



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 302**

51 Int. Cl.:
A23L 1/216 (2006.01)
A23L 1/217 (2006.01)
A23L 1/308 (2006.01)
D01B 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08003154 .5**
96 Fecha de presentación : **21.02.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1972201**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.09.2008**

54 Título: **Fibras de patata, procedimiento para la producción de las mismas y uso de las mismas.**

30 Prioridad: **13.03.2007 DE 10 2007 012 063**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.04.2011

73 Titular/es: **EMSLAND-STÄRKE GmbH**
Emslandstrasse 58
49824 Emlichheim, DE

72 Inventor/es: **Lotz, Martin;**
Jahn, Martin;
Buntrock, Paul y
Eggengoor, Gerold

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 357 302 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Fibras de patata, procedimiento para la producción de las mismas y uso de las mismas.

La presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de fibras de patata, fibras de patata producidas según el mismo así como su uso.

5 Se conocen un gran número de fibras vegetales para el consumo humano y también para aplicaciones técnicas. Las fibras son por ejemplo importantes para la nutrición, la tecnología de los alimentos como gelificante y emulsionante así como, como formadora de estructura o agente de texturizado en aplicaciones tanto técnicas como alimentarias. Las fibras son especialmente importantes como fibra dietética, que es imprescindible para la digestión humana.

10 Las fibras pueden, por un lado, aislarse de manera controlada a partir de plantas, pero, por otro lado, también pueden producirse mediante el reciclado de restos de producción, tal como por ejemplo mediante el procesamiento de bagazos. Las fibras habituales en el comercio, tales como por ejemplo las fibras de fruta, de verdura o de remolacha azucarera, presentan diversos inconvenientes, como que son materias primas con una disponibilidad limitada y caras y/o procedimientos de producción caros, una funcionalidad reducida (por ejemplo poder de retención de agua), un color propio marcado, un sabor propio marcado así como un potencial parcialmente alergénico en sustancias acompañantes que necesariamente contienen. A menudo la producción es cara, por ejemplo en el caso de las fibras de cítricos debido a la cara materia prima, los cítricos. Se conocen por ejemplo problemas con alergias para el salvado del trigo, que contiene restos de gluten de trigo y por consiguiente no lo pueden comer los celíacos.

15 Por el documento EP 0 413 681 B1 se conoce un procedimiento para la obtención de fibras de patata. Tales fibras de patata superan muchos de los inconvenientes mencionados anteriormente y representan una aportación valiosa a la nutrición humana, dado que se producen a partir de una materia prima libre de alérgenos, la materia prima está disponible en grandes cantidades y es más económica que otras materias primas para la producción de fibras vegetales.

20 Sin embargo, las fibras de patata producidas según el documento EP 0 413 681 B1 presentan propiedades inespecíficas y muy fluctuantes, lo que se debe probablemente al procedimiento de producción. Al mismo tiempo, las fibras de patata producidas según el mismo presentan un elevado contenido en proteínas y glicoalcaloides. Los glicoalcaloides son, como es sabido, tóxicos, de modo que su contenido en particular en alimentos debe ser lo más reducido posible. El zumo de patata (jugo de patata) obtenido y reutilizado en el procedimiento contiene polifenoles oxidados, que confieren a las fibras producidas un color parduzco, oscuro y un cierto sabor amargo.

25 Aunque no se conocen alergias de productos de patata, las proteínas son siempre una fuente de alergia latente, y por tanto el contenido en proteínas debe mantenerse lo más reducido posible. Además las proteínas residuales confieren a las fibras de patata, por lo demás con un sabor neutro, un cierto sabor a patata.

30 Es un objetivo de la presente invención, proporcionar un procedimiento para la producción de fibras de patata, que supere los inconvenientes del estado de la técnica. En particular se proporcionará un procedimiento, que conserve las ventajas naturales de las fibras de patata producidas, en particular su alta capacidad de retención agua, su carencia de alérgenos, la alta disponibilidad de la materia prima económica y además proporcione fibras de patata con un bajo contenido en glicoalcaloides, con un color claro, un sabor neutro, un bajo contenido en proteínas.

También es un objetivo, proporcionar fibras de patata producidas de manera correspondiente y sus aplicaciones.

35 El primer objetivo se soluciona mediante un procedimiento según la reivindicación 1. También son según la invención las fibras de patata según la reivindicación 14 así como su uso según la reivindicación 20. Formas de realización preferidas resultan de las respectivas reivindicaciones dependientes.

40 Sorprendentemente se descubrió que el procedimiento según la invención para la producción de fibras de patata es extremadamente económico, dado que hasta la separación del almidón de patata y las fibras no es necesario ningún despliegue adicional para la producción de almidón de patata y sólo después empieza el procedimiento de producción especial para las fibras de patata, que con respecto al estado de la técnica genera menores costes y al mismo tiempo mejora la calidad de las fibras con respecto al estado de la técnica. Como sustancias de partida se usan para el procedimiento según la invención patatas de fécula, que son económicas y están disponibles en gran cantidad.

45 Una ventaja esencial del procedimiento según la invención es que pueden producirse fibras de patata con un contenido en glicoalcaloides reducido de únicamente desde 100 hasta 120 ppm, a diferencia de un contenido en glicoalcaloides de desde 320 hasta 450 ppm, cuando se utiliza por ejemplo el procedimiento del documento EP 0 413 681 B1. Un contenido en glicoalcaloides de desde aproximadamente 100 hasta 120 ppm corresponde aproximadamente a la mitad de los valores que contienen las patatas de manera natural. Dado que los glicoalcaloides son, como es sabido, tóxicos, resulta evidente que las fibras de patata producidas según el procedimiento según la invención son esencialmente más sanas para el consumidor como fibras de patata, que las producidas según el procedimiento según el estado de la técnica. El contenido en proteínas de las fibras de patata según la invención se encuentra en del 3 al 7%, lo que reduce drásticamente el potencial alergénico de estas fibras con respecto al estado de la técnica. Además con esto aumenta la pureza de las fibras, lo que aumenta claramente su aplicabilidad en alimentos y en la técnica, dado que las proteínas,

sobre todo en caso de desplazamientos del pH y cargas térmicas, generan cambios de color no deseados y no controlables y productos químicos de condensación y fragmentación. Ventajas adicionales son un menor contenido en cenizas, un color más claro así como un alto porcentaje de almidón resistente de desde aproximadamente el 8 hasta el 12%, que desempeña una acción probiótica.

- 5 Una visión general de la composición de las fibras de patata producidas según la invención y de las fibras de patata del estado de la técnica se facilita a continuación en la tabla 1.

Tabla 1

	Fibras de patata según la invención	Fibras de patata según el estado de la técnica
Humedad	5-8%	10-12%
Proteínas	3-7%	10-15%
Cenizas	2-3%	3-5%
Fibra dietética total (FDT)*	70-75%	58-65%
Almidón resistente*	12-14%	11-12%
Almidón digestible*	8-9%	9-15%
Capacidad de retención de agua**	1:10-1:15	1:7-1:15
* Método LAOAC 985,29, 991,43, 2002,02		
** Método del 2,5% de materia seca, 60 min de agitación, 20 min de centrifugación a 3.000 g		

- 10 Una característica importante del procedimiento según la invención es que el jugo de patata, que contiene sustancias responsables de muchas propiedades negativas, se separa en el procedimiento de producción lo más pronto y de la manera más completa posible de las fibras. El tiempo de contacto entre las fibras y el jugo de patata debe mantenerse a este respecto lo más corto posible, para que sus sustancias negativas para las fibras no puedan penetrar en las fibras, donde se retienen y ya no pueden eliminarse (fenoles oxidados, que provocan un color oscuro y a partir de un cierto contenido un sabor amargo) o sólo con un despliegue elevado y caro (proteínas y glicocaloides) de las fibras.

- 15 Además, en el procedimiento según la invención puede optimizarse tanto el secado de las fibras de patata que puede prescindirse de una molienda de las fibras y a pesar de ello se genera un producto de grano fino, lo que es ventajoso para el usuario, dado que el mezclado con ingredientes adicionales puede tener lugar de manera más sencilla y rápida. Esto se consigue mediante la etapa de mezclado con las fibras de patata ya secadas previamente. También la retención deseada de agua a partir de una mezcla de ingredientes tiene lugar de manera más rápida, cuando la superficie de intercambio con las fibras, que es inversamente proporcional al tamaño de partícula de las fibras, es mayor. Al mismo tiempo al prescindir de una etapa de molienda se evita que se genere polvo fino no deseado en exceso, que representa pérdidas con respecto a la aplicación y una molestia para los empleados que participan en el procedimiento de producción.

- 25 Características y ventajas adicionales del objeto de la presente invención resultan de la descripción detallada del procedimiento según la invención haciendo referencia a la figura adjunta y los siguientes ejemplos detallados, representando la figura 1 un diagrama de flujo de una forma de realización preferida del procedimiento según la invención.

- 30 Durante la ejecución del procedimiento según la invención se lavan en primer lugar las patatas a conciencia, preferiblemente en varias etapas, en una última etapa con agua limpia, por ejemplo agua potable o agua de calidad comparable. Opcional, aunque preferiblemente, en una etapa siguiente se retira las impurezas sólidas, para satisfacer los requisitos de higiene. Una posibilidad para separar las impurezas consiste por ejemplo en quitar manualmente tales sólidos, que pueden ser por ejemplo trozos de hierba o turba. Al mismo tiempo también puede retirarse opcionalmente el agua de lavado aún adherida a las patatas, preferiblemente mediante vibración, mediante la cual se sacude el agua de lavado.

- 35 Las patatas ahora limpias se trituran para dar una pasta fina y posteriormente se separa el jugo de patata tanto como sea posible desde el punto de vista técnico. La separación del jugo de patata tiene lugar preferiblemente con centrifugas horizontales, denominadas decantadores, aunque básicamente son adecuados para esto todos los separadores conocidos, preferiblemente separadores centrífugos. Con el jugo de patata se separan esencialmente todas las sustancias de las patatas perjudiciales para la calidad, es decir esencialmente polifenoles, la enzima polifenoloxidasasa PPO, proteínas, glicocaloides, aunque también sustancias minerales o sales solubles. Preferiblemente en esta etapa (etapa d)) se consigue un grado de separación del jugo de patata de desde aproximadamente el 50% hasta aproximadamente el 70% del jugo de patata existente total.

- 5 En la fracción sólida tras la separación del jugo de patata quedan los sólidos de almidón y fibras, dado el caso junto con un resto de jugo de patata. La fracción sólida (pasta) se separa entonces en almidón y fibras mediante aclarado con agua, que dado el caso puede recircularse y por tanto contener ciertas cantidades de jugo de patata, preferiblemente en tamices para centrifugación, presentándose los granos de almidón a través del agua como la denominada leche cruda de almidón en forma esencialmente líquida y pudiendo suministrarse posteriormente a un refinado de almidón. La fibra bruta, liberada ahora ya en su mayor parte de los componentes molestos, se separa de la fracción líquida, se retiene por ejemplo al utilizar tamices para centrifugación sobre las telas de los tamices, y se refina posteriormente por su parte. Además de los tamices para centrifugación mencionados pueden utilizarse también hidrociclones y otros separadores, que aprovechan las diferencias de densidad entre las fibras ligeras y los granos de almidón pesados.
- 10 La trituración de las patatas se realiza en el procedimiento según la invención preferiblemente de tal manera que, por un lado, se destruyen las paredes celulares de las patatas tanto que los granos de almidón se encuentran libres en la medida necesaria y pueden obtenerse posteriormente, aunque las partículas de fibra, compuestas por el material de pared celular y piel, siguen siendo mayores que los granos de almidón, de modo que éstas pueden aislarse por medio de la diferencia de tamaño.
- 15 El refinado de las fibras brutas, que tiene lugar tras la separación del almidón, se realiza mediante lavado con agua. A este respecto se prefiere especialmente conseguir un mezclado intenso de las fibras con el agua, para que puedan minimizarse los costes y el impacto medioambiental por un elevado consumo de agua. Con este fin son excelentemente adecuados los tamices para centrifugación mencionados anteriormente, aunque pueden emplearse también otras técnicas, tales como recipiente con agitación y posterior centrifugación (decantador, separador, hidrociclón). Se prefiere especialmente el refinado de las fibras utilizando agua dulce, y concretamente en varias etapas a contracorriente. Una parte del agua residual de este refinado puede utilizarse para la etapa (e), el resto se desecha.
- 20 Tras el refinado de manera preferible se drenan/escurren previamente las fibras tratadas, que ya presentan una materia seca relativamente elevada, preferiblemente a través de una centrífuga, de manera especialmente preferible una centrífuga decantadora. Otras técnicas de drenaje, tales como por ejemplo el prensado, alcanzan mayores contenidos en materia seca que las centrífugas, aunque el despliegue necesario con respecto al agua separada es desproporcionadamente elevado, dado que por motivos higiénicos y fisiológicos desde el punto de vista de la nutrición debe prescindirse de aditivos, que son habituales por ejemplo en el uso de las fibras como pienso (tales como cal o polímeros de floculación).
- 25 En la siguiente etapa tiene lugar un mezclado de las fibras drenadas/escurridas previamente con fibras ya secadas, para poder confeccionar las fibras en una pasada a través del secador como producto terminado. A este respecto el mezclado debe tener lugar de manera muy intensa, para evitar zonas húmedas y secas, que pudieran afectar a la etapa de secado. Mediante el mezclado se consigue una buena homogeneización y aflojamiento del material obtenido así como una fragmentación de los pedazos. El mezclado puede conseguirse preferiblemente mediante las denominadas mezcladoras de paletas. Un mezclado también puede tener lugar mediante la utilización de un (pequeño) molino.
- 30 Tras el mezclado siguen secándose las fibras, pudiendo utilizarse todos los tipos conocidos de secadores de sólidos, tales como secadores de lecho fluidificado, de torbellino, de corriente o también de atomización. El producto seco obtenido tras el secado puede recircularse, al menos parcialmente, y suministrarse a las fibras húmedas en la etapa g). Un producto seco recirculado de este tipo se denomina también habitualmente "add-back" (realimentado). Mediante el mezclado intenso se obtienen durante el secado partículas de fibra, que sin una etapa de molienda adicional pueden presentar un tamaño inferior a 500 µm. Sin embargo, si se desean fibras con un tamaño inferior, por ejemplo como máximo de 250 µm, la conversión puede tener lugar sin dificultades tras un tamizado a través de un tamiz con 250 µm de abertura de malla, lo que no obstante requiere de manera ventajosa un molino más pequeño y un despliegue energético más reducido que según el estado de la técnica. Al mismo tiempo se protegen de este modo las fibras y sus propiedades técnicas desde el punto de vista de la aplicación, sobre todo se conservan mejor la retención de agua y el color claro. Al prescindir de la molienda o al menos la limitación a una corriente parcial tampoco se dañan los granos de almidón aún contenidos a través del desarrollo de calor que aparece necesariamente, con lo que no pierden su carácter resistente a la digestión y por tanto prebiótico.
- 35 Preferiblemente tras el secado puede tener lugar una denominada clasificación para eliminar las partículas quemadas, preferiblemente por encima de 1.000 µm, para retirar los fragmentos y trozos de fibra quemados y aglomerados así como material foráneo (por ejemplo trozos de metal) de la instalación para la higienización y el confeccionado final desde el punto de vista de la técnica de los alimentos. Esta clasificación para eliminar las partículas quemadas se realiza básicamente en todos los productos a granel, independientemente de si son de origen natural o industrial. La clasificación para eliminar partículas quemadas forma parte por tanto del estado de la técnica.
- 40 Posteriormente las fibras pueden empaquetarse y almacenarse o usarse.
- 45
- 50
- 55 Las fibras de patata producidas están compuestas esencialmente por el material celular y los componentes de piel de las patatas. De los restos de piel, de los que se retira una parte durante el lavado a conciencia, procede la lignina, que supone aproximadamente del 2 al 3% en peso del material de fibra, con respecto al peso total de la fibra de patata. Las paredes celulares están compuestas por celulosa, hemicelulosa y pectinas. Las fibras de patata contienen además de estos materiales de fibra típicos restos de sustancias minerales (cenizas), proteínas y almidón en forma resistente y

digestible. Las fibras según la invención tienen una mayor pureza que las fibras de patata según el estado de la técnica, dado que el contenido en los componentes foráneos sustancias minerales y proteínas son, respectivamente del 2 al 3% en peso y del 3 al 7% en peso, claramente menores que según el estado de la técnica. El contenido en almidón es en total bastante similar al estado de la técnica, aunque las fibras según la invención contienen un porcentaje elevado de almidón resistente, que no se metaboliza hasta que llega al intestino grueso y por tanto provoca un efecto prebiótico saludable, importante, positivo, al influir de manera positiva en la flora intestinal. El almidón resistente asciende aproximadamente a del 8 al 12% en peso, con respecto a la materia seca de fibra total. Una ventaja más importante de las fibras es además el contenido reducido en aproximadamente 2/3 en glicoalcaloides, que son un tóxico potente, por lo que, como es sabido, básicamente no se deberían comer patatas y tomates verdes, dado que éstos contienen glicoalcaloides en forma enriquecida. El color de las fibras de patata producidas según la invención es claro y menos coloreado, con un tono crema.

Tal como ya se explicó anteriormente, las ventajas del objeto de la presente invención se consiguen en particular mediante la característica de que el jugo de patata con sus sustancias molestas se separa en el procedimiento de producción en una etapa temprana y en la mayor medida posible. También es importante el secado protector prescindiendo de molienda, siempre que la granulometría requerida para la aplicación lo permita. La separación temprana del jugo de patata impide que puedan penetrar en las fibras polifenoles y PPO. Además del secado protector se provoca únicamente un cambio de color reducido (colores crema), a diferencia de una coloración naranja o marrón de las fibras de patata del estado de la técnica. Un menor contenido en lignina reduce adicionalmente el matiz grisáceo de las fibras, por lo que parecen más claras (más blancas). Los valores de color se expresan o miden tal como se conoce en el estado de la técnica mediante los valores L^* (grado de blancura, claridad) y los valores b^* (matiz amarillo-anaranjado).

La propiedad funcional más importante de las fibras es su capacidad de retención agua, que procede esencialmente del propio material de fibra, es decir la celulosa, hemicelulosas y pectinas. Las hemicelulosas y pectinas se entienden conjuntamente como fibras solubles, mientras que la celulosa y de manera restringida la lignina representan la parte insoluble de las fibras. Desde el punto de vista de la fisiología de la nutrición son interesantes las sustancias insolubles, denominadas fibra dietética, dado que estimulan el intestino para realizar un movimiento mecánico más intenso, lo que conduce a deposiciones más regulares y más blandas. También se discute que se reduce el riesgo de cáncer de intestino, no estando muy claro si en este caso el efecto prebiótico de las fibras solubles desempeña también además un cierto papel. La extraordinariamente elevada poder de retención de agua de las fibras de patata de desde aproximadamente 1:15 hasta 1:20, que apenas alcanzan las demás fibras naturales, las hace interesantes para una pluralidad de aplicaciones en alimentos y en la industria. Dado que la retención de agua puede tener lugar tanto químicamente mediante la fijación y unión de partículas de agua al material de fibra como físicamente mediante la deposición en espacios huecos, resulta evidente cómo de importante es un tratamiento protector de las fibras, que se consigue con el procedimiento según la invención. Mediante la molienda se deshilachan los extremos de las fibras y se reduce el volumen de los espacios huecos disponibles para la deposición, lo que se refleja en una menor retención de agua. También por los menores tamaños de partícula, sobre todo las partículas de polvo fino, se desplaza la razón de volumen de almacenamiento con respecto a la masa de fibra cada vez más a favor del volumen de retención al agua.

Los siguientes ejemplos describen el uso ventajoso de las fibras de patata según la invención.

Ejemplo 1 (tagliatelle (tallarines))

420 g de trigo duro (*durum*) molido

280 g de agua

22 g de fibras de patata

8 g de sal

730 g

Producción:

En primer lugar se colocan todos los ingredientes en un cuenco y se mezclan 2 minutos entre sí. Posteriormente se amasa la masa a un nivel superior para dar una pasta compacta, que ya no está húmeda, que ya no se pega. Entonces se conforma la pasta para dar una bola, se cubre con film transparente y se deja reposar 1 hora. Después se extiende la pasta sobre una superficie de trabajo con un poco de harina para dar una placa fina y se introduce en la máquina para hacer tallarines. En ese momento se cortan los tallarines y se cuelgan para que se sequen o se escaldan brevemente, para congelarlos posteriormente.

Mediante los tallarines producidos resultan evidentes las ventajas de las fibras de patata según la invención. Los tallarines obtienen un alto contenido en fibra dietética, lo que supone una ventaja para la salud. Además, debido a la mayor retención de agua de los tallarines es necesaria una menor utilización de material.

Ejemplo 2 (panecillos)

1010 g de harina de trigo de tipo 550

655 g de agua

50 g de levadura

5 44 g de fibras de patata

20 g de sal de mesa

10 mono y diglicéridos de ácidos grasos comestibles

9 g de azúcar

730 g

10 Producción:

Disolver la levadura en una parte del agua. Después colocar la materia seca en un cuenco y mezclar con un gancho de amasar 2 minutos y posteriormente amasar a un nivel medio para dar una pasta viscosa. Dejar reposar la pasta 10 minutos. Formar porciones de pasta, dejar reposar 20 minutos y entonces realizar los cortes. Dejar subir en un vaporizador combinado en primer lugar a 35°C y al 75% de humedad del aire 30 minutos, después a 180°C durante 13 minutos y hornear al 60% de humedad. Al final terminar de hornear a 190°C y vapor 5 minutos.

15

La utilización de las fibras de patata según la invención en la producción de panecillos da como resultado una menor pérdida de horneado del 2,6%. Además el agua se adhiere de manera más intensa al producto horneado, la miga permanece húmeda de una manera agradable, lo que da como resultado igualmente una sensación positiva en la boca.

Ejemplo 3 (hamburguesa)

20 Ingredientes para aproximadamente 11 hamburguesas de 70 g:

533,5 g de carne de ternera magra (cadera)

160 g de panceta de cerdo (manteca)

10 g de sal

0,5 g de pimienta negra molida

25 24 g de fibras de patata

72 g de agua

800 g

Preparación:

30

Pasar la carne de ternera y la panceta de cerdo por el disco de 5 mm de una máquina de picar carne. Añadir mezclas de especias así como la sal y amasar. Conformar la masa de carne para dar filetes de hamburguesa redondos y cocerlos en seco 15 minutos a 150°C en el horno de convección.

Al usar las fibras de patata según la invención en la producción de hamburguesas se refuerza ventajosamente la capacidad de retención de agua y grasas, por ejemplo en el caso de utilizar más del 3% en peso de fibras de patata ya no se observa ninguna pérdida de agua.

35 Ejemplo 4 (helado)

2,8 g de mono y diglicéridos de ácidos grasos comestibles (E 471)

95 g de azúcar cristalizado, fino

0,1 g de caroteno

60 g de mantequilla concentrada

40 0,2 g de vainilla en rama

7 g de azúcar de vainilla Bourbon

1,2 g de espesante (harina de algarroba [E 410]/carragenanos [E 407])

26 g de leche entera en polvo

6 g de zumo de limón

45 250 g de nata

370 g de leche con un 3,5% de grasa

1 g de sal

4,1 g de fibras de patata

823,4 g

5 Preparación:

Calentar la leche y la nata hasta 70°C. Después añadir la materia sólida y mezclar, hasta que todo se haya disuelto completamente (no cocer porque si no se separan). Montar la mezcla con una batidora manual 5 minutos al máximo nivel (a 70°C), posteriormente dejar enfriar la mezcla aproximadamente 20 minutos en el frigorífico (¡no cristalizar!). Montar entonces otra vez 5 minutos. Después introducir la masa en una heladora y dejar enfriar en aproximadamente 45 minutos hasta -6°C. Finalmente trasvasar el helado, etiquetar y almacenar en frío en otro lugar.

10

Al utilizar las fibras de patata según la invención en la producción de helado puede incorporarse más fibra dietética, lo que es ventajoso para la salud. Debido a una menor cristalización es posible la integración de más agua. En particular se observó también una sensación agradable en la boca del helado producido.

Ejemplo 5 (productos de panificación y pastelería finos (bizcocho))

15

87,5 g de harina de trigo de tipo 405

87,5 g de almidón de trigo

125 g de mantequilla

0,5 g de sal

10 g de levadura en polvo

20

125 g de azúcar

125 g de huevo

18 g de fibras de patata

4 g de azúcar de vainilla

33 g de agua

25

4,5 g de zumo de limón

620 g

Con los ingredientes indicados se preparó una masa de bizcocho y se vertió en un molde rectangular. La masa vertida se horneó posteriormente a 190°C durante 35 minutos.

30

También en la producción de productos de panificación y pastelería finos puede conseguirse debido a un porcentaje aumentado de fibra dietética una ventaja para la salud. Igualmente el bizcocho se mantiene fresco más tiempo por una mejor retención de agua. En el bizcocho preparado en el ejemplo 5 la humedad disminuyó tras 13 días desde el 23,9% hasta el 16,6%, mientras que en los bizcochos convencionales habituales sin fibras de patata la humedad disminuyó desde el 20,7% hasta el 14,0%. Esto puede ser ventajoso por ejemplo para la logística de suministro de panaderías industriales pasando por el almacén intermedio hasta el supermercado, de modo que para el producto en el supermercado pueda indicarse una mayor fecha límite de conservación.

35

Como aplicaciones industriales para las fibras de patata producidas según la invención ha de indicarse por ejemplo el uso de las mismas en asfalto y masa para juntas o mortero para juntas para refuerzo. Por refuerzo se entiende la rigidización de una masa líquida solidificada mediante un esqueleto sólido. Probablemente el ejemplo más conocido sea el armazón de acero en el hormigón armado, que se denomina hierro de refuerzo.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la producción de fibras de patata, que comprende las etapas de:
 - a) lavado de las patatas;
 - b) retirada opcional de las impurezas sólidas y el agua de lavado adherida a las patatas;
 - c) triturado de las patatas para dar una pasta;
 - 5 d) separación del jugo de patata;
 - e) separación del almidón y dado el caso del jugo de patata restante mediante aclarado con agua, para obtener fibras brutas;
 - f) refinado de las fibras brutas;
 - g) mezclado de fibras de patata ya secadas previamente; y
 - 10 h) secado de las fibras.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el lavado en la etapa a) tiene lugar en una última etapa con agua potable y/o agua de calidad comparable.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque en la etapa b) se retiran las impurezas manualmente y/o el agua mediante vibración.
- 15 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la etapa d) tiene lugar la separación con separadores centrífugos, preferiblemente centrífugas horizontales.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la etapa d) se separa del 50% al 70% de todo el jugo de patata.
- 20 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la separación en la etapa e) tiene lugar en tamices para centrifugación y/o hidrociclones.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque tras la etapa e) se pasa el almidón separado a un refinado de almidón.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la trituración en la etapa c) tiene lugar de tal manera que quedan partículas de fibra mayores que los granos de almidón de las patatas liberados esencialmente mediante la trituración.
- 25 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el refinado de las fibras brutas en la etapa f) tiene lugar mediante lavado con agua, en particular a través de tamices para centrifugación, decantadores y/o separadores.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las fibras se drenan previamente tras la etapa f) y antes de la etapa g), preferiblemente usando una centrífuga.
- 30 11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque la razón de masa de las fibras húmedas con respecto a las secas asciende a aproximadamente de 1:1 a 1:6.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque tras la etapa h) se muelen las fibras obtenidas.
- 35 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las fibras se clasifican para eliminar las partículas quemadas tras el secado en la etapa h).
14. Fibras de patata, obtenibles según un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, con un contenido en glicoalcaloides de desde 100 hasta 120 ppm, con respecto a las fibras de patata, un contenido en lignina de desde aproximadamente el 2 hasta aproximadamente el 3% en peso, con respecto al peso total de las fibras de patata, un contenido en almidón resistente de desde aproximadamente el 8 hasta aproximadamente el 12% en peso, con respecto al peso total de las fibras de patata, un contenido en proteínas de desde aproximadamente el 3 hasta aproximadamente el 7% en peso, con respecto al peso total de las fibras de patata, y un contenido en cenizas de desde aproximadamente el 2 hasta aproximadamente el 3% en peso, con respecto al peso total de las fibras de patata.
- 40 15. Uso de fibras de patata según la reivindicación 14 como componente alimenticio así como para aplicaciones técnicas.
- 45 16. Uso según la reivindicación 15 en productos de carne y de embutido, productos de panificación y pastelería, alimentos para bebés, alimentos funcionales, asfalto, masa para juntas o mortero para juntas para refuerzo.

Patatas

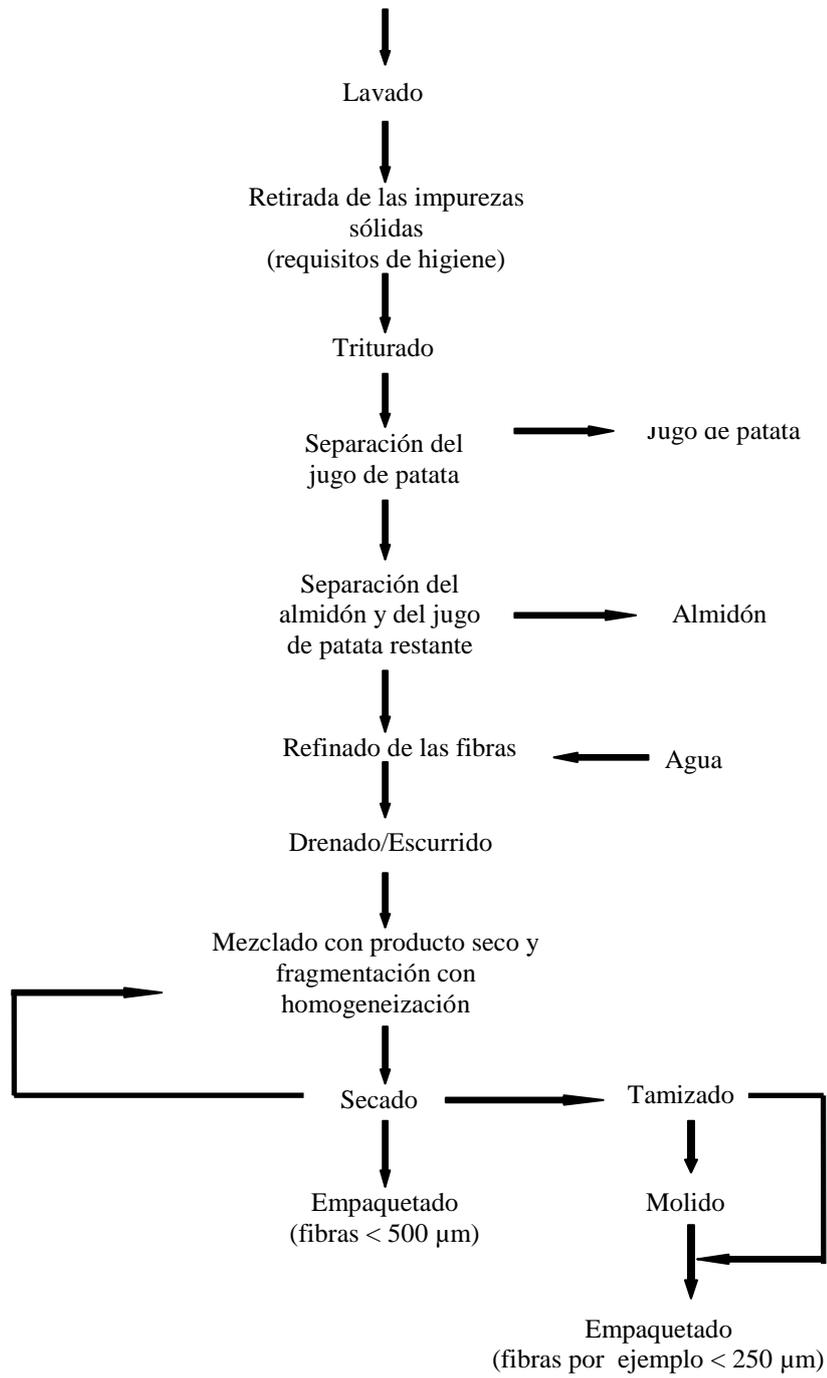


Fig. 1