

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 667 253**

51 Int. Cl.:

A23P 10/40 (2006.01)

A23C 1/04 (2006.01)

A23C 1/05 (2006.01)

A23L 29/219 (2006.01)

A23L 33/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.01.2005 PCT/EP2005/050393**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.08.2006 WO06079420**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2005 E 05707896 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018 EP 1845802**

54 Título: **Proceso para preparar productos nutricionales**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.05.2018

73 Titular/es:
**NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:
MEISTER, NIKLAUS

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 667 253 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

Proceso para preparar productos nutricionales

La invención hace referencia a un proceso para preparar un polvo nutricional que contiene carbohidratos mediante secado por pulverización. El polvo nutricional que contiene carbohidratos se elige entre una leche de crecimiento, una leche en polvo instantánea, una leche en polvo funcional, una leche de fórmula de inicio o de continuación.

5 Fundamento de la invención

Los polvos a base de leche se han fabricado tradicionalmente preparando un concentrado líquido de todos los ingredientes que constituyen el polvo. El concentrado líquido es transportado luego a un secador por pulverización y se seca hasta obtener un polvo. Este proceso se conoce a menudo como proceso de mezcla en húmedo. Los polvos fabricados siguiendo este proceso son generalmente homogéneos y se disuelven rápidamente. Sin embargo, si el concentrado líquido contiene carbohidratos, los carbohidratos tienden a endurecerse y se crean obstrucciones. Los carbohidratos endurecidos son extremadamente difíciles de eliminar. Esto puede provocar una inactividad importante para su limpieza. Por ejemplo, en ciertas circunstancias puede ser necesario tener que limpiar el secador de pulverización cada 24 a 48 horas. Otro problema que puede aparecer con ciertos carbohidratos puede ser el del almidón que se hincha en contacto con agua y produce un concentrado líquido muy viscoso que no se puede pulverizar fácilmente en el secador. Es decir que si se desea incluir ingredientes sensibles al calor en el producto final y dichos ingredientes se añaden al concentrado líquido, estos empezarán a degradarse durante el proceso de secado por pulverización de manera que será necesario sobredosificar estos constituyentes para garantizar que queda una cantidad suficiente en el producto final. Desde un punto de vista económico esto es claramente poco deseable. Un ejemplo de un ingrediente termosensible es la vitamina C.

Para superar estos problemas actualmente se acostumbra a fabricar leches en polvo en dos etapas. En la primera etapa, se fabrica una base en polvo a partir de un concentrado líquido mediante secado por pulverización. El polvo de base contendrá la mayor parte de los ingredientes del producto final. Sin embargo, el polvo de base tiene unos niveles reducidos de carbohidratos y de ingredientes termosensibles. Una vez fabricado el polvo de base, se añaden a la mezcla los carbohidratos restantes y los ingredientes termosensibles. El proceso de mezclado en húmedo reduce los problemas de la obturación en el secador y resuelve el problema de la degradación de los ingredientes termosensibles. Sin embargo, los polvos fabricados mediante el proceso de mezcla en seco son mucho menos homogéneos. En particular, tras el almacenamiento y transporte la falta de homogeneidad puede ser visible a simple vista. Además de este inconveniente estético, una consecuencia técnica de la falta de homogeneidad es que los polvos fabricados mediante mezclado en seco no se disuelven tan rápida o tan completamente como los fabricados mediante una mezcla en húmedo de todos los constituyentes. Tanto en la patente WO 01/06538 como en la US 3 414 980 se han descrito los procesos para preparar un polvo deshidratado que contenga carbohidratos, los procesos que consisten en preparar un concentrado líquido con un contenido reducido en carbohidratos, pulverizar el concentrado líquido en un secador por pulverización e incorporar el resto del contenido en carbohidratos al producto introduciendo las partículas sólidas de carbohidrato en el secador por pulverización, y retirando el polvo que contiene carbohidrato del secador por pulverización.

Por lo tanto existe la necesidad de un proceso para fabricar productos nutricionales que contengan carbohidratos mediante un secado por pulverización, que dé lugar a productos con una buena estructura pero con niveles reducidos de atascamiento en el secador por pulverización.

Resumen de la invención

Esta invención ofrece pues un proceso para preparar un polvo nutricional que contenga carbohidratos, comprendiendo dicho proceso la preparación de un concentrado líquido con un contenido en carbohidratos reducido si se compara con el contenido en carbohidratos del polvo nutricional final, la pulverización del concentrado líquido en un secador por pulverización y la incorporación de una cantidad de carbohidratos correspondiente a la diferencia entre el contenido en carbohidratos del concentrado líquido y el contenido en carbohidratos del polvo nutricional final en el producto nutricional mediante el soplado de partículas sólidas de carbohidrato en la zona de turbulencia del secador por pulverización y la retirada de producto nutricional que contenga carbohidratos del secador por pulverización, donde el polvo nutricional se elige entre una leche de crecimiento, una leche en polvo instantánea, una leche en polvo funcional, una leche de fórmula de inicio o de continuación, donde el contenido total de un carbohidrato específico en el producto es pulverizado en el secador y donde el carbohidrato específico pulverizado en el secador es almidón pregelatinizado.

Donde las cantidades se especifican en porcentajes, porcentajes en peso a menos que se indique lo contrario.

La invención tiene la ventaja de que fabrica un polvo que tiene una estructura buena reduciéndose el endurecimiento y la obturación en el secador por pulverización. De ahí que el resultado del proceso sean una mayor eficiencia, una mayor capacidad y un tiempo de inactividad reducido.

Breve descripción de las figuras

La figura 1a muestra la estructura del polvo fabricado en el ejemplo 1, todo ello amplificado

5 La figura 1b muestra la estructura de un polvo con la misma composición pero fabricada mediante mezclado en seco.

Descripción detallada de la invención

10 Tal como se deduce de lo anterior, en el proceso de la invención el contenido en carbohidratos del producto final se consigue en dos etapas. El concentrado líquido tiene un contenido reducido en carbohidratos en comparación con el producto final. Por ejemplo, se puede añadir hasta un 40% del contenido en carbohidratos del producto final, habitualmente del 20 al 30%, mediante el pulverizado en el secador por pulverización. Dependiendo de la composición del producto final, el carbohidrato añadido por pulverización puede ser una parte de todos los carbohidratos del producto. Los carbohidratos adecuados incluyen sacarosa, lactosa, maltodextrina, maltosa, jarabe de maíz, sólidos de jarabe de maíz, sólido de jarabe de arroz, almidón y similar. La proporción exacta de carbohidratos o de mezcla de carbohidratos introducidos por pulverización de las partículas sólidas dependerá del polvo que se está fabricando. Es una gran ventaja que se introduzca el contenido íntegro de un carbohidrato específico durante el pulverizado de partículas sólidas, en el caso de las llamadas leches de fórmula anti-regurgitación que contienen almidón como espesante. Si el almidón se añade a la mezcla húmeda, no solamente contribuye al problema de la obturación del secador por pulverización sino que también reduce la viscosidad del concentrado líquido hasta tal punto que la velocidad de la operación de secado por pulverización disminuye sustancialmente. Por lo tanto, en el caso de leches de fórmula anti-regurgitación o bien de otros productos nutricionales secados pulverizando que contengan almidón, todo el almidón se añade como partículas sólidas de almidón pregelatinizado a través del soplado.

25 El lugar en el secador por pulverización por el cual se introducen las partículas sólidas de carbohidrato no es crítico aunque será necesario prestar la debida consideración a la posibilidad de incrementar el riesgo de explosión debido a la introducción de partículas sólidas en un entorno donde también se introduce aire caliente. Sin embargo, las técnicas para manejar los riesgos de explosión en los secadores por pulverización son bien conocidas por los expertos en la materia. Las partículas sólidas de carbohidrato se introducen en el secador por pulverización en la zona de turbulencia del secador por pulverización. El lugar preciso de esta zona varía con el tipo de secador por pulverización pero de nuevo el lugar y la amplitud de la zona de turbulencia de cualquier secador por pulverización serán bien conocidas por los expertos en el manejo de dicho secador por pulverización.

30 Una vez introducidas en el secador por pulverización, las partículas sólidas de carbohidrato se aglomeran con las partículas de secado del concentrado líquido para dar lugar a un producto final homogéneo.

35 La mayoría de secadores por pulverización están equipados con un aparato que permite la reintroducción de los llamados finos de cribado en el secador por pulverización. Los finos de cribado son partículas fabricadas en el secador por pulverización que son más pequeñas que las deseadas para el producto final resultante, por ejemplo, las procedentes de la disgregación de las partículas aglomeradas fabricadas en el secado por pulverización. Durante muchos años la costumbre ha sido la de recoger estas pequeñas partículas, por ejemplo, por filtración y soplarlas de vuelta al secador por pulverización para su reaglomeración con el concentrado líquido recién introducido. Este proceso se conoce como "soplado de vuelta". Si un secador por pulverización se equipa con un aparato para el soplado de vuelta de los finos de cribado, este aparato podrá ser utilizado también para la introducción de las partículas sólidas de carbohidrato según el proceso de la presente invención.

40 Para producir o fabricar un producto nutricional deshidratado de acuerdo con el proceso de la presente invención, los ingredientes se separan en ingredientes para el procesado en húmedo y en ingredientes para el procesado en seco, son procesados por separado y luego se combinan en un secador por pulverización.

45 Los ingredientes procesados en húmedo son procesados hacia el secador por pulverización del modo habitual. Por ejemplo, los ingredientes húmedos son estandarizados, evaporados, homogeneizados y pulverizados en la parte superior del secador por pulverización. Los procesos de estandarización, homogenización y secado por pulverización más adecuados y el equipo son bien conocidos por los expertos en el sector.

50 Si el producto nutricional es una leche en polvo como una leche de crecimiento, una leche en polvo instantánea, una leche en polvo funcional, se prepara una leche estándar. La estandarización se lleva a cabo para conseguir una proporción determinada de sólidos grasos/no grasos. Esta estandarización se lleva a cabo generalmente añadiendo la cantidad apropiada de leche desnatada a la leche entera fresca. Sin embargo, la estandarización se puede efectuar también integrando los líquidos apropiados a partir de la leche entera fresca, de la leche semidesnatada, de la crema, de la materia grasa, del suero de mantequilla, etc... La estandarización de la leche puede realizarse también a partir de leche en polvo, leche desnatada en polvo, aceite de mantequilla o aceites vegetales con la cantidad apropiada de agua. Los ingredientes húmedos adicionales se pueden añadir luego a la leche estandarizada. Los ingredientes húmedos típicos incluyen emulgentes, lípidos y vitaminas y minerales que no son

sensibles a calor. Si se desea fabricar una leche de fórmula o una leche de continuación, se prepara una mezcla estandarizada a partir de una fuente de proteínas (por ejemplo, proteínas de leche como la caseína y el suero de leche) y una fuente de lípidos. De nuevo la estandarización se realiza para conseguir un cociente de sólidos grasos/no grasos deseado. Los ingredientes húmedos adicionales se añadirán luego a la fórmula estandarizada. Los ingredientes húmedos típicos incluyen emulgentes, lípidos y vitaminas y minerales que no son sensibles al calor.

Si es necesario, tras la estandarización los ingredientes húmedos pueden ser tratados térmicamente para reducir la carga bacteriana. Esto se puede realizar mediante inyección de vapor o bien mediante un intercambiador térmico; por ejemplo, un intercambiador térmico de placas. Los ingredientes húmedos luego se enfriarán; por ejemplo, mediante refrigeración instantánea.

Los ingredientes húmedos luego se pueden evaporar del modo habitual para producir un concentrado líquido con un contenido en sólidos superior al 20%; por ejemplo, de alrededor del 30 al 40%, preferiblemente de un 35%. Si se desea incrementar además el contenido en sólidos del concentrado líquido, el concentrado líquido se puede homogeneizar, en una o dos etapas, preferiblemente en dos etapas y luego evaporar de nuevo hasta conseguir un contenido en sólidos del 50% o superior. Un proceso adecuado para conseguir este contenido en sólidos elevado en el concentrado líquido se describe en WO 01/62098.

Una vez completa la evaporación el concentrado líquido se seca mediante pulverización. Esto se puede llevar a cabo mediante la pulverización del concentrado líquido en la parte superior del secador por pulverización, preferiblemente con toberas de turbulencia de alta presión. La presión de atomización se sitúa habitualmente entre unos 50 y unos 300 bar, preferiblemente a 120 hasta aproximadamente 170 bar mientras se introduce aire caliente a una temperatura entre 175 y 400°C, preferiblemente entre 280°C y 360°C. Los secadores por pulverización adecuados y las condiciones de secado por pulverización son bien conocidos.

El equipo de soplado adecuado se puede utilizar para el transporte de ingredientes secos al secador por pulverización. Los sopladores de aire son especialmente apropiados. En otras circunstancias los ingredientes secos pueden ser transportados mecánicamente al secador por pulverización.

Otros ingredientes secos también se pueden incorporar al producto final soplando las partículas sólidas del mismo en el secador por pulverización con las partículas de carbohidratos. Los ingredientes adecuados incluyen vitaminas como la vitamina C, minerales como el hierro, zinc, cobre en forma de sus sulfatos respectivos y aromatizantes como la vainilla. Pueden existir distintos motivos para elegir que se añadan dichos ingredientes de ese modo. Con los componentes termosensibles como la vitamina C, se puede minimizar la degradación que inevitablemente se producirá si se añade el ingrediente durante la mezcla húmeda y luego se somete a calor en la evaporación e introducción en el secador por pulverización. Los minerales como los mencionados antes tienden a oxidar cualquier componente lipídico en el producto nutricional. De nuevo, dichas reacciones no deseables se pueden reducir a un mínimo añadiendo de este modo dichos minerales. En lo que se refiere a aromatizantes, la adición efectuada de este modo reduce la contaminación cruzada de productos aromatizados de forma distinta o no aromatizados y reduce el requisito de limpiar el secador por pulverización.

Se observará que a medida que se añade el contenido de carbohidrato del producto en las dos etapas en el contexto de un proceso de fabricación continuado, será necesario garantizar que se soplan cantidades apropiadas de partículas sólidas de carbohidrato en el secador por pulverización. Por ejemplo esto se puede conseguir controlando el contenido de sólidos del concentrado líquido que entra en el secador por pulverización y la velocidad a la cual el concentrado líquido entra en el secador por pulverización en tiempo real y usando la información para controlar la velocidad de introducción de las partículas sólidas de carbohidrato de acuerdo con ello. Con esta finalidad existen diversos tipos de equipo de control del proceso y estos son bien conocidos por los expertos.

Los productos obtenidos del secador por pulverización tienen propiedades muy buenas. En particular, los polvos tienen propiedades de humectabilidad y solubilidad comparables a las producidas por el tradicional proceso de mezcla en húmedo y superiores a las producidas por el proceso de mezcla en seco. Además, los polvos son homogéneos y tienden a no escindirse en distintos componentes durante el almacenamiento y el transporte. Es decir, el secador por pulverización está sometido a un atascamiento o bien obturación menos que significativa. En el caso de polvos a base de leche la formación de productos finales de glicación avanzada y el bloqueo de lisina se reducirán por dos motivos. En primer lugar, al menos una parte de los carbohidratos se mantiene aparte de los componentes proteínicos del polvo durante la mayor parte del proceso. En segundo lugar, el uso del proceso de la presente invención permite que se incremente la velocidad del proceso de secado por pulverización debido a la reducción del atascamiento. Esto significa que la temperatura en el secador por pulverización es inferior para una temperatura determinada de aire caliente introducido en el secador porque hay una masa total de líquido presente muy superior. De esta forma, la temperatura de funcionamiento o de trabajo en el secador puede ser 10° inferior a la temperatura hallada en los procesos convencionales con un descenso resultante en el bloqueo de lisina en el caso de leches en polvo como las leches de fórmula.

5 Los polvos nutricionales que contienen carbohidratos que se pueden fabricar en el proceso son polvos adecuados como las leches en polvo, las leches de crecimiento, las leches en polvo instantáneas, una leche en polvo funcional, una leche de fórmula de inicio o de continuación, sopas, salsas y similares. Los polvos pueden ser polvos a base de leche que contengan ingredientes de la leche pero también pueden ser polvos a base de soja o polvos a base de verduras.

Ahora se describen unas configuraciones cuyo objetivo es meramente su ilustración.

10 Ejemplo 1 (no conforme a la invención)

15 Se prepara una leche en polvo de crecimiento y con sabor a miel de la marca Neslac®. La leche fresca líquida se estandariza y se mezcla con otros ingredientes de la mezcla húmeda: - miel, raftilosa@fructo-oligosacáridos, lactosa y citrato de calcio. La mezcla se estandariza y luego se añade una mezcla de aceite de manteca y de aceite vegetal y la mezcla se estandariza de nuevo. Luego la mezcla se somete a evaporación de forma estándar para tener un concentrado líquido con un contenido en sólidos de aproximadamente un 40%. A continuación, el concentrado se somete a una homogenización en dos fases seguida de otra evaporación para alcanzar un contenido en sólidos entre 55 y 60% y luego se pulveriza por la parte superior de un secador por pulverización a través de las boquillas a una presión entre 120 160 bar. Al mismo tiempo, se sopla aire caliente en el secador a una temperatura entre 280°C y 310°C. El secador se acciona en condiciones estándar.

20 Una mezcla en polvo a base de maltodextrina, sacarosa, vitaminas y minerales se sopla en el secador por pulverización hasta un lugar a 5 m por encima de la parte superior. La leche en polvo de crecimiento se recoge de la base del secador por pulverización.

25 El polvo es examinado y tiene una estructura homogénea, aglomerada con una densidad de unos 510 g/l.

30 En este ejemplo se puede ver que se incorpora al producto conforme al proceso de la presente invención el contenido total en el producto de carbohidratos sacarosa y maltodextrina. El contenido en carbohidratos del producto incluye además lactosa que se ha incorporado al producto a través del concentrado líquido.

35 El polvo se compara luego con un polvo fabricado mediante secado por pulverización del mismo concentrado líquido y al que se han añadido las mismas proporciones de maltodextrina, sacarosa, vitaminas y minerales mediante la mezcla en seco. El polvo tiene una densidad de unos 580 g/l. En relación ahora a las figuras, la figura 1a muestra el polvo fabricado mediante el proceso de la presente invención tal como se ha descrito antes y la figura 1b muestra el polvo con la misma composición pero fabricado mediante la mezcla en seco, en cada caso en una foto ampliada. Como se puede ver claramente al comparar las figuras, la estructura del polvo de la figura 1a es básicamente más homogénea.

40 La humectabilidad, miscibilidad y el estado de disolución de los dos polvos se mide mediante técnicas estándar y los resultados se muestran a continuación y se observa que el polvo fabricado mediante el proceso de la presente invención tiene una humectabilidad básicamente mejorada que conduce a una mayor solubilidad tanto en agua fría como caliente. Otras propiedades del polvo son similares.

45 El proceso se realiza durante un periodo de varios meses y se calculan las eficiencias de la producción. Se ha averiguado que el proceso da lugar a una mayor capacidad lineal de hasta un 15% si se compara con el proceso de mezcla en seco y de hasta el 150% si se compara con el proceso de mezcla en húmedo (hasta un 300% en el caso de los productos que contienen almidón cuando todo el almidón se ha incorporado conforme al proceso). Estas mejoras son consecuencia básicamente de un menor tiempo de limpieza, debido a un atascamiento y una solidificación reducidos, en el secador por pulverización. Sin embargo, la eliminación de una etapa aparte de mezcla por secado que permite que se emplee un proceso de fabricación continuado también contribuye a una eficiencia mejorada.

50 Ejemplo 2 (no conforme a la invención)

55 Las muestras de leche de fórmula vendidas bajo la marca comercial Lactogen® que contiene los carbohidratos de lactosa, maltodextrina y sacarosa se fabrican usando el proceso de la presente invención para incorporar la maltodextrina y la sacarosa y utilizar convencionalmente la mezcla por secado para incorporar la maltodextrina y la sacarosa. El nivel de bloqueo de lisina en las dos muestras se mide y resulta ser del 9,49% en la muestra fabricada conforme al proceso de la presente invención y de un 11,08% en la muestra fabricada mediante la mezcla por secado.

REIVINDICACIONES

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
1. Procedimiento para preparar un polvo nutricional que contenga carbohidratos de manera que el procedimiento consista en preparar un concentrado líquido con un contenido en carbohidratos reducido si se compara con el contenido en carbohidratos del polvo nutricional, pulverizando el concentrado líquido en un secador por pulverización e incorporando la cantidad de carbohidrato correspondiente a la diferencia entre el contenido de carbohidrato del concentrado líquido y el contenido de carbohidrato del polvo final nutricional al producto nutricional mediante el soplado de partículas sólidas de carbohidrato en la zona de turbulencia del secador por pulverización y retirando el polvo nutricional que contiene carbohidrato del secador por pulverización, donde el polvo nutricional se elige entre una leche de crecimiento, una leche en polvo instantánea, una leche en polvo funcional, una leche de fórmula de inicio o de continuación, donde el contenido total de un carbohidrato específico en el producto se sopla en el secador por pulverización, y donde el carbohidrato específico soplado en el secador por pulverización es el almidón pregelatinizado.
 2. Procedimiento conforme a la reivindicación 1, donde hasta un 40% del contenido de carbohidrato del producto se sopla en el secador por pulverización.
 3. Procedimiento conforme a la reivindicación 1 ó 2, donde entre un 20 y un 30% del contenido de carbohidrato del producto se sopla en el secador por pulverización.
 4. Procedimiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el secador por pulverización está equipado con un aparato de soplado de vuelta y las partículas de carbohidrato son introducidas en el secador por pulverización mediante dicho aparato de soplado.
 5. Procedimiento conforme a la cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las vitaminas y/o minerales se incorporan al producto soplando en el secador por pulverización con las partículas de carbohidrato.
 6. Procedimiento conforme a la cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el contenido en sólidos del concentrado líquido es de al menos un 50%.

Fig.1a

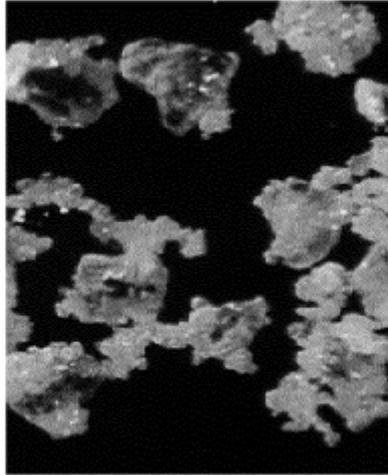


Fig 1b

