

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 951 261**

51 Int. Cl.:

A23K 10/30 (2006.01)
A23L 33/19 (2006.01)
A23K 40/25 (2006.01)
A23L 7/10 (2006.01)
A23L 33/185 (2006.01)
A23K 10/28 (2006.01)
A23K 50/60 (2006.01)
A23P 30/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.04.2014 PCT/ES2014/070315**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **22.10.2015 WO15158933**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2014 E 14889199 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2023 EP 3132686**

54 Título: **Procedimiento de obtención de un pienso complementario a base de permeado de lactosuero y producto obtenido por dicho procedimiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.10.2023

73 Titular/es:
**INTERNACIONAL DE COMERCIO Y SERVICIOS,
S.L. (100.0%)
Muelle Comercial, s/n
36900 Marín, Pontevedra, ES**

72 Inventor/es:
NOGUEIRA GARCIA, CEFERINO

74 Agente/Representante:
URÍZAR VILLATE, Ignacio

ES 2 951 261 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

Procedimiento de obtención de un pienso complementario a base de permeado de lactosuero y producto obtenido por dicho procedimiento

5

Sector de la técnica

La invención trata sobre un proceso de obtención de un producto destinado a la alimentación animal, más concretamente de animales como lechones, terneros, corderos y cabritos durante las primeras fases de la vida en las que se requieren un aporte de leche, ya sea a través de la madre o por alimentación programada a base de leches de desarrollo obtenidas a partir de leche en polvo proveniente del mismo mamífero o de otros afines.

10

El suero láctico es el líquido resultante de la coagulación de la leche en la producción de queso, cuando se separa la caseína y grasa. Contiene el 80-90% del volumen de la leche y más del 50% de los nutrientes de la leche. Puede ser dulce si es obtenido de la producción de queso curado, o ácido si es obtenido de la producción de queso fresco. También se puede obtener suero ácido de la producción de caseína

15

El suero de leche en polvo es el resultado del secado del suero de leche (atomización - *spray dry*). En el proceso de secado se pueden separar distintas fracciones del suero, obteniendo distintos productos: Proteínas por ultrafiltración, que se separan de las sustancias solubles (permeado) más ricas en lactosa, que constituye el resto del suero.

20

Así pues, el permeado de lactosuero es un polvo homogéneo, de flujo libre manufacturado de la porción del ingrediente que sigue habiendo después de la ultrafiltración del suero fluido fresco que resulta en la fabricación del queso. El permeado de lactosuero es blanco cremoso, con un olor suave y tiene un contenido levemente más alto en lactosa y contenido proteínico más bajo, que el suero de la leche.

25

30

Antecedentes de la Invención

La incorporación de lácteos para cubrir las necesidades imprescindibles en la alimentación de las primeras fases de la vida de animales como lechones, terneros, corderos y cabritos se efectúan en las fábricas de pienso en forma de suero en polvo, siendo estos los únicos productos de los que se tiene referencia en el estado de la técnica actual.

35

Tanto el suero como el permeado de lactosuero se han usado en la alimentación de lechones, siendo un producto clave para el destete precoz de lechones, entre otras virtudes porque resulta ser una fuente de energía (proteínas) fácilmente digestible y porque disminuye el pH del tracto digestivo, aumentando la concentración de lactobacilos, que mejoran la digestibilidad de la proteína.

40

Los problemas que plantean estos productos, cuando se emplean en la dieta de lechones, están relacionado con el apelmazamiento, la falta de fluidez, además de que la densidad y la composición son variables. El apelmazamiento está muy relacionado con el estado polimórfico de la lactosa, por lo que un nivel alto de ácido láctico favorece el apelmazamiento. La humedad elevada y el pequeño tamaño de las partículas provocan la formación de terrones.

En la industria de fabricación de productos alimenticios, destinados al ser humano o a la alimentación animal es sobradamente conocido el proceso de extrusión. La extrusión es una operación que permite dar forma a una sustancia plástica o material moldeable forzando su paso a través de una restricción o abertura.

Algunas de las aplicaciones industriales de la extrusión se encuentran en el procesado de cereales, tanto para alimentación humana, cereales para desayuno, aperitivos y alimentos infantiles como en la alimentación animal, alimentos para peces y para animales de compañía.

En la actualidad un aparato extrusor se considera un bioreactor de alta temperatura y corto tiempo de residencia que transforma una amplia variedad de materias primas en productos intermedios modificados o productos finales. El extrusor consta de un cilindro horizontal con un tornillo en su interior que gira mientras se alimenta con uno o varios ingredientes a los que se les somete a una presión determinada para que puedan salir al exterior.

Por más que el uso del suero y del permeado de lactosuero sea conocido en su aplicación destinada a la alimentación animal y que también se conozcan los procesos de extrusión de cereales, actualmente no se conoce productos obtenidos mezclando cereales con permeado de lactosuero líquido y/o Aguas Madres, procedentes de los excedentes de la industria láctea quesera, y por tanto tampoco se tiene constancia de algún procedimiento empleado en la fabricación de productos de esta índole.

El documento US2008193587 describe un método para producir una composición formulada para terneros, que comprende mezclar solubles de destilería con al menos un sustituto de leche en polvo, leche entera y suero.

Descripción de la invención

La invención se describe en las reivindicaciones adjuntas.

En el caso que nos ocupa, el proceso de obtención de piensos enriquecidos con lácteos se obtiene mediante un proceso de extrusión, el cual ha de desarrollarse en unas determinadas condiciones de presión, temperatura, humedad y tiempo.

Los productos obtenidos mediante este procedimiento, están destinados a ser utilizados como ingredientes en los piensos para lechones y rumiantes lactantes, además de que su uso aporta una serie de ventajas prácticas con respecto a otros piensos existentes con esta finalidad, que los hacen especialmente indicados para la alimentación de lechones y otros mamíferos.

5 La extrusión puede realizarse bien por vía seca o mediante vía húmeda. La segunda opción es la utilizada para producir los cereales enriquecidos con lácteos. El proceso de obtención de estos productos se inicia con la molienda homogénea del cereal que se pretende extrusionar. La granulometría del cereal molido no deberá exceder de 1,5mm., lo que permitirá una mayor absorción del permeado lácteo por la harina del cereal.

10 La harina del cereal discurre por un primer tornillo sinfín, acondicionador, en el que se incorpora vapor de agua saturado, de forma que la mezcla de harina y vapor conforman una pre-mezcla acondicionada a una temperatura que oscila entre los 60° C. y 85° C. Este tornillo entrega la pre-mezcla acondicionada a un segundo tornillo sinfín en donde se incorpora un primer porcentaje de permeado lácteo líquido, que oscilará entre el 20% y el 40%. La temperatura de este permeado debe ser superior a 57° C. e inferior de 62° C. Este tornillo se denomina homogeneizador o mezclador, por ser donde se mezcla la harina acondicionada a la temperatura indicada junto con el permeado de lactosuero líquido.

15 La mezcla de harina de cereal, vapor y lactosa líquida entra en el extrusor propiamente dicho y discurre por él a alta velocidad (entre 3 y 7 segundos). La mezcla alcanza temperaturas de 95° C.-105° C. y presiones internas de 25-40 bares.

20 En este lugar y en tan corto espacio de tiempo es donde se incorpora el resto de la lactosa necesaria para conseguir que la concentración de este azúcar sea la máxima posible en el producto final. Dicha lactosa también deberá inyectarse a la temperatura entre 57° C. y 62° C.

25 El producto resultante atraviesa unos agujeros taladrados en una matriz metálica y son cortados por unas cuchillas que dan forma al producto final.

Ejemplos de realización

30 En los estudios realizados para el desarrollo de la invención se han empleado tres tipos de cereales: trigo, maíz y arroz. No se descarta en el futuro utilizar otros cereales, ya sea utilizando un único tipo de cereal, o mezclando cereales de varios tipos. El término cereal ha de considerarse en su sentido más amplio a los efectos de la invención.

35 El proceso de extrusión lacteada que se ha desarrollado se resume como el enriquecimiento de un cereal, trigo, maíz o arroz al que se le incorpora un determinado porcentaje de permeado de lactosuero líquido. Esta es la característica diferencial de los productos obtenidos por estos procesos (trigo, maíz o arroz enriquecidos con lácteos): La incorporación de lactosa y ácido láctico en forma líquida a partir de la utilización de permeado de lactosuero con una concentración de extracto seco que oscila entre el 47 y el 54%.

40 Las características técnicas del permeado líquido y su composición estarán dentro de los siguientes márgenes de tolerancia:

47,0 - 54,0 %

ES 2 951 261 T3

| | |
|---------------------|---------------|
| Extracto seco total | |
| Proteína bruta | 1,2 - 4,0 % |
| Lactosa | 33,0 - 44,0 % |
| Ácido láctico | 0,3 - 3,0 % |
| Cenizas | 4,0 - 7,0 % |
| Cloruros | 0,8 - 1,6 % |
| Sodio | 0,5 - 0,7 % |
| Potasio | 0,8 - 1,4 % |
| Fósforo | 0,2 - 0,7 % |

Los niveles de incorporación de los permeados y/o Aguas Madres a la mezcla dependen del cereal de que se trate. Cuando la base es trigo, se podrá incorporar entre el 55% y el 65% de permeado líquido y/o Aguas Madres. Con base de maíz, los niveles de incorporación de permeado de lactosuero y/o Aguas Madres serán del 30% al 40%. Con base de arroz, los niveles de incorporación de permeado de lactosuero y/o Aguas Madres serán los mismos que con el maíz.

La composición de producto final es la siguiente, cuando se obtiene mediante la extrusión lacteada del trigo a temperatura, humedad y presión muy altas, en un corto periodo de tiempo.

10

| | | |
|------------------------|-------|-----------|
| Humedad: | 10,5% | +/- 1,0 % |
| Proteína Bruta: | 9,4% | +/- 0,5 % |
| Aceites y Grasa Bruta: | 1,8% | +/- 0,2 % |
| Lactosa hidratada: | 15,0% | +/- 1,0 % |
| Ácido láctico: | 1,5% | +/- 0,3 % |
| Almidón: | 50,0% | +/- 1,0 % |
| Fibra bruta: | 2,4% | +/- 0,5 % |
| Cenizas brutas: | 4,0% | +/- 0,5 % |

15

20 La composición final del producto que se obtiene mediante la extrusión lacteada del maíz o arroz a temperatura, humedad y presión muy altas, en un corto periodo de tiempo, presenta la siguiente analítica:

| | | |
|------------------------|-------|-----------|
| Humedad: | 10,5% | +/- 1,0 % |
| Proteína Bruta: | 7,8% | +/- 0,5 % |
| Aceites y Grasa Bruta: | 3,4% | +/- 0,3 % |
| Lactosa hidratada: | 10,7% | +/- 0,8 % |
| Ácido láctico: | 1,0% | +/- 0,2 % |
| Almidón: | 56,0% | +/- 1,0 % |
| Fibra bruta: | 2,5% | +/- 0,5 % |
| Cenizas brutas: | 3,2% | +/- 0,5 % |

25

30

En todos los casos, las características microbiológicas más destacables son:

ES 2 951 261 T3

E.coli: Ausencia en 0,1 g.

Salmonella: Ausencia en 25 g

5 Conviene transportar y almacenar en sitio fresco y seco. Mantener alejado de las fuentes de contaminación de gustos y olores; y a una temperatura inferior a 30° C. La utilización preferente del producto es de 6 meses después de la fecha de fabricación.

Entre las ventajas de la utilización de los cereales enriquecidos con lácteos como materia prima en los piensos de los animales jóvenes (lechones, terneros, corderos y cabritos) cabe destacar:

10

- Aprovechamiento de un coproducto lácteo líquido procedente de la industria de la fabricación del queso.

15

- Es importante reseñar el beneficio medioambiental que ello supone debido al poder contaminante de los permeados de lacto-suero y a su difícil y costosa eliminación.

- Enriquecimiento de un cereal con lactosa lo que hace más atractiva su inclusión en la dieta de los animales jóvenes como lechones, terneros, corderos y cabritos.

20

- La utilización de estos productos lacteados extrusionados en las fábricas de piensos permite disponer de más espacio útil en dichas instalaciones ya que los sueros lácteos en polvo, alternativa a la utilización de los lácteos líquidos, requieren de un importante espacio de almacenamiento.

25

- Todas las ventajas que aporta el proceso de extrusión. A saber:

- La extrusión reduce la contaminación microbiana y desactiva factores antinutricionales (FAN): higieniza el producto procesado.

30

- El proceso de extrusión aumenta el grado de gelatinización de los almidones, aumenta los PNA solubles y la insolubilización de las proteínas.

- La extrusión permite alcanzar altas temperaturas en tiempos de exposición cortos, lo que hace muy recomendable este proceso en alimentación animal.

35

- En términos estrictamente nutricionales, el proceso de extrusión será más exitoso aplicado a las materias primas individuales que a piensos acabados.

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento de obtención de un pienso a base de permeado de lactosuero, **caracterizado** por que comprende las siguientes fases:
- 5 a) el proceso se inicia con la molienda homogénea del cereal o cereales empleados en la obtención de este pienso, con una granulometría que preferentemente no excede de 1,5mm.;
- b) la harina del cereal se introduce en un primer tornillo sinfín, acondicionador, en el que se incorpora vapor de agua saturado, para formar una pre-mezcla acondicionada a una temperatura que oscila entre los 60° C. y 85° C.;
- 10 c) la pre-mezcla acondicionada se introduce en un segundo tornillo sinfín homogenizador, donde se incorpora un primer porcentaje de permeado de lactosuero líquido, que oscila entre el 20% y el 40%, a una temperatura comprendida entre 57° C. y 62° C., siendo en esta fase en la que se mezcla la harina a la temperatura indicada junto con el permeado de lactosuero líquido;
- 15 d) la mezcla de harina de cereal, vapor y una parte de permeado de lactosuero se introduce en un extrusor por el que discurre a alta velocidad, incorporándose en esta parte del proceso la cantidad restante de permeado de lactosuero empleado en el proceso, también a una temperatura comprendida entre 57° C. y 62° C., al tiempo que a la mezcla se le aporta calor hasta alcanzar una temperatura entre 95° C. - 105° C. y presiones internas de 25-40 bares.
- 20 e) el producto resultante, que atraviesa los agujeros taladros de la matriz metálica del extrusor, son cortados por unas cuchillas que proporcionan al producto final forma de rodajas o galletas.
- 2.- Pienso a base de permeado láctico, obtenido por medio del procedimiento de la reivindicación 1, que comprende:
- 25 a) un cereal o una mezcla de cereales en porcentaje comprendido entre el 75% y 85% del peso del producto final;
- b) permeados de lactosuero en un porcentaje que oscila entre 15% y 22% del peso del producto final.
- 30 3.- Pienso a base de permeado láctico, según la reivindicación 2, **caracterizado** por que el cereal empleado es el trigo, que entra a formar parte en la mezcla en un 78%, mientras que el permeado constituye entre el 22%.
- 35 4.- Pienso a base de permeado láctico, según la reivindicación 2, **caracterizado** por que el cereal empleado es el maíz, que entra a formar parte en la mezcla en un 85%, mientras que el permeado constituye el 15%.
- 40 5.- Pienso a base de permeado láctico, según la reivindicación 2, **caracterizado** por que el cereal empleado es el arroz, que entra a formar parte en la mezcla en un 85%, mientras que el permeado constituye el 15%.

ES 2 951 261 T3

6.- Piense a base de permeado láctico, según las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado** por que el producto final presenta la forma de una rodaja o galleta seca, con un grado de humedad próximo al 10%.

5 7.- Piense a base de permeado láctico, según las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado** por que el producto final presenta la siguiente composición

- a) Proteína bruta: 7,5% - 10,0%
- b) Aceites y grasas 1,5% - 3,5%
- c) Lactosa hidratada: 10,0% - 15,0%
- 10 d) Ácido láctico: 1,0% - 1,5%
- e) Almidón: 45,0% - 60%
- f) Fibra bruta: 2,3% - 2,6%
- g) Cenizas brutas: 3,0% - 4,2%
- h) Humedad 9,5% - 11%

15

20