(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 334 785**

(51) Int. Cl.:
A23L 1/305 (2006.01)
A23C 11/06 (2006.01)
A23K 1/16 (2006.01)
A23K 1/18 (2006.01)
A23J 3/14 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **03755558 .8**
(96) Fecha de presentación : **17.09.2003**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1538931**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2005**

(54) Título: **Composición para sustituir a la leche en polvo.**

(30) Prioridad: **19.09.2002 GB 0221746**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2010

(73) Titular/es: **Cerestar Holding B.V.**
Nijverheidsstraat 1, P.O. Box 9
4551 LA Sas van Gent, NL

(72) Inventor/es: **Van Hoecke, Pieter, Paul, Marc y**
Provoost, Dirk, Reimond

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Composición para sustituir a la leche en polvo.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una composición que se puede usar como una fuente de proteína para usar como sustitutivo de leche en polvo en aplicaciones alimentarias y alimentación animal. Además, se refiere a un proceso económico para preparar dicha composición.

Antecedentes de la invención

Los productos de la presente invención encuentran aplicación como sustitutivos de leche en polvo. Estos productos se pueden utilizar en productos alimentarios y alimentación animal.

En relación con aplicaciones alimentarias, hay un gran interés en encontrar productos adecuados y baratos como sustitutos de leche para bebés, personas ancianas y todo el mundo que necesite hacer ingesta apropiada de proteínas.

En relación con la alimentación animal, hay un gran interés en la alimentación de animales jóvenes, especialmente rumiantes jóvenes, sin embargo, no se excluyen otros animales como las mascotas. Los terneros, corderos y cerdos jóvenes dependen de la leche materna para proporcionar nutrición durante el periodo en el que el rumen y otras funciones digestivas aún no se han desarrollado. Por tanto los animales jóvenes son incapaces de utilizar el alimento que consumen los animales adultos. Para terneros este periodo comprende dos etapas. La primera etapa es la llamada etapa prerrumiante, es decir, cuando las funciones digestivas son más parecidas a las de los animales monogástricos. Durante la segunda etapa se desarrolla el rumen pero aún no es capaz de realizar al completo las necesidades animales. Dependiendo del tipo de alimento ofrecido y del uso que se va a dar a los animales la etapa prerrumiante puede ser más corta o más larga. Debido al alto coste y a los inconvenientes de alimentar con leche líquida de vaca, se han desarrollado sustitutos artificiales de leche. Los sustitutos de leche contienen los siguientes ingredientes: proteínas de leche, grasa, hidratos de carbono, vitaminas y minerales. Las proteínas de leche que se usan generalmente son proteínas del suero y leche desnatada en polvo seca fabricada a partir de leche de vaca.

Las características fisicoquímicas y nutricionales de las proteínas de la leche han mostrado ser de tal naturaleza que la sustitución por otras proteínas genera muchos problemas. Cuando se fabrican sustitutos artificiales de leche el producto final contiene una serie de componentes y se debe tener cuidado de que la mezcla tiene la dispersabilidad o solubilidad correcta en agua. Además, se debe tener cuidado de que el color, sabor y olor son aceptables.

El suministro y coste de la leche en polvo desnatada hacen atractivo el tratar de encontrar otras fuentes de proteína para alimentación de prerrumiantes o rumiantes jóvenes, y para alimentos. Se han hecho muchos esfuerzos para tratar de encontrar o desarrollar fuentes adecuadas de proteína por ejemplo, se han hecho esfuerzos para desarrollar productos a partir de harina de haba de soja, a partir de harina de pescado, y a partir de fuentes microbianas tales como levaduras. Ha resultado que la búsqueda de una fuente alternativa de proteína adecuada no es un proceso directo. En particular se han dado problemas con la solubilidad y suspensión de productos, además de crecimiento inadecuado debido a la presencia de factores antinutricionales y se ha observado mal factor de conversión de los alimentos.

La patente europea EP 0 479 596 describe un proceso para tratar fuentes de proteína vegetal e hidratos de carbono que comprende, preparar una pasta acuosa de proteínas vegetales e hidratos de carbono; ajustar el pH de la pasta entre 3,5 y 6; pretratar la pasta con un agente reductor de viscosidad (un enzima o un antioxidante); calentar la pasta; enfriar e hidrolizar con un agente hidrolizante a partir de una fuente de alfa-galactoxidasa.

La patente de EEUU 5.138.038 describe productos de degradación parcial de proteínas que se obtienen a partir de granos de proteína mediante tratamiento de degradación específico. Los productos son útiles como agentes mejorantes de calidad para varios productos alimentarios, como agentes activos de superficie y como agentes dispersantes de partículas.

La patente WO 00/48474 se refiere a una composición sustitutiva de leche para terneros que comprende de 1 a 20 partes en peso de concentrado o aislado de proteína vegetal, y de 8 a 20 partes en peso de una fuente de hidratos de carbono junto con suero en polvo y/o polvo de delactosa de suero y/o concentrado de proteína de suero, grasa y aditivos. Según la invención, es esencial que la fuente de hidratos de carbono sea una combinación de almidón y maltodextrina procesados en la que la maltodextrina se caracteriza por su valor DE entre 10 y 35.

La patente EP 0 446 987 se refiere a una composición para la preparación de leche artificial para terneros cuya composición contiene hidratos de carbono, lactoproteínas, proteínas vegetales y grasa en la que al menos parte de las proteínas vegetales consisten en proteínas solubles en suero.

Derwent Abstract de la patente HU 54292 describe un alimento para animales rico en ácido láctico que sustituye a la leche preparado a partir de productos lácteos.

De las referencias anteriores y de la literatura en general parece que las proteínas vegetales se consideran una fuente interesante de proteínas porque son baratas y disponibles en grandes cantidades.

Sin embargo, se necesita un proceso sencillo para preparar una composición adecuada completa con aminoácidos libres en forma líquida y minerales.

La presente invención proporciona una composición adecuada como sustitutivo de leche en aplicaciones alimentarias y alimentos para animales y también se proporciona un proceso económico y simplificado para preparar dicha composición.

Compendio de la invención

La presente invención describe una composición que comprende a) de 20% en peso a 70% en peso de proteínas de cereal, b) de 25% en peso a 70% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5, c) de 1% en peso a 20% en peso de aminoácidos, y d) de 0% en peso a 20% en peso de minerales. Se refiere a una composición que además comprende de 1 a 45 % en peso de grasa. Se refiere a una composición en la que la proteína de cereal es proteína de trigo, preferentemente gluten de trigo hidrolizado. Además se refiere a una composición en la que los aminoácidos son lisina, treonina, triptófano, o sus mezclas.

La presente invención describe una composición que comprende:

a) de 20% en peso a 50% en peso de gluten de trigo,

b) de 30% en peso a 70% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5,

c) de 1% en peso a 5% en peso de lisina,

d) de 0,3% en peso a 5% en peso de treonina,

e) de 0,05% en peso a 2% en peso de triptófano,

f) de 0% en peso a 5% en peso de sales con base de calcio,

g) de 0% en peso a 10% en peso de sales con base de fosfato,

h) de 0% en peso a 45% en peso de grasa, y

i) de 0% en peso a 5% en peso de cloruro sódico.

La presente invención describe una composición que comprende:

a) de 35% en peso a 45% en peso de gluten de trigo,

b) de 45% en peso a 55% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5,

c) de 1% en peso a 5% en peso de lisina,

d) de 0,3% en peso a 5% en peso de treonina,

e) de 0,05% en peso a 2% en peso de triptófano,

f) de 0% en peso a 5% en peso de hidróxido cálcico,

g) de 0% en peso a 10% en peso de sales de ácido fosfórico,

h) de 0% en peso a 5% en peso de cloruro sódico, y

i) de 0% en peso a 45% en peso de grasa.

La presente invención además se refiere a un proceso para preparar una composición de proteínas de cereal, maltodextrinas, aminoácidos, y dicho proceso comprende:

a) combinar maltodextrina en fase líquida que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5, y proteínas de cereal, preferentemente gluten de trigo,

b) incrementar la sustancia seca de la fase líquida,

c) añadir aminoácidos en forma líquida para obtener la composición líquida,

d) opcionalmente añadir minerales solubles en agua para obtener la composición completada, y

e) opcionalmente añadir grasa y homogeneizar con la composición líquida o completada, y

f) secar la composición líquida o la composición completada.

La presente invención se refiere a un proceso en el que el secado de la composición líquida o la composición completada se lleva a cabo en un tambor de secado.

La presente invención además se refiere a un proceso que comprende las siguientes etapas:

a) hidrolizar gluten de trigo para obtener gluten de trigo hidrolizado con grado de hidrólisis (GH) entre 3 y 15%,

b) hidrolizar almidón a maltodextrina de DE de 3 a 10,

c) combinar en fase líquida gluten de trigo hidrolizado y maltodextrina,

d) incrementar la sustancia seca de la fase líquida hasta al menos 55% en peso,

e) añadir aminoácidos en forma líquida para obtener composición líquida,

f) opcionalmente añadir minerales solubles en agua para obtener composición completada,

g) opcionalmente añadir grasa y homogeneizar con la composición líquida o completada, y

h) secar la composición líquida o la composición completada.

La presente invención además se refiere a un proceso que comprende las siguientes etapas:

a) hidrolizar gluten de trigo para obtener gluten de trigo hidrolizado con grado de hidrólisis (GH) entre 3 y 15%,

b) hidrolizar almidón a maltodextrina de DE de 5,

c) combinar en fase líquida gluten de trigo hidrolizado y maltodextrina,

d) incrementar la sustancia seca de la fase líquida hasta 60% en peso,

e) añadir en forma líquida lisina, treonina y triptófano para obtener composición líquida,

f) añadir hidróxido cálcico, sales de ácido fosfórico y cloruro sódico para obtener composición completada,

g) opcionalmente añadir grasa y homogeneizar con la composición completada, y

h) secar la composición completada en un tambor de secado.

La presente invención además se refiere al uso de una composición que comprende a) de 20% en peso a 70% en peso de proteínas de cereal, b) de 25% en peso a 70% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5, c) de 1% en peso a 20% en peso de aminoácidos, y d) de 0% en peso a 20% en peso de minerales y e) de 0% en peso a 45% en peso de grasa, para sustituir leche en polvo en aplicaciones alimentarias y en aplicaciones de alimentación animal.

La presente invención se refiere al uso en aplicaciones de alimentación animal para animales jóvenes. Estos animales jóvenes pueden ser terneros, cochinillos, corderos o mascotas.

Además, la presente invención describe un sustituto de leche para terneros que comprende ingredientes sustitutivos de leche para terneros y de 1 a 55% de una composición que contiene a) de 20% en peso a 70% en peso de proteínas de cereal, b) de 25% en peso a 70% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5, c) de 1% en peso a 20% en peso de aminoácidos, d) de 0% en peso a 20% en peso de minerales, y e) de 0% en peso a 45% en peso de grasa.

Además se refiere a un sustitutivo de leche para terneros que comprende de 1 a 35% de una composición que contiene a) de 20% en peso a 70% en peso de proteínas de cereal, b) de 25% en peso a 70% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5, c) de 1% en peso a 20% en peso de aminoácidos, d) de 0% en peso a 20% en peso de minerales, y e) de 0% en peso a 45% en peso de grasa.

Descripción detallada de la invención

La presente invención describe una composición que comprende a) de 20% en peso a 70% en peso de proteínas de cereal, b) de 25% en peso a 70% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5, c) de 1% en peso a 20% en peso de aminoácidos, d) de 0% en peso a 20% en peso de minerales.

La proteína de cereal que se usa según la presente invención se selecciona a partir del grupo que consiste en trigo, cebada, arroz, avena, sorgo y maíz. Son preferentes las proteínas de trigo, tales como gluten de trigo.

El gluten puede ser gluten de trigo definido como gluten vital de trigo, fracciones de gluten vital de trigo, gluten de trigo modificado, gluten de trigo (parcialmente) hidrolizado y/o mezclas de los anteriores. Preferentemente se usa gluten de trigo hidrolizado.

La presente invención se refiere a una composición en la que la maltodextrina tiene un DE de 3 a 10, preferentemente DE de 5.

Las maltodextrinas se producen comercialmente mediante hidrólisis ácida o enzimática controlada del almidón. Un producto hidrolizado se caracteriza por su número DE (dextrosa equivalente). De hecho, el número DE es una medida del porcentaje de azúcares reducidos presentes en el jarabe y calculado como dextrosa sobre peso seco.

Las maltodextrinas se caracterizan por un valor DE entre 0,1 y 20. La presente invención preferentemente se refiere a maltodextrinas de DE de 3 a 10, más preferentemente DE de 5.

Se refiere a una composición que además comprende de 1 a 45% en peso de grasa. La grasa puede ser de origen vegetal o animal o una mezcla de ambas. Las grasas animales que se pueden utilizar son grasa de ternera o de cerdo. La grasa vegetal que se puede usar es entre otras aceite de palma, aceite de coco, o grasas más fuertes, mezclas de las anteriores y similares.

Además se refiere a una composición en la que los aminoácidos son lisina, treonina, triptófano o sus mezclas.

En particular, la composición de la presente invención comprende gluten de trigo, maltodextrinas, aminoácidos y minerales finales, y opcionalmente grasa hasta que la suma total sea 100% en peso.

Los aminoácidos individuales o una mezcla de aminoácidos se añaden como aminoácidos libres en forma líquida para optimizar la composición de aminoácidos en el componente de gluten de trigo y no comprometer los límites nutricionales añadiendo los aminoácidos en forma de sal. La adición de aminoácidos libres evita la saturación de sales, y específicamente la saturación de átomos de cloro que podrían desequilibrar el valor nutricional de las composiciones de alimentación animal. Tal adición se hace o bien antes o después de la hidrólisis de gluten de trigo.

La hidrólisis de las proteínas o mezcla de proteínas de la presente invención se lleva a cabo mediante hidrólisis ácida o enzimática. En el caso de hidrólisis ácida la disolución se acidifica a un pH por debajo de 3 y se calienta durante una cantidad de tiempo suficiente para hidrolizar la proteína. Preferentemente la hidrólisis es una hidrólisis enzimática en la que la disolución de proteínas se lleva a una temperatura y pH que se adaptan al tipo de enzima usado. En general esto lo indica el enzima que se suministra.

Después de la hidrólisis se determina el grado de hidrolización (DH). La hidrolización se deja continuar hasta un DH entre 3 y 15%.

Los enzimas usados para la presente hidrólisis son hidrolasas generalmente peptidasas (proteasas). Peptidasas es sinónimo de péptido hidrolasas para el grupo completo de enzimas que hidrolizan enlaces peptídicos. Se reconocen dos tipos de subclases de peptidasas que comprenden exopeptidasas y endopeptidasas. Estas endopeptidasas actualmente incluyen las anteriormente conocidas proteinasas. Enzimas adecuadas incluyen Alkalasa™, Neutrasa™, etc. También es posible añadir transglutaminasa.

La presente invención describe una composición que comprende:

a) de 20% en peso a 50% en peso de gluten de trigo,

b) de 30% en peso a 70% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5,

c) de 1% en peso a 5% en peso de lisina,

d) de 0,3% en peso a 5% en peso de treonina,

e) de 0,05% en peso a 2% en peso de triptófano,

f) de 0% en peso a 5% en peso de sales con base de calcio,

g) de 0% en peso a 10% en peso de sales con base de fosfato,

h) de 0% en peso a 45% en peso de grasa, y

i) de 0% en peso a 5% en peso de cloruro sódico.

Tal composición se puede completar añadiendo vitaminas, saborizantes, emulsionantes y/o elementos traza.

La presente invención describe una composición que comprende:

a) de 35% en peso a 45% en peso de gluten de trigo,

b) de 45% en peso a 55% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5,

c) de 1% en peso a 5% en peso de lisina,

d) de 0,3% en peso a 5% en peso de treonina,

e) de 0,05% en peso a 2% en peso de triptófano,

f) de 0% en peso a 5% en peso de hidróxido cálcico,

g) de 0% en peso a 10% en peso de sales de ácido fosfórico,

h) de 0% en peso a 5% en peso de cloruro sódico, y

i) de 0% en peso a 45% en peso de grasa.

La presente invención además se refiere a un proceso para preparar una composición de proteínas de cereal, maltodextrinas, aminoácidos, y dicho proceso comprende:

a) combinar maltodextrina en fase líquida que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5, y proteínas de cereal, preferentemente gluten de trigo,

b) incrementar la sustancia seca de la fase líquida,

c) añadir aminoácidos en forma líquida para obtener la composición completada,

d) opcionalmente añadir minerales solubles en agua para obtener la composición completada,

e) opcionalmente añadir grasa y homogeneizar con la composición líquida o completada, y

f) secar la composición líquida o la composición completada.

La secuencia de las etapas c) y d) es intercambiable.

La presente invención permite obtener una mezcla homogénea que se presecan antes de entrar en el secador.

El presente proceso permite la combinación en forma líquida y aunque se incrementa la sustancia seca antes de añadir aminoácidos adicionales, no obstante los aminoácidos se pueden añadir en forma líquida y la homogeneización de la mezcla se alcanza fácilmente. No hay problema de incompatibilidad en el tamaño del polvo etc, ya que todo se añade en forma líquida mientras que las mezclas no homogéneas se obtienen fácilmente mezclando las formas sólidas (es decir, sales, HCl sales de aminoácidos) de los aminoácidos con otros componentes.

El tipo de dispositivo mezclador u homogeneizador no es crítico siempre que sea capaz de homogeneizar la mezcla completamente.

La etapa de secado se puede llevar a cabo con cualquier tipo de secador. Un tambor de secado, un transportador neumático secador o un secador de spray son todos equipamientos adecuados para secar la composición líquida o completada. Preferentemente el secado de la composición líquida o completada se lleva a cabo en un tambor de secado. El proceso puede ser más eficaz usando el tambor de secado.

La temperatura de secado se debería limitar para evitar coloración oscura del producto en caso de hidratos de carbono presecados (por ejemplo maltodextrina y proteína (reacción de Maillard)).

Después del secado es necesario enfriar el producto para evitar coloración parda de combinación hidrato de carbono/proteína. Se puede usar cualquier tipo de enfriador, incluso un sistema de transporte neumático es suficiente.

La presente invención además se refiere a un proceso que comprende las siguientes etapas:

a) hidrolizar gluten de trigo para obtener gluten de trigo hidrolizado con grado de hidrólisis (GH) entre 3 y 15%,

b) hidrolizar almidón a maltodextrina de DE de 3 a 10,

c) combinar en fase líquida gluten de trigo hidrolizado y maltodextrina,

d) incrementar la sustancia seca de la fase líquida hasta al menos 55% en peso,

e) añadir aminoácidos en forma líquida para obtener composición líquida,

f) opcionalmente añadir minerales solubles en agua para obtener composición completada,

g) opcionalmente añadir grasa y homogeneizar con la composición líquida o completada, y

h) secar la composición líquida o completada.

La hidrólisis de gluten de trigo e hidrólisis de almidón a maltodextrinas se puede llevar a cabo a la vez o secuencialmente. Después ambos productos hidrolizados se combinan para obtener una suspensión homogénea.

Después de la hidrólisis se determina el grado de hidrolización (DH). La hidrolización se deja continuar hasta un DH entre 3 y 15%. Los enzimas usados para la presente hidrólisis son hidrolasas generalmente peptidasas (proteasas). Enzimas adecuados incluyen Alkalasa™, Neutrasa™, etc.

La adición de grasa y la homogeneización con la composición líquida o completada podría mejorarse más añadiendo emulsionantes.

La presente invención además se refiere a un proceso que comprende las siguientes etapas:

a) hidrolizar gluten de trigo para obtener gluten de trigo hidrolizado con grado de hidrólisis (GH) entre 3 y 15%,

b) hidrolizar almidón a maltodextrina de DE de 5,

c) combinar en fase líquida gluten de trigo hidrolizado y maltodextrina,

d) incrementar la sustancia seca de la fase líquida hasta a 60% en peso,

e) añadir en forma líquida lisina, treonina y triptófano para obtener composición líquida,

f) añadir hidróxido cálcico, sales de ácido fosfórico y cloruro sódico para obtener composición completada,

g) opcionalmente añadir grasa y homogeneizar la composición completada, y

h) secar la composición completada.

En el proceso, la etapa b) se puede omitir y la maltodextrina de DE = 5 que está disponible como tal se puede combinar con el gluten de trigo hidrolizado según la etapa c) de dicho proceso.

La presente invención se refiere al uso de una composición que comprende a) de 20% en peso a 70% en peso de proteínas de cereal, b) de 25% en peso a 70% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5, c) de 1% en peso a 20% en peso de aminoácidos, y d) de 0% en peso a 20% en peso de minerales y e) de 0% en peso a 45% en peso de grasa, para sustituir leche en polvo en aplicaciones alimentarias y en aplicaciones de alimentación animal.

En aplicaciones de alimentación animal la presente invención es particularmente útil para animales jóvenes, tales como terneros, corderos, cochinillos o mascotas.

Además, la presente invención describe un sustituto de leche para terneros que comprende ingredientes sustitutivos de leche para terneros y de 1 a 55% de una composición que contiene a) de 20% en peso a 70% en peso de proteínas de cereal, b) de 25% en peso a 70% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5, c) de 1% en peso a 20% en peso de aminoácidos, d) de 0% en peso a 20% en peso de minerales, y e) de 0% en peso a 45% en peso de grasa.

Además se refiere a un sustitutivo de leche para terneros que comprende de 1 a 35% de una composición que contiene a) de 20% en peso a 70% en peso de proteínas de cereal, b) de 25% en peso a 70% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5, c) de 1% en peso a 20% en peso de aminoácidos, d) de 0% en peso a 20% en peso de minerales, y e) de 0% en peso a 45% en peso de grasa.

En general el producto de la presente invención se usa como una materia prima, ingrediente o vehículo para la industria alimentaria o de alimentación animal dependiendo del tipo de componentes que se usan.

El producto por ejemplo se usa en concentrados o premezclas alimentarias o de alimentación animal. El producto se puede usar como sustituto de leche en alimentación animal por ejemplo en alimentación de cerdos, especialmente en iniciadores o preiniciadores y en sustitutos de leche para terneros.

La presente invención tiene las siguientes ventajas:

- La composición está mejor adaptada a los límites nutricionales ya que se evitan saturaciones de sales y los aminoácidos se añaden como aminoácidos libres en forma líquida.
- Proceso simplificado que no está afectado por inhomogeneidad.
- La adición de aminoácidos en forma líquida es un proceso más económico.
- La aplicación del tambor de secado permite un proceso más económico.
- La composición se ofrece como un polvo completado que contiene todos los ingredientes que se necesitan para su utilización en alimentos y alimentación animal.
- Se puede evitar higroscopicidad de premezclas existentes.
- Se evitan problemas de mezclado debido a inhomogeneidad del tamaño de partícula de diferentes polvos.
- La composición se puede disolver en agua.
- Se usa fuente de proteína vegetal como un sustituto de polvo de leche.

La presente invención se ilustra con los siguientes ejemplos:

Ejemplo 1

Hidrólisis de gluten de trigo

Se añadió gluten a agua a 58ºC, progresivamente mientras se removía, para obtener una mezcla con 30% de materia seca. Se añadió 0,3% de Alcalasa y 0,125% de Neutrasa (NOVO). Se dio la incubación, mientras se removía, a 58ºC, a pH 5,7-5,8, durante 2 horas.

2. *Hidrólisis de almidón*

Se llevó una pasta de almidón al 30% de materia seca. Se añadió 0,135% de Termamyl™ y 150 ppm de $CaCl_2$. Se ajustó el pH a 5,9-6,1. La pasta se calentó a 105ºC mediante aplicación de inyección de vapor. La pasta se mantuvo a 105ºC durante 20 minutos.

Se inactivaron los enzimas llevando la pasta a pH 2,8-3,2 con HCl (10%). Después de 10 minutos se elevó el pH a 4,5-5 utilizando NaOH (10%) para obtener maltodextrina.

Combinación y concentración

Se combinaron 40 partes de la pasta que contiene gluten de trigo hidrolizado con 49,6 partes de pasta de maltodextrina, mientras se removía. Cada pasta tenía un contenido de materia seca de 30%.

Se elevó la materia seca de 30% a 56% de materia seca en un evaporador de película de lavado al vacío a temperatura entre 50 y 60ºC.

Después se añadieron los siguientes ingredientes:

3,06 partes de lisina líquida, 0,95 partes de treonina, 0,16 partes de triptófano, 2,6 partes de hidróxido cálcico y 2,6 partes de ácido fosfórico.

La mezcla completada se secó en un tambor de secado. La temperatura del aire interior era 140ºC, y la temperatura del aire exterior era 80ºC. La materia seca del producto final era 95%.

REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende:

a) de 20% en peso a 70% en peso de proteínas de cereal,

b) de 25% en peso a 70% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5,

c) de 1% en peso a 20% en peso de aminoácidos, y

d) de 0% en peso a 20% en peso de minerales.

2. Una composición según la reivindicación 1 **caracterizada** porque además comprende de 1 a 45% en peso de grasa.

3. Una composición según la reivindicación 1 ó 2 **caracterizada** porque las proteínas de cereal son proteínas de trigo, preferentemente gluten de trigo hidrolizado.

4. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizada** porque los aminoácidos son lisina, treonina, triptófano, o sus mezclas.

5. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizada** porque comprende:

a) de 20% en peso a 50% en peso de gluten de trigo,

b) de 30% en peso a 70% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5,

c) de 1% en peso a 5% en peso de lisina,

d) de 0,3% en peso a 5% en peso de treonina,

e) de 0,05% en peso a 2% en peso de triptófano,

f) de 0% en peso a 5% en peso de sales con base de calcio,

g) de 0% en peso a 10% en peso de sales con base de fosfato,

h) de 0% en peso a 45% en peso de grasa, y

i) de 0% en peso a 5% en peso de cloruro sódico.

6. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 **caracterizada** porque comprende:

a) de 35% en peso a 45% en peso de gluten de trigo,

b) de 45% en peso a 55% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5,

c) de 1% en peso a 5% en peso de lisina,

d) de 0,3% en peso a 5% en peso de treonina,

e) de 0,05% en peso a 2% en peso de triptófano,

f) de 0% en peso a 5% en peso de hidróxido cálcico,

g) de 0% en peso a 10% en peso de sales de ácido fosfórico,

h) de 0% en peso a 5% en peso de cloruro sódico, y

i) de 0% en peso a 45% en peso de grasa.

7. Un proceso para preparar una composición de proteína de cereal, maltodextrina, aminoácidos, que comprende:

a) combinar maltodextrina en fase líquida que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5, y proteínas de cereal, preferentemente gluten de trigo,

b) incrementar la sustancia seca de la fase líquida,

c) añadir aminoácidos en forma líquida para obtener la composición líquida,

d) opcionalmente añadir minerales solubles en agua para obtener la composición completada, y

e) opcionalmente añadir grasa y homogeneizar con la composición líquida o completada, y

f) secar la composición líquida o la composición completada.

8. Un proceso según la reivindicación 7 **caracterizado** porque en la etapa f) la composición líquida o completada se seca en un tambor de secado.

9. Un proceso según la reivindicación 7 ú 8 que comprende las siguientes etapas:

a) hidrolizar gluten de trigo para obtener gluten de trigo hidrolizado con grado de hidrólisis (GH) entre 3 y 15%,

b) hidrolizar almidón a maltodextrina de DE de 3 a 10,

c) combinar en fase líquida gluten de trigo hidrolizado y maltodextrina,

d) incrementar la sustancia seca de la fase líquida hasta al menos 55% en peso,

e) añadir aminoácidos en forma líquida para obtener composición líquida,

f) opcionalmente añadir minerales solubles en agua y/o grasa para obtener composición completada,

g) opcionalmente añadir grasa y homogeneizar con la composición líquida o completada, y

h) secar la composición líquida o la composición completada.

10. Un proceso según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9 que comprende las siguientes etapas:

a) hidrolizar gluten de trigo para obtener gluten de trigo hidrolizado con grado de hidrólisis (GH) entre 3 y 15%,

b) hidrolizar almidón a maltodextrina de DE de 5,

c) combinar en fase líquida gluten de trigo hidrolizado y maltodextrina,

d) incrementar la sustancia seca de la fase líquida hasta 60% en peso,

e) añadir en forma líquida lisina, treonina y triptófano para obtener composición líquida,

f) añadir hidróxido cálcico, sales de ácido fosfórico y cloruro sódico para obtener composición completada,

g) opcionalmente añadir grasa y homogeneizar con la composición líquida o completada, y

h) secar la composición completada.

11. El uso de una composición que comprende a) de 20% en peso a 70% en peso de proteínas de cereal, b) de 25% en peso a 70% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5, c) de 1% en peso a 20% en peso de aminoácidos, d) de 0% en peso a 20% en peso de minerales, y e) de 0% en peso a 45% en peso de grasa, para sustituir leche en polvo en aplicaciones alimentarias o aplicaciones de alimentación animal.

12. El uso según la reivindicación 11 **caracterizado** porque dichas aplicaciones de alimentación animal son adecuadas para animales jóvenes.

13. El uso según la reivindicación 12 **caracterizado** porque dichos animales jóvenes se seleccionan a partir del grupo que consiste en terneros, cochinillos, corderos y mascotas.

14. Un sustituto de leche para terneros que comprende ingredientes sustitutos de leche para terneros y de 1 a 55% de una composición que contiene a) de 20% en peso a 70% en peso de proteínas de cereal, b) de 25% en peso a 70% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5, c) de 1% en peso a 20% en peso de aminoácidos, d) de 0% en peso a 20% en peso de minerales, y e) de 0% en peso a 45% en peso de grasa.

15. Un sustituto de leche para terneros según la reivindicación 14 **caracterizado** porque comprende de 1 a 35% de una composición que contiene a) de 20% en peso a 70% en peso de proteínas de cereal, b) de 25% en peso a 70% en peso de maltodextrina que tiene un DE de 3 a 10, preferentemente un DE de 5, c) de 1% en peso a 20% en peso de aminoácidos, d) de 0% en peso a 20% en peso de minerales, y e) de 0% en peso a 45% en peso de grasa.