentan un tamaño inicialmente importante pero que disminuye a continuación.

20 EJEMPLO VI

70 partes en peso de sucrosa se mezclaron con 30 partes de jarabe de maíz 42 D.E. y 12 partes en peso de agua. La mezcla se calentó a 160°C y se fundió en este punto. El material fundido teniendo un contenido de humedad de 2-3% se colocó en 25 un reactor de Parr. Se introdujo gas dióxido de carbono a una presión de 28 Kg/cm<sup>2</sup> (400 libras/pulgada<sup>2</sup>) y el azúcar fundido se agitó durante 6 minutos en presencia del gas.

30 El reactor se enfrió rápidamente a 25°C y se abrió. El producto carbonatado contenido en él demostró ser duro y friable y contener 2,8 ml de dióxido de carbono por cada gramo de

producto.

El producto era más pesado que el agua, se disolvía en agua de manera bastante rápida y producía un ruido de chasquido característico. Las burbujas liberadas durante la disolución en agua tenían un tamaño bastante importante.

#### EJEMPLO VII

210 partes en peso de sucrosa, 90 partes en peso de jarabe de maiz 42 D.E., 40 partes en agua, 0,2 partes de sabor a cereza y 0,1 parte de color fresa se mezclaron conjuntamente. La mezcla se calentó a 160°C y en este punto se fundió. El material fundido con un contenido de humedad de 2-3% se colocó en un reactor de Parr. Se introdujo gas dióxido de carbono a una presión de 28 Kg/cm<sup>2</sup> (400 libras/pulgada<sup>2</sup>) y el azúcar fundido se agitó durante 6 minutos en presencia del gas.

El reactor se enfrió rápidamente a 25°C y se abrió. El producto carbonatado contenido en él demostró ser duro y friable y contener 2,8 ml de dióxido de carbono por cada gramo de producto.

El producto era más pesado que el agua, se disolvía en agua de manera bastante rápida y producía un ruido de chasquido característico. Las burbujas liberadas durante la disolución en agua tenían un tamaño bastante importante. Al situar en la boca este dulce, producía una sensación muy poco corriente en la boca al ser liberado el gas.

Se experimentaba una sensación de picazón y en su conjunto el efecto era muy distinto al que producen otros dulces o productos parecidos. Durante la disolución del dulce producía un sonido de chasquido suave.

Los expertos en la materia se darán cuenta que pueden realizarse varias modificaciones en el procedimiento que está incluido en el alcance de la presente invención.

1           En resumen la Patente de Introducción que se solicita  
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

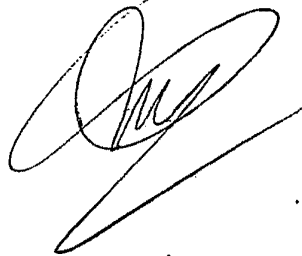
5           1. METODO DE CONFECCION Y ELEBORACION DE UN CAMELO  
GASIFICADO, caracterizado porque consiste en encerrar un  
gas dentro de un material sólido a fin de tener un producto  
sólido que contenga gas, que es substancialmente estable a  
temperatura ambiente durante largos períodos de tiempo, y  
10           que comprende 1º) la gasificación de un azúcar fusible a una  
presión superatmosférica, manteniendo la temperatura por enci  
ma del punto de fusión y 2º) el enfriamiento a velocidad rapi  
da del mencionado azúcar fundido por debajo de su temperatura  
de fusión bajo la presión gasificadora ya mencionada, formando  
15           así azúcar gasificado el cual en su interior contiene un gas  
bajo presión superatmosférica, donde el mencionado azúcar fu  
sible tiene un punto de fusión entre 25ºC-200ºC. y es puesto  
bajo presión superatmosférica de 50 - 1000 libras/pulgada <sup>2</sup>,  
efectuandose la gasificación con un gas seleccionado del grupo  
20           que consiste en dióxido de carbono, nitrógeno y aire, durante  
el tiempo suficiente para permitir su absorción en el mencio  
nado azúcar fundido a razón de 0,5-15 ml de gas por gramo de  
azúcar, que se encuentra en un estado prácticamente anhidro y  
ha sido seleccionado entre los del grupo glucosa, fructosa, ara  
25           binosa, sucrosa, lactosa, maltosa, fructosan, rantiobiosa, ce  
llobiosa, panosa, maltotriosa, malto-tetrosa, sorbitol, marni  
tol, ácido grucómico y ácido sacárico, en combinación con un  
material seleccionado entre los del grupo que consiste en los  
30           productos siguientes: dextrina, almidón gelatina, y gomas.

2. Se reivindica por último como objeto sobre la que ha

1 de recaer la Patente de Introducción que se solicita por:  
METODO DE CONFECCION Y ELABORACION DE UN CAMELO GASIFICA  
DO.

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre  
sente memoria descriptiva que consta de catorce páginas me-  
canografiadas

10 Madrid, 23 de Marzo de 1979  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.



15

20

25