

353852



P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE EXTRACTOS EN
POLVO DE MATERIA VEGETAL", a favor de la firma suiza
SOCIETE DES PRODUITS NESTLÉ, S.A., residente en VEVEY
(Suiza).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invcnto se refiere a un procedimiento
para la fabricación de extractos en polvo de materia vege-
tal, especialmente té o café.

- Dichos extractos en polvo son generalmente prepa-
5. rados efectuando la extracción de la materia vegetal con
agua, eliminando después el agua del extracto acuoso obte-
nido por ejemplo mediante un secador-atomizador o por crio-
desección. Los productos obtenidos, y más especialmente los
extractos secados por atomización, presentan ciertos carac-
10. teres, sobre todo el color, la textura y la dimensión de las



partículas, que no siempre dan satisfacción. Efectivamente, a menudo el color es demasiado claro y las partículas de polvo excesivamente pequeñas.

5. Uno de los objetos del invento es un procedimiento de fabricación de extractos en polvo de materia vegetal de color oscuro y presentándose bajo la forma de partículas relativamente gruesas y derramándose libremente.

10. El procedimiento según el invento es notable ante todo por el hecho de que, durante el primer ciclo, se seca por atomización un extracto acuoso de dicha materia, pulverizando dicho extracto en una corriente de aire caliente dentro de un recinto de secado y aglomerando el producto seco, en uno o varios ciclos consecutivos, introduciendo en una corriente de vapor o de gas conteniendo vapor, dentro de dicho recinto y al mismo tiempo que se seca el extracto acuoso, las partículas y pequeños aglomerados seleccionados por tamizado.

20. Una de las ventajas del procedimiento definido más arriba consiste en el hecho de que puede ser ejecutado en continuo, escogiéndose el caudal de producto aglomerado en proporción del tamaño de partículas deseado. Efectivamente, durante el primer ciclo, se obtiene generalmente partículas simples que resultan del secado de las gotitas del extracto líquido atomizado a la cima del recinto de secado. Estas partículas caen a la base de dicho recinto
- 25.



- al mismo tiempo como aglomerados de diferentes tamaños, y solamente los aglomerados que permanecen sobre el tamiz son separados y constituyen el producto final, pues todo lo demás del producto seco, o sea todo lo que pasa a través del tamiz mencionado, es introducido dentro del recinto de secado para un ciclo de aglomeración. Se puede pues decir que el número de ciclos de aglomeración, así como el rendimiento en producto final, depende ante todo del tamaño que se desea conferir a los aglomerados que forman dicho producto final.
- 5.
- 10.

- El recinto de secado es, de preferencia, un secador-atomizador convencional en el cual el extracto por atomizar y el aire caliente son inyectados cerca de la cima de la cámara, mientras que el producto seco es recogido a la base de esta última. La parte inferior de la cámara es generalmente de forma troncocónica, la base pequeña estando dirigida hacia abajo.
- 15.

- Para la puesta en obra del procedimiento, es conveniente introducir las partículas y los pequeños aglomerados al interior del recinto de secado en un chorro de vapor producido mediante a lo menos una tobera dispuesta de manera a emitir un chorro cuya generatriz cruza la corriente de aire caliente. La experiencia ha enseñado que una sola tobera basta para obtener una aglomeración que da satisfacción y de la cual resulta un producto de color os-
- 20.
- 25.



curo y textura grosera. Sin embargo, se puede prever varias toberas, el número de estas últimas estando en función de la cantidad de producto seco por aglomerar, así como del tamaño de los aglomerados que constituyen el producto final. La distribución del producto seco por aglomerar en la corriente de vapor, antes de la tobera de proyección, puede ser ejecutada en el eje de esta última o por un canal lateral. De preferencia, la presión de la corriente está comprendida entre 0,15 y 1,1 kg/cm²; ha de ser suficiente para que la proyección de las partículas finas produzca una corriente rectilínea. Según una variante de ejecución, el vapor es mezclado, de ser el caso, con otro gas como por ejemplo el agua, el nitrógeno, o el anhídrido carbónico.

El secado por atomización es ejecutado bajo condiciones normales para esta clase de producto ; el aire es generalmente introducido dentro de la cámara a la temperatura comprendida entre 280 y 450°C, por ejemplo 350°C aproximadamente. Una temperatura más baja, por ejemplo vecina de 300°C es preferible para el secado de extracto de té. El extracto líquido, concentrado de preferencia a un tenor de sólidos solubles comprendido, en peso, entre 35 y 60 %, es atomizado a una presión comprendida entre 2 y 5 kg/cm² y, de preferencia, a 2,2 - 2,5 kg/cm². Bajo estas condiciones, el aire caliente sale de la cámara de



secado a una temperatura de 120°C aproximadamente. Según otra forma de ejecución del procedimiento, el extracto líquido es atomizado a presión elevada, por ejemplo de 28 a 140 kg/cm².

5. El producto seco, formado de partículas simples y de aglomerados es tamizado a la salida del recinto de secado y dividido en fracciones, una de las cuales estando formada por dichas partículas y pequeños aglomerados que pasan a través de las mallas del tamiz, mientras que la otra fracción, que constituye el producto final, comprende los aglomerados que permanecen sobre dicho tamiz.

10. Se ha notado que es particularmente ventajoso efectuar el tamizado tan pronto como el polvo sale de la cámara de secado, o sea cuando aún está caliente. Efectivamente, se ha comprobado que, hecho sorprendente, los aglomerados tienen menos tendencia a romperse cuando están calientes y que, por consiguiente, se puede recoger una parte más importante de producto seco con la dimensión exigida. Generalmente, la temperatura del polvo saliendo del recinto de secado es de 65 a 110°C y es preferible tamizar dentro de estos límites de temperatura.

15. El tamizado es ejecutado, de preferencia, mediante dos tamices, de los cuales uno tiene por ejemplo 4, 6 o 8 mallas (4,76 mm, 3,36 mm o 2,38 mm), y el otro 20 o 30 mallas (840 micras o 595 micras). Los aglomerados

20.

25.



- que permanecen sobre el primer tamiz son demasiado gruesos y pueden ser fragmentados, por ejemplo aplastándolos sobre la superficie del tamiz. Se divide toda la masa de producto seco que pasa a través de las mallas del primer tamiz en dos fracciones, o sea por una parte el rechazo del segundo tamiz y, por otra parte, las partículas simples y pequeños aglomerados que atraviesan este último. El rechazo constituye el producto final y es separado para el almacenado y el acondicionamiento. Finalmente,
5. la otra fracción es sometida a un primer ciclo de aglomeración o a un nuevo ciclo. El producto que atraviesa el segundo tamiz es, de preferencia, enfriado antes de ser introducido dentro del recinto de secado. El enfriamiento es ejecutado cómodamente durante el transporte del producto seco hacia la cima de dicho recinto. Dicho transporte es ejecutado por cualquier medio adecuado, por ejemplo por medio de un transportador neumático. El enfriamiento del producto puede hacerse entonces dejando circular un gas inerte enfriado tal como el aire, el anhídrido carbónico, el nitrógeno, etc..., al interior del conducto en el cual se efectúa el transporte. Según una variante de ejecución, también se puede enfriar la pared de dicho conducto mediante un fluido refrigerante, como por ejemplo el anhídrido carbónico líquido. De preferencia, el producto seco por aglomerar es enfriado a una temperatura inferior a 40°C, particularmente a 30°C.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



Se ha de notar que una temperatura relativamente baja del producto favorece la condensación del vapor sobre las partículas.

5. Los aparatos de secado por atomización son generalmente provistos de por lo menos un separador de ciclón, el cual capta las partículas muy finas producidas al interior del recinto de secado en vista de reciclarlas. Según el invento, las partículas muy finas recogidas por los separadores de ciclón no son recicladas directamente, sino mezcladas con la fracción del producto seco seleccionado por tamizado, y el conjunto es sometido a por lo menos un ciclo de aglomeración tal como descrito más arriba. Se favorece así la aglomeración y se obtiene un producto aglomerado más homogéneo.

10. 15. La aplicación del procedimiento a la producción de extractos de café permite lograr productos secos de color oscuro que se derraman libremente y cuya textura gruesa se parece a la del café tostado y molido. Este procedimiento también puede ser utilizado para la fabricación de extractos de té teniendo un color muy atractivo y formados por aglomerados relativamente gruesos que se derraman libremente.

20. 25. Los ejemplos que siguen son destinados a ilustrar el invento, el cual no está limitado a las condiciones que en ellos se exponen.



Ejemplo 1

Se ha preparado un extracto de café por extracción acuosa de café tostado y molido en una serie de percoladores y después el extracto es concentrado hasta 52 % aproximadamente de sólidos solubles del café. El extracto es transportado a razón de 860 kg/h a la boquilla de un aparato de secado por atomización y el líquido es pulverizado dentro de la cámara a una presión de 4,25 kg/cm² en una corriente de aire caliente cuya temperatura se eleva a 345°C.

El polvo de extracto seco de café recogido a la base del aparato de secado a razón de 293 kg/hora contiene 3 % de humedad. Se cae inmediatamente sobre un dispositivo de tamizado comprendiendo dos tamices, uno superior, de 4 mallas (4,76 mm) y el otro, inferior, de 20 mallas (840 micras) en vista de repartir el producto en tres fracciones, o sea el producto rechazado por el tamiz superior el producto rechazado por el tamiz inferior y las partículas que pasan a través de este último tamiz.

El producto rechazado por el tamiz de 20 mallas es separado y enfriado para ser almacenado y acondicionado, mientras que las partículas finas son transportadas hacia una tolva de un transportador neumático en donde son mezcladas con las partículas finas conteniendo 1 % de humedad, procedentes de dos separadores de ciclón a



razón de 164 kg/hora. Aire frío es introducido por medio del transportador neumático, en donde la mezcla es enfriada de 70°C a 32°C antes de ser llevadas a la cima del aparato de secado. El producto es entonces introducido dentro de un pequeño ciclón y liberado en el recinto de secado por dos toberas de aglomeración alimentadas con vapor a 0,7 kg/cm².

Después de un tiempo de funcionamiento determinado del aparato, el tenor de las diferentes fracciones varía mucho antes de alcanzar un valor relativamente estable. A partir de este momento, se miden los caudales siguientes :

Producto final	: 456 kg/h a 3 % de humedad
Partículas y pequeños aglomerados	: 967 kg/h a 3 % de humedad
Partículas finas del separador de ciclón	: 290 kg/h a 1 % de humedad
Rechazo del tamiz de 4 mallas	: 12 kg/h.

Las partículas rechazadas por el tamiz superior son mezcladas con el extracto líquido en el depósito de alimentación del aparato de secado.

El producto final, o sea los aglomerados teniendo el tamaño exigido, posee un color oscuro y un aspecto atractivo. Contiene 3 % de humedad y es transportado, a un caudal medio de 452 kg/hora, hacia una instalación de acondicionamiento.



13 MAY. 1968

Ejemplo 2

5. Se prepara una extracción de café tostado y molido para obtener 1903 kg/h de extracto acuoso conteniendo 25 % de sólidos solubles del café. Se ha separado la fracción aromática por destilación y después concentrado el extracto líquido a 44 % de sólidos solubles. Después, los aromas son restituidos al extracto líquido, el cual es transportado, a razón de 1076 kg/hora y bajo una presión de 3,5 kg/cm², hacia la boquilla de un secador-atomizador.
10. Mediante un dispositivo de tamizado montado debajo del aparato de secado, el cual comprende un tamiz superior, de 10 mallas (1680 micras) y un tamiz inferior, de 30 mallas (595 micras), se separa el producto final, o sea los aglomerados que pasan a través del tamiz superior y son rechazados por el tamiz de 30 mallas. Las partículas y pequeños aglomerados que pasan a través de este último son devueltos dentro del aparato de secado por una tobera de aglomeración alimentada con vapor. Una vez alcanzado el régimen del aparato, se indican los caudales siguientes:
- 15.
- | | | |
|-----|--|---------------------------------|
| 20. | Producto final | : 479 kg/h a 3,1 % de humedad |
| | Partículas y pequeños aglomerados por reciclar | : 457 kg/h a 3,1 % de humedad |
| | Partículas finas del separador de ciclón | : 279 kg/h a 0,8 % de humedad |
| 25. | Rechazo del tamiz de 10 mallas | : 15,5 kg/h a 3,1 % de humedad. |



El producto final destinado al acondicionamiento se presenta bajo la forma de aglomerados gruesos de color oscuro y uniforme, de un peso específico, después del relleno de $27 \text{ g}/100 \text{ cm}^3$ aproximadamente.

5.

Ejemplo 3

Un extracto acuoso de café conteniendo 57 % de sólidos solubles es secado dentro de un aparato de secado por atomización a razón de 998 kg/h. El polvo recogido a la base del aparato es tamizado al estado caliente mediante un dispositivo comprendiendo dos tamices, uno, superior, de 6 mallas (3,36 mm) y el otro, inferior, de 25 mallas (707 micras). El producto seco que pasa a través del tamiz inferior y las partículas finas procedentes del separador de ciclón son mezclados a la entrada de un elevador de canchilones y llevados hacia la cima del aparato de secado. Es introducido en el secador mediante toberas de aglomeración alimentadas con vapor a una presión de $0,35 \text{ kg}/\text{cm}^2$.

10.

15.

Durante el primer período de funcionamiento, el caudal de las diferentes fracciones ha variado y después se ha estabilizado sobre los valores siguientes :

20.

Producto final	: 564 kg/h
Partículas y pequeños aglomerados por reciclar	: 726 kg/h
Partículas finas del separador de ciclón	: 395 kg/h
Rechazo del tamiz de 6 mallas	: 25 kg/h.

25.



1933

El producto final, o sea los aglomerados del tamaño exigido, es acondicionado en bodegas de cristal. Después del acondicionamiento, el producto seco se presenta bajo la forma de partículas gruesas de color muy oscuro y uniforme. El peso específico, después del relleno, es de 27 g/100 cm³.

5.

Ejemplo 4

Se extraen hojas de té por percoladores mediante una corriente de agua a 100°C para obtener 19'000 kg/h de extracto de té conteniendo 2,15 % de sólidos solubles. La fracción aromática es separada del extracto mediante destilación en una columna y se obtiene 386 kg/h de destilación y 20'400 kg/h de extracto de té a 2 % de sólidos. El extracto es concentrado a 62 % de sólidos solubles, el destilado de los aromas es restituído al extracto para formar una mezcla de 39 % de sólidos, la cual es después pulverizada en un secador-atomizador a razón de 1044 kg/hora. La presión de atomización es de 105 kg/cm² y la temperatura de la corriente de aire caliente es de 290°C. El peso específico del polvo es ajustado insuflando en el extracto un volumen conveniente de CO₂ gaseoso.

10.

15.

20.

El polvo secado, recogido a la base del aparato de secado, es introducido en un dispositivo de tamizado comprendiendo dos tamices, o sea un tamiz supe-

25.



- rior, de 8 mallas (2,38 mm) y un tamiz inferior, de 30 mallas (595 micras). Tan pronto como el régimen ha sido alcanzado, se recogen 406 kg/hora de producto seco pasando a través del tamiz superior y permaneciendo sobre el tamiz de 30 mallas, o sea el producto final, y 545 kg/hora de partículas y pequeños aglomerados mezclados con 286 kg/h de partículas finas procedentes de los separadores de ciclón en vista de ser sometidos a un primer ciclo de aglomeración o a un nuevo ciclo. La mezcla es introducida en la cámara de secado mediante una tobera alimentada con vapor a una presión de 1,05 kg/cm².
- 5.
- 10.

- El producto final es un extracto de té instantáneo compuesto de partículas gruesas de color claro y atractivo, cuyo peso específico, después del relleno, es de 10 g/100 cm³, aproximadamente.
- 15.



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la demanda de patente U.S.A. nº 643.823 del 6 de Junio de 1.967.

5. 1.- Procedimiento para la fabricación de extractos en polvo de materia vegetal, caracterizado por el hecho de que, durante un primer ciclo, se seca por atomización un extracto acuoso de dicha materia, pulverizando dicho extracto en una corriente de aire caliente al interior de un recinto de secado y que se aglomera después el producto seco, durante uno o varios ciclos consecutivos, llevando en una corriente de vapor o de gas conteniendo vapor, al interior de dicho recinto y al mismo tiempo que se seca el extracto acuoso, las partículas y pequeños aglomerados seleccionados por tamizado.
- 10.
- 15.
20. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se opera simultáneamente y en continuo, al interior de dicho recinto, el secado del extracto acuoso y la aglomeración de partículas y de pequeños aglomerados del producto seco humedecidos en



18

dicha corriente de vapor.

5. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se introduce dichas partículas y pequeños aglomerados dentro del recinto de secado cerca de la corriente de aire caliente.
10. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se tamiza el extracto seco a una temperatura vecina de la que posee al salir del recinto de secado.
15. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que, después del tamizado, se enfría el producto seco por aglomerar a una temperatura inferior a 40°C aproximadamente.
20. 6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se inyecta el extracto acuoso dentro del recinto de secado paralelamente y en el mismo sentido como la corriente de aire caliente.
- 7.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicha corriente de vapor cargada de las partículas y pequeños aglomerados de producto seco es producido mediante por lo menos una tobera dispuesta de manera a emitir un chorro cuya generatriz cruza la de la corriente de aire caliente.



- 8.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la temperatura de la corriente de aire caliente está comprendida entre 280 y 450°C.
5. 9.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el extracto de materia vegetal es un extracto de café.
10. 10.- Procedimiento según las reivindicaciones 1, 4 y 9, caracterizado por el hecho de que el extracto seco es mantenido, para el tamizado, a una temperatura comprendida entre 65 y 110°C.
- 11.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 9, caracterizado por el hecho de que se seca por atomización un extracto acuoso de café conteniendo en peso 35 a 60 % de sólidos solubles del café.
15. 12.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 9, caracterizado por el hecho de que se inyecta el extracto acuoso dentro del recinto de secado bajo una presión comprendida entre 2 y 5 kg/cm².
20. 13.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 9, caracterizado por el hecho de que los pequeños aglomerados son los que no fueron retenidos por un tamiz de mallas de 840 micras aproximadamente.



13 MAY. 1968

- 14.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 9, caracterizado por el hecho de que los pequeños aglomerados son los que no fueron retenidos por un tamiz de mallas de 595 micras aproximadamente.
5. 15.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 9, caracterizado por el hecho de que, después del tamizado, se enfría el producto seco a 28 - 30°C.
10. 16.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 9, caracterizado por el hecho de que la temperatura de la corriente de aire caliente es de 350°C aproximadamente.
- 17.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el extracto de materia vegetal es un extracto de té.
15. 18.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 17, caracterizado por el hecho de que se seca por atomización un extracto acuoso de té conteniendo en peso 40 % aproximadamente de sólidos solubles del té.
20. 19.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 17, caracterizado por el hecho de que se inyecta el extracto acuoso en el recinto de secado bajo una presión comprendida entre 28 y 140 kg/cm².



20.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 17, caracterizado por el hecho de que los pequeños aglomerados son los que no son retenidos por un tamiz de mallas de 600 micras aproximadamente.

5.

21.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 17, caracterizado por el hecho de que, después del tamizado, se enfría el producto seco a 28 - 30°C aproximadamente.

10.

22.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 17, caracterizado por el hecho de que la temperatura de la corriente de aire caliente es de 290°C.

23.- Procedimiento para la fabricación de extractos en polvo de materia vegetal.

15.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 18 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras

Madrid, a 13 de Mayo de 1.968.

p. a.

JOAQUÍN ISERÍA

S. E.

mpc.