

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 110**

51 Int. Cl.:

A23J 1/20 (2006.01)

A23J 3/08 (2006.01)

A23C 21/00 (2006.01)

A23L 3/015 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07835221 .8**

96 Fecha de presentación: **21.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2124583**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **Método para tratar un concentrado de proteína lactosérica mediante microparticulación**

30 Prioridad:
22.11.2006 SE 0602474

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.04.2012

73 Titular/es:
**TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA
AVENUE GÉNÉRAL-GUISAN 70
1009 PULLY, CH**

72 Inventor/es:
**KRÜSEMANN, Dieter y
NORDANGER, Jan**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 378 110 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

Método para tratar un concentrado de proteína lactosérica mediante microparticulación

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención se refiere a un método para tratar un concentrado de proteína lactosérica mediante microparticulación, comprendiendo la microparticulación el tratamiento térmico y el procesamiento mecánico del concentrado de proteína.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

10 El suero lácteo, que es un producto residual en la producción de quesos y caseína, es una de las reservas proteicas mas grandes que sólo hasta hace poco se ha comenzado a emplear como una materia prima en la producción de alimentos. El suero lácteo constituye el 80-90% de la leche que se emplea en la obtención de quesos, y contiene aproximadamente 50% de todas las sustancias nutrientes que se encuentran originalmente en la leche.

El suero lácteo se concentra en WPC (concentrado de proteína lactosérica) mediante micro- o ultrafiltración. El WPC constituye el retenido de este procedimiento, y el WPC también constituye sustancialmente aquel material de partida para el que se destina el método según la presente invención.

15 A fin de expandir los campos prácticos de aplicación de proteínas lactoséricas, es práctica muy general hoy en día hacer que el concentrado de suero lácteo sufra una microparticulación. La microparticulación implica que las proteínas lactoséricas, mediante tratamiento térmico, se desnaturalizan y se agregan, es decir, se aglomeran juntas, con lo que después de las agregaciones, como resultado del procesamiento mecánico, se dividen en partículas más pequeñas. Como resultado de la microparticulación, se obtendrá un producto que se puede emplear en muchos productos alimentarios diferentes. La proteína lactosérica desnaturalizada tendrá otro sabor y un aspecto diferente de la proteína lactosérica original, que también contribuye a incrementar el uso de la proteína lactosérica en la industria alimentaria.

25 La Solicitud de Patente Internacional WO 2006/024395 A1 describe un procedimiento de microparticulación en el que el concentrado de suero lácteo se trata con calor y después se somete a un procesamiento mecánico. El tratamiento térmico tiene lugar en un intercambiador de calor con función de raspado, y el procesamiento mecánico tiene lugar en un homogeneizador.

ESTRUCTURA DEL PROBLEMA

Un objeto de la presente invención es hacer incluso más eficiente la microparticulación, para obtener una elevada desnaturalización proteica.

30 Otro objeto adicional de la presente invención es ser capaces de "personalizar" el tamaño de partículas para el producto acabado.

Aún un objeto adicional de la presente invención es que el método dé una desactivación satisfactoria de bacteriófagos.

SOLUCIÓN

35 Estos y otros objetos se han logrado según la presente invención por cuanto el método del tipo descrito a modo de introducción se ha provisto de los rasgos caracterizadores de que el concentrado de proteína se hace pasar a través de una bomba de alta presión, y de que el concentrado de proteína se trata térmicamente a presión elevada, con lo que después el concentrado de proteína sufre un procesamiento mecánico.

40 Adicionalmente, a las realizaciones preferidas de la presente invención se les ha dotado de los rasgos caracterizadores como se exponen en las subreivindicaciones anejas.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL DIBUJO QUE SE ACOMPAÑA

Ahora se describirá con más detalle a continuación una realización preferida de la presente invención, con referencia al dibujo que se acompaña. En el dibujo que se acompaña:

La Fig. 1 es un diagrama de flujo del método según la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

45 La presente invención se refiere a un método de microparticulación de proteínas lactoséricas. La materia prima para el procedimiento es una disolución de WPC (concentrado de proteína lactosérica), que se obtiene a partir de suero lácteo mediante micro- o ultrafiltración. El concentrado de proteína lactosérica constituye el retenido de este procedimiento. El concentrado de proteína lactosérica es un líquido isabelino con un sabor de suero lácteo. Puesto

que el suero lácteo es un producto sensible y perecedero, se debe de procesar inmediatamente después de su recogida, o, como alternativa, se debe de enfriar y almacenar.

5 El método se ilustra en la Fig.1 en forma de un diagrama de flujo. El concentrado de proteína lactosérica entra en el proceso a través del conducto 1. El conducto 1 puede estar conectado directamente al lado del retenido de una planta de ultrafiltración para extraer el concentrado, o, como alternativa, se puede conectar a un silo de almacenamiento. La materia prima también puede ser un polvo de WPC disuelto en agua.

10 El concentrado de proteína lactosérica pasa a través de un tanque 2 de equilibrado y una bomba centrífuga 3 antes de que el concentrado se precaliente hasta aprox. 75°C en un intercambiador 13 de calor. El intercambiador 13 de calor se muestra en la Fig. 1 como un intercambiador de calor de platos, pero también se pueden emplear otros tipos de intercambiadores de calor. Como medio calefactor, se hace uso preferiblemente de producto que está situado aguas abajo en el proceso, y que se va a enfriar. Como alternativa, se hace uso de agua caliente como medio de calentamiento. 75°C es la temperatura a la que el producto de suero lácteo comienza a desnaturalizarse.

15 Después, el concentrado de proteína precalentado se hace pasar a una bomba de alta presión. Preferiblemente, se hace uso de la bomba de alta presión en un homogeneizador 4 sin que la proteína lactosérica pase a través de ningún equipo de homogeneización. Como alternativa, se puede emplear un tipo diferente de bomba de alta presión, tal cómo una bomba positiva, o impulsora. La proteína lactosérica se presuriza hasta aprox. 4-8 MPa (40-80 bares).

20 Puesto que el producto, durante la mayor parte del proceso siguiente, está presurizado a 4-8 MPa (40-80 bares), esto tiene un efecto favorable sobre la desactivación de bacteriófagos. Los bacteriófagos aparecen de forma natural en el suero lácteo, y, si son activos, destruyen la mayoría de los tipos de bacterias. Esto puede ser desastroso si existen bacterias deseables que se han añadido en un proceso de producción especial, por ejemplo en la producción de quesos y yogur.

25 Después, la proteína lactosérica a presión se hace pasar a través de uno o más elementos intercambiadores de calor 5, en los que la proteína se calienta hasta 85-140°C, preferiblemente 85-125°C. En la realización preferida en la que la proteína lactosérica está destinada a ser usada para la obtención de quesos, la proteína se calienta hasta 95°C. En la realización preferida, los elementos intercambiadores de calor 5 consisten en elementos intercambiadores de calor tubulares, pero se pueden emplear intercambiadores de calor con funciones de raspado u otros intercambiadores de calor adecuados para el producto. El intercambiador de calor tubular consiste preferiblemente en un monotubo, o un intercambiador de calor tubular con tubos concéntricos, de manera que el producto viscoso puede pasar más fácilmente. El elemento intercambiador de calor 5 también se puede combinar con calentamiento mediante un inyector o un infusor.

30 En una tubería de almacenamiento o célula acumuladora 6, que se coloca después de los elementos intercambiadores de calor 5, el producto se mantiene durante 3-30 minutos, preferiblemente 5-20 minutos, y en la realización preferida al menos 15 minutos, a la temperatura deseada, a fin de lograr una desnaturalización tan alta como sea posible. Para la proteína lactosérica desnaturalizada destinada a la obtención de quesos, el tiempo de permanencia es al menos 15 minutos. La tubería de almacenamiento o célula acumuladora 6 consiste normalmente en un conducto helicoidal. Como alternativa, se puede emplear un conducto de otra configuración, que permite tiempos de permanencia de hasta 20 minutos.

35 Mientras permanece en los elementos intercambiadores de calor 5 y en la tubería de almacenamiento o célula acumuladora 6, la proteína lactosérica sufre la desnaturalización. Al mismo tiempo, la proteína se agrega, es decir, se aglomera.

40 Después del tiempo de permanencia en la tubería de almacenamiento o célula acumuladora 6, el producto de suero lácteo desnaturalizado se transporta ahora adicionalmente a uno o más elementos intercambiadores de calor 7, en los que la proteína lactosérica se enfría hasta aprox. 75°C. Los elementos intercambiadores de calor 7 consisten, en la realización preferida, en elementos intercambiadores de calor tubulares, pero se pueden emplear intercambiadores de calor con función de raspado u otros intercambiadores de calor adecuados para el producto. El intercambiador de calor tubular consiste preferiblemente en un monotubo o un intercambiador tubular con tubos concéntricos, de manera que el producto viscoso puede pasar más fácilmente.

45 Como medio de transferencia de calor en los elementos intercambiadores de calor 5, 7, se hace uso, en la realización preferida de la presente invención, de un conducto 8 de agua cerrado que calienta y enfría, respectivamente, en los elementos intercambiadores de calor 5, 7. El conducto cerrado de agua tiene una bomba 9 centrífuga y un intercambiador 10 de calor. El intercambiador 10 de calor es preferiblemente un intercambiador de calor de platos, pero también se pueden emplear otros tipos de intercambiadores de calor. En el intercambiador 10 de calor, el agua en el conducto de agua se calienta por medio de agua caliente o vapor de agua procedente de un conducto 11. El aparato está adaptado para una utilización térmica elevada para el procedimiento.

50 El producto acabado, que está desnaturalizado y agregado, se conduce ahora adicionalmente para el procesamiento mecánico, al equipo 12 de homogeneización, que puede ser el equipo de homogeneización en un homogeneizador 4 en el que al producto se le hace pasar a través de un orificio estrecho. El mismo homogeneizador 4 se puede emplear para presurizar el producto para llevar a cabo el procedimiento, en la bomba de alta presión del

homogeneizador 4, pero, en la práctica, las partes principales del homogeneizador 4 se han separado. En otras palabras, la bomba de alta presión y el equipo 12 de homogeneización de dicho homogeneizador 4 se sitúan de forma diferente en el aparato que se emplean para el método según la presente invención. Como alternativa, se puede emplear alguna otra forma de equipo de procesamiento mecánico, tal como una mezcladora o amasadora, o similar.

Como resultado del procesamiento mecánico, la proteína lactosérica desnaturalizada y agregada se divide finamente. En esta parte del procedimiento, es deseable obtener un tamaño de partículas de la proteína finamente dividida que tenga un espectro tan estrecho como sea posible. Al mismo tiempo, es deseable ser capaces de "personalizar" el tamaño de las partículas para aplicaciones específicas. De este modo, por ejemplo en la obtención de quesos, la intención es obtener partículas que estén entre 3 y 10 μm . Combinando parámetros diferentes, tales como la altura del orificio homogeneizador, o diferentes formas de equipo en el procesamiento mecánico, es posible lograr el tamaño deseado de partículas del producto lactosérico acabado. El procedimiento también hace posible lograr otras propiedades específicas del producto, tales como la capacidad para unirse al agua y la densidad.

El producto acabado, que consiste en proteína lactosérica desnaturalizada y finamente dividida, ha obtenido un nuevo aspecto y sabor como resultado del procedimiento, y recuerda a un líquido cremoso, semejante a la leche. El método según la presente invención, en el que el producto está muy generalmente a presión elevada, da como resultado un riesgo reducido de coagulación del producto, cuando este es modificado en el procedimiento de desnaturalización y agregación.

El producto acabado se enfría ahora en un intercambiador 13 de calor, y este intercambiador de calor también se puede emplear según lo anterior para calentar la materia prima que entra en el proceso. Para una utilización máxima de la energía térmica, se hace que el producto acabado calentado caliente la materia prima fría en una o más secciones 14 del intercambiador 13 de calor. En una o más secciones 15 adicionales, el producto acabado se enfría adicionalmente, por cuanto se hace uso como medio refrigerante de agua enfriada que entra en el intercambiador 13 de calor a través del conducto 16.

El producto así microparticulado sale del equipo de procesamiento a través del conducto 17 y es transportado posteriormente para el almacenamiento en tanques, a fin de ser empleado más tarde como materia prima en, por ejemplo, la obtención de quesos o la producción de otros alimentos. Como alternativa, el producto en micropartículas puede pasar directamente a algún otro equipo de procesamiento, tal como equipo de evaporación, para la producción de polvo de suero lácteo.

Como habrá sido manifiesto a partir de la descripción anterior, la presente invención proporciona un método de microparticulación de proteína lactosérica mediante tratamiento térmico y procesamiento mecánico que da un producto con una desnaturalización elevada de la proteína. Las partículas en el producto acabado se pueden "personalizar" para aquella aplicación para la que está destinada el producto. El método según la presente invención también da una desactivación de bacteriófagos en la proteína lactosérica.

REIVINDICACIONES

- 5 1 Un método para tratar un concentrado de proteína lactosérica mediante microparticulación, comprendiendo la microparticulación el tratamiento térmico y el procesamiento mecánico del concentrado de proteína, caracterizado porque se hace pasar al concentrado de proteína a una bomba de alta presión, y porque el concentrado de proteína se trata térmicamente a una presión de 4-8 MPa (40-80 bares), con lo que después el concentrado de proteína sufre un procesamiento mecánico.
- 2 El método de la reivindicación 1, caracterizado porque la bomba de alta presión consiste en la bomba de alta presión en un homogeneizador (4), y porque el procesamiento mecánico tiene lugar en un equipo de homogeneización (12).
- 10 3 El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el tratamiento térmico tiene lugar en uno o más elementos intercambiadores de calor tubulares (5).
- 4 El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el tratamiento térmico tiene lugar a 85-140°C durante 3-30 minutos.
- 15 5 El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el tratamiento térmico tiene lugar a 85-125°C durante 3-30 minutos.
- 6 El método de la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque el tratamiento térmico tiene lugar durante 5-20 minutos.
- 7 El método según la reivindicación 1, caracterizado porque el tratamiento térmico tiene lugar a 95°C durante al menos 15 minutos.

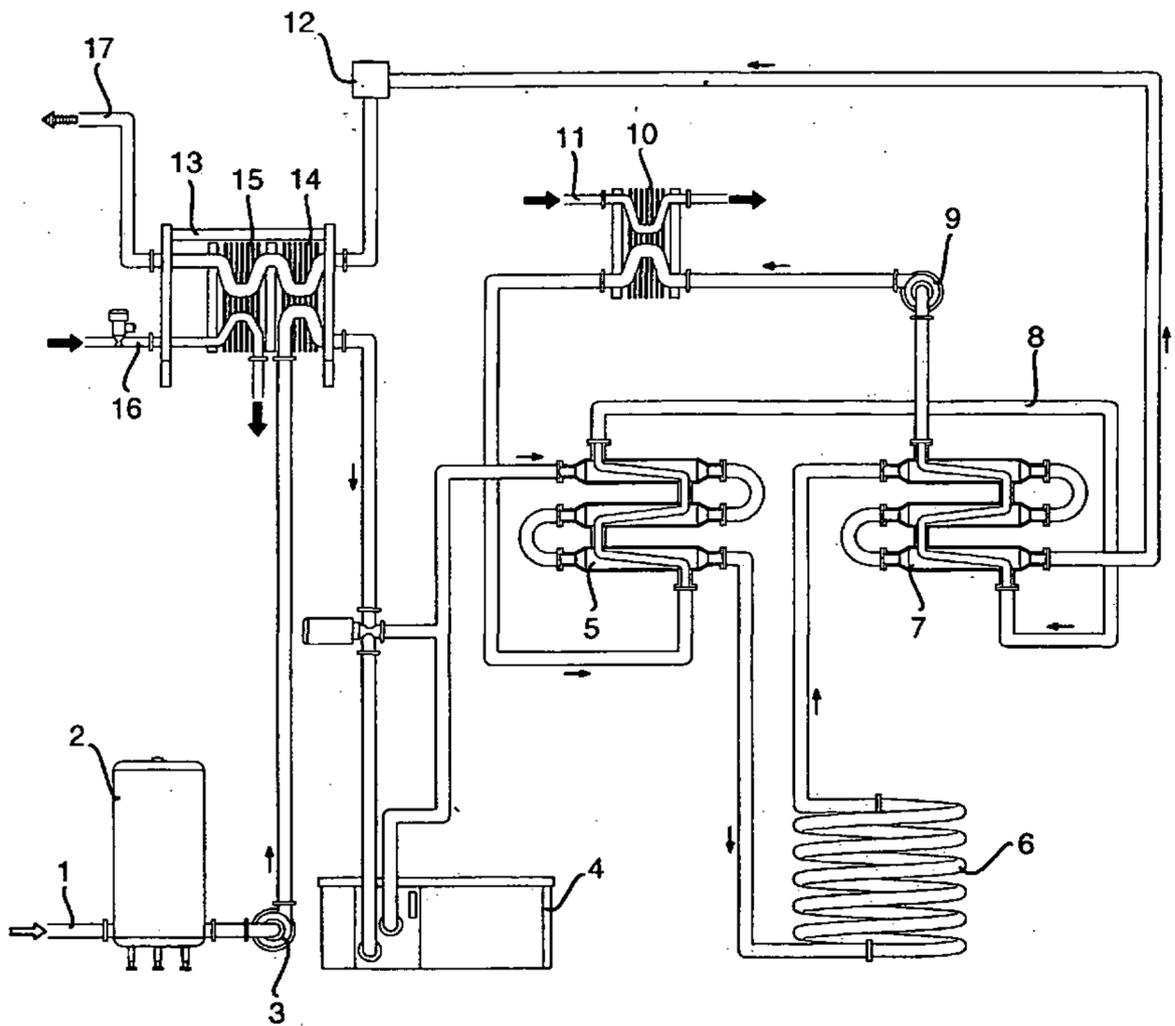


Fig 1