

440972

27 OCT. 1975

P.- 61.169

L-9539-SP

Int. Cl.: B02C

MEMORIA DESCRIPTIVA

CONCEDIDA

23 NOV. 1976

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de UNION CARBIDE CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en 270 Park Avenue, Nueva York, Nueva York
10017, Estados Unidos de América

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA TRITURAR UN MATERIAL DE CONDI
MENTO SELECCIONADO DEL GRUPO CONSISTENTE EN ESPECIAS,
CAFE Y CACAO".

28-9-75

-1-

**POOR
QUALITY**

Este invento se refiere, en general, a un procedimiento para producir materiales de condimento molidos, los cuales son fácilmente dispersables en una solución acuosa. Más en particular, el invento se refiere a un procedimiento para producir un polvo de semilla de mostaza de tal finura que pasa por las aberturas del tamiz de 210 micras de abertura de malla y capaz de formar una dispersión acuosa sustancialmente libre de partículas aglomeradas.

La producción de materiales de condimento finamente divididos, de un tamaño de partículas del orden de las que pasan por el tamiz de 210 micras de abertura de malla o más finas, es en la actualidad un procedimiento relativamente ineficaz y engorroso. Ello se debe, principalmente, a la dificultad para moler una material, tal como semilla de mostaza, que no esté en una condición seca y pulverulenta, sino que por el contrario contenga aceites y grasas que son parcialmente liberados durante la trituración, haciendo que sea extremadamente difícil moler la sustancia pastosa resultante. El problema de la liberación del aceite se va agudizando cada vez más, dependiendo del grado de trituración. Por consiguiente, la cantidad de aceite liberado, cuando se trata de moler la semilla de mostaza hasta un tamaño de partículas más finas que aproximadamente las que pasan por el tamiz de 210

micras de abertura de malla, es frecuentemente suficiente para hacer que se detenga toda la operación de molienda, debido a que el aceite liberado convierte el polvo de mostaza finamente dividido en un material gomoso, que es
5 prácticamente imposible de pulverizar.

Uno de los objetivos clave en las operaciones de molienda de semilla de mostaza es producir partículas que sean lo suficientemente finas como para ser adecuadas para preparaciones de mostaza de alta calidad, las cuales
10 formen la base de aliños de ensalada y de mayonesa. Para ello se requiere un tamaño de partículas más fino que, aproximadamente, el de las que pasan por el tamiz de 210 micras de abertura de malla, para garantizar que el producto acabado tiene la suavidad y la claridad deseadas.
15 Las partículas más gruesas, que no pasan por el tamiz de 210 micras de abertura de malla, son en general de un uso limitado a las preparaciones de mostazas denominadas de baja calidad en las cuales el efecto del tamaño de las partículas en el atractivo visual de los productos carece
20 relativamente de importancia.

Los procedimientos usuales para triturar semilla de mostaza comprenden una operación de envejecimiento inicial, en la cual la semilla es envejecida durante aproximadamente 6 a 18 meses para facilitar la separación de
25 las cáscaras de la semilla. Ello va seguido por una opera

ción de descascarillado en la cual las semillas envejecidas son hechas pasar a través de un molino de rodillos. Las semillas descascarilladas son luego pulverizadas empleando técnicas de molienda usuales para producir un producto del cual aproximadamente el 70 %, es de tamaño de partículas más fino que el de las que pasan por el tamiz de 210 micras de abertura de malla (el tamaño de partículas deseado); el 30% restante comprende el material de dimensiones superiores y representa la fuente principal de la falta de rendimiento en el procedimiento general.

En un intento de mejorar el rendimiento o eficacia de la molienda de especias con contenidos en aceite y de materiales de condimento, se han sugerido en la técnica procedimientos de trituración criógenos. En la Patente para los EE.UU. Número 3.314.802 expedida a Cohodas, por ejemplo, se describe un procedimiento criógeno para moler semilla de mostaza hasta un tamaño de partículas de las que pasan por el tamiz de 595 micras de abertura de malla, mientras que en la Patente para los EE.UU. Número 2.583.697 expedida a Hendry y otros, se describe un procedimiento de trituración en el cual granos de cacao, pulpa de coco y especias tales como clavo, nuez moscada y pimienta (no incluyéndose la mostaza) pueden ser molidos hasta tamaños de partícula extremadamente finos en una trituradora de martillos a una temperatura de aproximadamente -129°C. No obs-

tante, estas patentes fallan en cuanto que no se dirigen al problema de producir polvo de semilla de mostaza susceptible de ser usado en preparaciones de mostaza de alta calidad. Es decir, los procedimientos de molienda criógenos conocidos en la técnica o bien son incapaces de producir un polvo que tenga el tamaño de partículas requerido (es decir, de las que pasan por el tamiz de 210 micras de abertura de malla o más finas, o bien fallan en cuanto a producir un polvo capaz de formar una dispersión en agua libre de partículas aglomeradas, es decir, un polvo adecuado para uso en la preparación de productos alimenticios tales como aderezos para ensaladas y/o mayonesa; En consecuencia, el procedimiento de Cohodas da por resultado un polvo de semilla de mostaza relativamente grueso, adecuado solamente para preparaciones de mostaza de baja calidad. El procedimiento de Hendry y otros, por otra parte, aunque presumiblemente no está destinado a la molienda de semilla de mostaza, es sin embargo capaz de producir partículas de semilla de mostaza de tamaño más fino que el de las que pasan por el tamiz de 210 micras de abertura de malla. No obstante, si se añade tal polvo al agua se formarían "terrones" o partículas de mostaza aglomerada, haciéndose con ello el procedimiento virtualmente inútil por lo que se refiere a las preparaciones de mostaza de alta calidad.

En consecuencia, un objeto del invento es proporcionar un procedimiento para triturar materiales de condimento hasta transformarlos en un polvo que sea fácilmente dispersable en solución acuosa.

5 Otro objeto de este invento es proporcionar un procedimiento de trituración criógeno para semilla de mostaza, tal que sustancialmente la totalidad del producto triturado sea más fino que el que pasa por el tamiz de 210 micras de abertura de malla y fácilmente dispersable
10 en agua.

Es todavía otro objeto de este invento proporcionar un procedimiento para producir polvo de semilla de mostaza finamente dividido adecuado para preparaciones de mostaza de alta calidad, con el cual se elimina la necesidad de envejecer y/o descascarillar la semilla antes
15 de moler.

Estos y otros objetos que se podrán de manifiesto de la exposición detallada y de las reivindicaciones que siguen, se consiguen mediante el presente invento, un
20 aspecto del cual comprende: un procedimiento para triturar un material de condimento seleccionado del grupo consistente en especias, café y cacao, transformándolo en un polvo más fino que el que pasa por el tamiz de 210 micras de abertura de malla, el cual es fácilmente dispersable en solución acuosa, que comprende las operaciones de:
25

(1) alimentar el material de condimento que ha de ser triturado a una zona de molienda;

5 (2) introducir un refrigerante criógeno en dicha zona de molienda en cantidad suficiente para mantener dicho material de condimento a una temperatura criógena;

10 (3) pulverizar dicho material de condimento en dicha zona de molienda para formar un polvo más fino que el que pasa por el tamiz de 210 micras de abertura de malla;

(4) separar dicho polvo del refrigerante criógeno vaporizado y recoger el mismo; y

15 (5) agitar dicho polvo a una temperatura superior a -73°C hasta que sea liberada del polvo una cantidad suficiente del contenido en aceite del material de condimento para recubrir su superficie, produciéndose con ello un polvo capaz de formar una dispersión acuosa sustancialmente libre de partículas aglomeradas de dicho material de condimento.

20 La denominación "material de condimento", tal como aquí se usa, está destinada a abarcar los diversos productos vegetales aromáticos corrientemente designados como especias y condimentos, tales como la mostaza, la pimienta, la nuez moscada, la canela, el clavo y similares,
25 res, así como los granos de café y los granos de cacao

que también se usan en forma finamente dividida para comunicar aroma a una gran diversidad de productos alimenticios.

5 La denominación "solución acuosa", tal como aquí se usa, se refiere a los diversos vehículos líquidos en los cuales se añaden los materiales de condimento particulares de interés. Así, por ejemplo, las especias tales como la mostaza y la pimienta se añaden en general a soluciones acuosas, las cuales forman la base de productos alimenticios tales como la mayonesa, los aderezos para ensaladas y las salsas, mientras que el cacao y el café se dispersan en soluciones para uso en la fabricación de helados, bebidas no alcohólicas y dulces.

10 La denominación "temperatura criógena", tal como aquí se usa, está destinada a abarcar el margen de temperaturas correspondiente a los fluidos criógenos usuales, tales como el nitrógeno líquido y el CO_2 . En consecuencia, la trituración de materiales de condimento a una "temperatura criógena" se refiere a temperaturas inferiores a -73°C , siendo el nitrógeno líquido el criógeno preferido.

15 El presente invento está basado en el descubrimiento de un tratamiento crítico para materiales de condimento, los cuales han sido triturados a temperaturas criógenas para formar polvos. Los polvos finamente divididos resultantes de una operación de trituración a tem-

peraturas criógenas son en general incapaces de formar dispersiones aceptables comercialmente en soluciones acuosas, en lo que se refiere a productos alimenticios de alta calidad, debido a su incapacidad para formar una dispersión sustancialmente libre de partículas aglomeradas. En consecuencia, el descubrimiento del presente invento es la constatación de que el problema de la aglomeración de partículas en soluciones acuosas puede eliminarse sustancialmente recubriendo para ello el polvo seco con una parte de los aceites esenciales contenidos dentro de dicho polvo. Ello se logra agitando el polvo molido criogénicamente a una temperatura superior a -73°C , de preferencia a la temperatura ambiente, hasta que el contenido en aceite del material de condimento sea liberado y mezclado a fondo con el polvo seco. La operación de agitación puede efectuarse por diversos procedimientos conocidos en la técnica, aunque se ha comprobado que el procedimiento más eficaz es el de agitación en un dispositivo mezclador de hélice de gran intensidad tal como una mezcladora de Waring o una mezcladora de Henschel.

El grado de agitación y de mezcla requerido de acuerdo con el presente invento variará con la temperatura de funcionamiento así como el tamaño de partículas del polvo triturado. Como regla general, cuanto más baja sea

la temperatura tanto mayor será el grado de agitación que se requiera para liberar el aceite del material de condimento. No obstante, la temperatura jamás deberá exceder de la temperatura de deterioro del material de condimento en cuestión; estando caracterizada la temperatura de deterioro por un cambio de color no deseable o por una transición física de un estado sólido a un estado pastoso. Para muchas especias, tales como las semillas de de tomillo y de mostaza, la temperatura de deterioro es de aproximadamente 36°C, aunque puede ser de tan solo 29°C para otras especias tales como el orégano. El polvo de mostaza, por ejemplo, de un tamaño del orden de, aproximadamente, el que pasa por el tamiz de 210 micras de abertura de malla, es agitado típicamente a la temperatura ambiente en un dispositivo mezclador tal como en una mezcladora de Waring durante aproximadamente 1,0 minutos a fin de conseguir un mezclado satisfactorio del aceite y el polvo. Inicialmente se puede usar una sencilla técnica de ensayo y corrección del error para determinar si el polvo ha sido agitado lo suficiente para los fines de formación de una dispersión acuosa libre de partículas aglomeradas. Así, la presencia de "terrones" objetables de polvo de mostaza puede ser fácilmente observada añadiendo tan solo dos gramos de polvo a 50 mililitros de agua a 21°C. Para los expertos en la técnica, el grado de agitación necesario será evidente del cambio de

color del polvo de mostaza durante la operación de agitación, desde un amarillo claro a un tono más oscuro característico de la mezcla deseada de aceite y polvo.

5 Otra ventaja importante del presente invento es la eliminación de las operaciones de envejecimiento y descascarillado que actualmente se emplean en las operaciones de trituración de semilla de mostaza usuales. Esto puede atribuirse al hecho de que el polvo triturado puede ahora hacerse lo suficientemente fino y dispersable en solución acuosa, de acuerdo con el invento, como para que las cáscaras negras dejen de ser visibles y por consiguiente dejen de ser objetables en cuanto a 10 afectar al aspecto y a la consistencia de la preparación de mostaza de alta calidad resultante.

15 La Fig. 1 es un diagrama de proceso esquemático, en corte transversal parcial, que ilustra una realización preferida del procedimiento del invento.

DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

20 Con referencia a la Fig. 1, el material de condimento crudo que ha de ser molido, tal como por ejemplo semillas de mostaza sin envejecer, (indicado por la flecha 12) es alimentado a la tolva 10 de alimentación por el extremo de entrada de la alimentación de tornillo sin fin e intercambiador de calor 11. La alimentación de 25 tornillo sin fin 11 conduce el material de condimento, por

medio del tornillo sin fin giratorio 13, accionado por
medios 9 de accionamiento de velocidad variable, hacia
la válvula giratoria 14. Un refrigerante criógeno, tal
como nitrógeno líquido, el cual es introducido en la
5 alimentación de tornillo sin fin 11, a través de la vál-
vula 8 de estrangulación manual a las entradas 16 y 17
de refrigerante, enfría el material de alimentación que
llega haciéndolo pasar para ello en contracorriente con
respecto al mismo a lo largo de la longitud de la alimen-
10 tación de tornillo sin fin 11. El refrigerante vaporiza-
do sale de la alimentación de tornillo sin fin 11 a tra-
vés del respiradero 29. La válvula giratoria 14 descarga
el material de condimento hecho frágil en una triturado-
ra 18 de impacto aislada, tal como una trituratora de mar-
15 tillos, en la que es mantenido en un estado seco y frágil
por contacto con el refrigerante de nitrógeno líquido in-
yectado en la trituratora a través de la conducción 19
de entrada de refrigerante. La válvula giratoria 14 sir-
ve para impedir que el nitrógeno líquido vaporizado en
20 la alimentación de tornillo sin fin 11 sea aspirado a la
trituratora 18, garantizándose con ello que el material
de alimentación que llega es eficazmente enfriado por el
intercambio de calor en contracorriente. El material pul-
verizado en la trituratora 18 pasa a través de la rejilla
25 o criba interna 25 a la lumbrera de descarga de la tritu-
radora 18 y cae por gravedad o por conducción neumática

en el receptáculo 20. La rejilla 25 está dimensionada de preferencia para que tenga aberturas correspondientes a las partículas no mayores que aproximadamente las que pasan por el tamiz de 595 micras de abertura de malla, garantizando con ello que en las condiciones de funcionamiento prácticas, sustancialmente la totalidad del producto triturado que pasa por la rejilla será de aproximadamente el tamaño que pasa por la abertura de 210 micras de abertura de malla o menor. El paso 24 es preferiblemente una canaleta de tela que tiene una porosidad suficiente para permitir que los vapores refrigerantes del nitrógeno pasen a su través a la atmósfera. El polvo triturado es retirado del receptáculo 20 y se permite que se caliente hasta una temperatura de por lo menos -73°C , de preferencia hasta la temperatura ambiente, antes de ser colocado en el aparato mezclador 26, tal como es una mezcladora Henschel, en que el polvo finamente dividido es agitado hasta que se produce la mezcla deseada de aceite y polvo.

Un elemento 21 receptor de la temperatura, situado en el paso de salida 24 de la trituradora 18, está conectado para funcionamiento a medios automáticos 22 controladores de la temperatura, de modo que se regule el régimen al cual es introducido el refrigerante de nitrógeno líquido en la trituradora 18 de impacto. Concretamen-

5 te, el receptor de temperatura 21 coopera con el controlador 22 y con la válvula 23 de control proporcional accionada neumáticamente para regular el caudal de refrigerante nitrógeno líquido a través de la conducción 19, de tal modo que jamás se permita que la temperatura en la salida de la trituradora aumente por encima de -73°C .

En los ejemplos que siguen se ilustra la práctica del invento con diversos materiales de condimento en un sistema tal como el ilustrado en la Fig. 1.

10 EJEMPLO I

15 Semilla de mostaza no envejecida cruda, a un régimen de $145,2$ kg/hora, fue alimentada a una trituradora de martillos provista de un motor de 20 C.V., el cual accionaba a los martillos a 4.612 rpm. Se alimentó nitrógeno líquido a la trituradora a un régimen de $193,7$ kg/hora. Las temperaturas en la entrada y la salida de la trituradora eran de -196°C y de -129°C respectivamente. La rejilla interna de la trituradora era de agujero redondo de $0,508$ mm. Se recogieron $28,6$ kg. de polvo de mostaza molido y se agitaron en una mezcladora por lotes Littleford modelo FM 130D de 10 C.V.. La mezcladora fue calentada con vapor a aproximadamente $0,35$ kg/cm² manométricos en la camisa. Se interrumpió el mezclado después de transcurridos $5,5$ minutos, cuando la temperatura del polvo alcanzó el valor de 16°C . El polvo de mostaza resultante

20

25

era más fino que el que pasa por el tamiz de 210 micras de abertura de malla y fácilmente dispersable en agua, sin formación de partículas aglomeradas de mostaza.

EJEMPLO II

5 Se molió semilla de mostaza sustancialmente como se ha descrito en el Ejemplo I, excepto en que se puso un lote de 36,3 kg. de polvo molido criogénicamente en la mezcladora de modelo Littleford sin usar vapor de agua para proporcionar calor al polvo. Después de 14,5 minutos
10 de mezclado se obtuvo un producto muy dispersable en agua. La temperatura del producto fue de 4,4°C.

EJEMPLO III

15 Se pulverizó pimienta negra, a un régimen de alimentación de 10,7 kg/hora, sustancialmente como se ha descrito en el Ejemplo I, excepto en que se usó una trituradora de martillos de 5 C.V. con una velocidad de los martillos de 18.000 rpm. Las temperaturas de entrada y salida de la trituradora fueron de -195°C y -115°C respectivamente. El caudal de nitrógeno líquido fue de 62,8 kg/hora.
20 Se trataron posteriormente 0,6 kg. de producto molido en una mezcladora de Waring durante aproximadamente 4 minutos. El producto tratado era de color más oscuro y se dispersaba en solución acuosa con mucha mayor facilidad que el polvo sin tratar.

25

EJEMPLO IV

5 Se pulverizó café molido, a un régimen de alimentación de 15,4 kg/hora, de la manera descrita en el Ejemplo III. El caudal de nitrógeno líquido fue de 79,8 kg/hora. Se trataron posteriormente 1,1 kg. de producto pulverizado criogénicamente, en una mezcladora de Waring durante 5 minutos. El producto tratado era de color considerablemente más oscuro y su capacidad de dispersión en agua estaba mejorada con relación a la del producto sin tratar.

10 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 17 de Septiembre de 1.974, bajo el Nº 506.863, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15
REIVINDICACIONES

20
25 Los puntos de invención propia y nueva, que se

presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1^a.- Un procedimiento para triturar un material de condimento seleccionado del grupo consistente en especias, café y cacao, hasta transformarlo en un polvo más fino que el que pasa por el tamiz de 210 micras de abertura de malla, el cual es fácilmente dispersable en solución acuosa, que comprende las operaciones de: (1) alimentar el material de condimento que ha de ser triturado a una zona de molienda, (2) introducir un refrigerante criógeno en dicha zona de molienda en cantidad suficiente para mantener dicho material de condimento a una temperatura criógena, (3) pulverizar dicho material de condimento en dicha zona de molienda para formar un polvo más fino que el que pasa por el tamiz de 210 micras de abertura de malla, (4) separar dicho polvo del refrigerante criógeno vaporizado y recoger el mismo, y (5) 10 15 20 25

agitar dicho polvo a una temperatura superior a -73°C hasta que sea liberada del polvo una cantidad del contenido en aceite del material de condimento suficiente para recubrir su superficie, produciéndose con ello un polvo capaz de formar una dispersión acuosa sustancialmente libre de partículas aglomeradas de dicho material de condimento.

2^a.- Un procedimiento según la reivindicación

1ª, en el cual dicho material de condimento es semilla de mostaza.

3ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el cual dicho refrigerante criógeno es N₂ líquido.

4ª.- Un procedimiento según la reivindicación 2ª, en el cual dicha operación de agitación se lleva a cabo en una mezcladora de hélice de gran intensidad y en el cual dicho refrigerante criógeno es N₂ líquido.

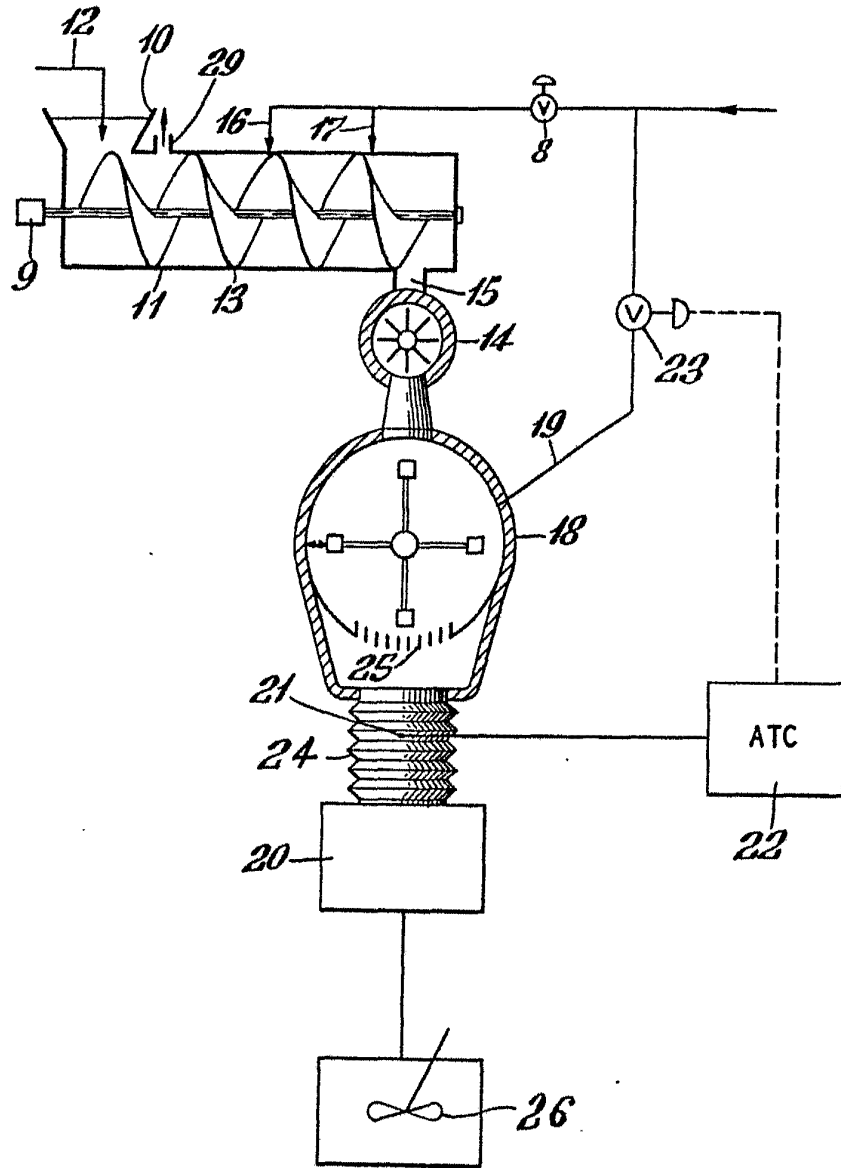
5ª.- Un procedimiento para triturar un material de condimento seleccionado del grupo consistente en especias, café y cacao.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado,

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

Madrid, - 7 OCT. 1975

P.A. Alberto de Alzaburu
Por Fedes



Alberto de la Cruz
For Pedro