



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 323 600**

(51) Int. Cl.:

A23J 1/10 (2006.01)

A23J 1/00 (2006.01)

A23J 1/12 (2006.01)

A23J 1/14 (2006.01)

A23J 1/20 (2006.01)

A23L 1/304 (2006.01)

A23J 3/32 (2006.01)

A23J 3/34 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **06792596 .6**

(96) Fecha de presentación : **28.07.2006**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1909592**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2008**

(54) Título: **Procedimiento para la fabricación de productos basados en proteínas hidrolizadas en combinación con manganeso.**

(30) Prioridad: **05.08.2005 IT RM05A0425**

(73) Titular/es: **Sicit Chemitech S.p.A.**
Via Arzignano 80
36072 Chiampo, VI, IT

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.07.2009

(72) Inventor/es: **Candido, Manuela Cinzia;**
Neresini, Massimo;
Odelli, Oreste y
Piva, Marco

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.07.2009

(74) Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 323 600 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 para la fabricación de productos basados en proteínas hidrolizadas en combinación con manganeso.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de hidrolizados de proteínas en combinación con manganeso, en particular del tipo que se puede obtener a partir de subproductos de origen animal y/o a partir de desperdicios y/o de residuos de la industria de curtidos de cueros, obtenidos antes y después de la etapa de curtido.

10 Los mismos productos pueden ser obtenidos a partir de subproductos o productos originados en plantas tales como, por ejemplo, soja y gluten, que se caracterizan por tener elevado contenido de proteínas y/o a partir de desperdicios agroindustriales u otros subproductos o productos de origen animal, tales como, por ejemplo, leche, productos de la leche, carne, etc.

15 A continuación los términos “material proteínico orgánico” significarán uno de los productos iniciales anteriormente mencionados o una mezcla de los mismos. Por “manganeso” se comprenderá cualquier forma de este metal en forma de sal pura o sales mixtas.

20 Se utilizan compuestos basados en productos no orgánicos y portadores de manganeso en varios campos industriales, en agricultura y en zootecnia. La asociación con una molécula orgánica que tiene propiedades específicas hace que el manganeso sea especialmente activo para utilizaciones industriales y se caracteriza por su biodisponibilidad para su utilización en el sector agrícola y de zootecnia.

25 Por lo tanto, los productos que se derivan de los procedimientos objeto de la presente invención son útiles cuando existe necesidad de disponer de tecnologías de absorción innovadora que comportan la utilización de fuentes de manganeso en formas no extrañas a la fisiología de las plantas o fisiología animal, biodisponibles en el sistema de absorción y que pueden evitar también problemas de sobredosis, por ejemplo toxicidad.

30 Estos productos son útiles, por ejemplo en zootecnia, como suplementos de manganeso que se añaden habitualmente a dietas a efectos de realizar mejor las funciones que son vitales para los organismos animales, proporcionando la satisfacción de las exigencias del elemento de manganeso con una dosificación menor de las habitualmente utilizadas y evitando sobredosis en la dieta animal, reduciendo cualesquiera fenómenos de interferencia con otros elementos.

35 Las sales inorgánicas, utilizadas en raciones alimenticias a efectos de aportar los micronutrientes requeridos, se añaden en cantidades notables, no solamente porque son absorbidas en menor extensión al no ser transportadas por una entidad biológicamente activa, sino también por el hecho de que pueden hacerse fácilmente no disponibles para la absorción por parte de algunos constituyentes naturales de las dietas.

40 En general los alimentos minerales cuando se asocian a estructuras orgánicas naturales son reconocidos por plantas y organismos animales como parte de su sistema y por lo tanto son utilizados fácilmente sin ningún reprocedimiento bioquímico para hacer los elementos biocompatibles.

45 Las dosificaciones de manganeso utilizadas en el caso de utilización de dichos productos que resultan de los procedimientos que son objeto de la presente invención se reducen notablemente con respecto a los compuestos de manganeso tradicionales, con la consecuente menor liberación resultante y menor acumulación en el medio ambiente. Dichos productos son útiles también en el caso de que exista necesidad de facilitar fuentes de manganeso en formas innovadoras, no necesariamente en zootecnia o en el sector agrícola.

50 Por ejemplo, los detergentes para lavaplatos, además de lavar eficazmente y evitar la formación de depósitos de cal, deben ser fácilmente eliminables y apropiados para evitar la corrosión de motivos decorativos y plata. Los detergentes de tipo antiguo proporcionaban un medio alcalino y un sistema de blanqueo basados en hipocloritos no apropiado para la plata. Los detergentes de nuevas formulaciones proporcionan por el contrario una baja alcalinidad, un sistema de blanqueo basado en oxígeno en presencia de bicarbonato sódico y la utilización de sustancias inhibidoras de corrosión tales como BHT (benzotriazol), silicato sódico y sales de metales activas desde el punto de vista redox, tales como manganeso. Por lo tanto, los productos que se derivan del procedimiento que es materia de la presente invención pueden ser utilizados ventajosamente en la composición de detergentes para lavaplatos.

55 Los detergentes para lavadoras requieren también catalizadores para la acción de eliminación de manchas de tejidos que es llevada a cabo por perborato. En estos últimos años las investigaciones han sido destinadas a mejorar la actividad de perborato sódico con diferentes activadores, tales como TAED (Tetra Acetil Etilen Diamina), permitiendo lavado a baja temperatura con ahorros importantes de energía y la protección de los tejidos tratados. Las pruebas experimentales llevadas a cabo han evaluado que los productos de base orgánica que contienen manganeso son eficaces en la eliminación de manchas de té, café y vino a bajas temperaturas, debido probablemente a interacciones entre la tela e hidrolizados de proteínas, haciendo que los iones de manganeso se encuentren más disponibles para las reacciones redox.

65 Se conocen productos en el estado de la técnica realizados a base de mezclas de aminoácidos y péptidos, asimismo de hidrolizados de proteínas que se derivan, por ejemplo, de materiales que contienen tejidos conectivos derivados del procedimiento de los cueros en las industrias de curtido, obtenido mediante procedimientos de hidrólisis que prevén la

utilización de cal incluso a elevadas temperaturas y presiones. Se describen, por ejemplo, en la realización que se cita a título de ejemplo de la solicitud de patente italiana N° 85511/A/82 y de la solicitud de patente europea N° 99101295.6 (patente N° EP-A-1021958).

La patente USA 6,352,714 da a conocer un procedimiento que tiene como resultado un hidrolizado de proteínas, que se caracteriza por un bajo nivel de productos hidrolizados. En realidad, el peso molecular de los fragmentos de péptido varía entre 5.000 y 100.000, pero preferentemente entre 35.000 y 50.000 Dalton. La patente USA 5,698,724 describe un procedimiento para la fabricación de complejos metálicos de aminoácidos, pero no obstante no se refiere a hidrolizados de proteínas que contienen péptidos de peso molecular más elevado.

No obstante, no se ha ideado hasta el momento un procedimiento para tener hidrolizados de proteínas en combinación con manganeso a efectos de obtener un producto de calidad adecuada, preparado para su utilización en uno de los sectores antes mencionados. Por lo tanto, el problema técnico que subyace en la presente invención consiste en conseguir dicho procedimiento.

Este problema es solucionado mediante un procedimiento para obtener hidrolizados de proteínas en combinación con manganeso utilizando como material de partida un material orgánico de proteínas tal como se define a continuación, que es sometido a una etapa de hidrólisis por acción de bases y/o ácidos y/o enzimas, y proporcionando la reacción de intercambio entre los aminoácidos y los péptidos salificados con calcio y sulfato de manganeso u otras sales de manganeso a temperaturas elevadas, solubilizadas de antemano en soluciones de ácido sulfúrico.

Finalmente se da a conocer que la precipitación de cualquier calcio residual salificado por aminoácidos y péptidos por acción, por ejemplo, de bicarbonato amónico, bicarbonato sódico o directamente con dióxido de carbono y/o otros agentes precipitantes tales como, por ejemplo, ácido oxálico y ácido fosfórico.

El procedimiento de acuerdo con la invención se define en la adjunta reivindicación 1.

La figura 1 que se adjunta muestra un diagrama general a título de ejemplo y sin finalidad limitativa del procedimiento industrial para obtener el hidrolizado de proteínas en combinación con manganeso.

Con referencia al procedimiento antes definido, es llevado a cabo en una etapa de hidrólisis de material orgánico basado en proteínas.

La hidrólisis, tal como se explicará en los siguientes ejemplos, puede ser llevada a cabo con bases, tratando el material orgánico, por ejemplo, con cal; con ácido, por tratamiento con ácido sulfúrico, por ejemplo, que a lo largo del procedimiento puede ser ventajosamente reciclado; o bien por vía enzimático, utilizando una enzima proteolítica.

De modo conveniente se podría utilizar, en primer lugar, una enzima exoproteolítica para fraccionar las estructuras de péptidos exteriormente a las mismas y a continuación una enzima endoproteolítica para fraccionar el interior de dichas estructuras.

A la mezcla de hidrólisis se añade hidróxido cálcico, por ejemplo y no de manera exclusiva, en forma de cal o una lechada de cal. De acuerdo con una realización preferente, se añade a continuación sulfato de manganeso a efectos de llevar a cabo una reacción de intercambio entre los aminoácidos y los péptidos salificados con calcio y sulfato de manganeso. Este último puede haber sido solubilizado de antemano en soluciones de ácido sulfúrico.

Esta etapa tiene lugar a una temperatura que preferentemente es superior o igual a 90°C. Preferentemente el tratamiento con una o varias sales de manganeso y/o manganeso solubilizado de antemano en una solución ácida tiene lugar en condiciones de: temperatura > 120°C, presión > 2,0 bar y tiempo > 1 hora.

Finalmente, se prevé la precipitación de cualquier calcio residual (CaSO₄) salificado por los aminoácidos y los péptidos, por acción de un agente precipitante tal como, por ejemplo, bicarbonato amónico, bicarbonato sódico, ácido oxálico o ácido fosfórico, o dióxido de carbono por burbujeo en la solución.

La solución de ácido obtenido después del filtrado puede recibir la adición del sulfato de manganeso y puede ser utilizada sobre otra fracción alícuota del medio a someter a tratamiento. Cualquier cantidad de dióxido de carbono que se desarrolle durante la etapa de tratamiento con ácido es utilizada para la precipitación de calcio residual después de tratamiento con sulfato de manganeso solubilizado por acción de ácido sulfúrico.

La mezcla de aminoácidos y péptidos en combinación con manganeso, a efectos de ser utilizada ventajosamente en agricultura, zootecnia y el sector industrial se caracteriza por un peso molecular promedio < 2000 Daltons y por una distribución de pesos moleculares de < 10000 Daltons.

Estas características analíticas son las que hacen el procedimiento especialmente apropiado para conseguir una elevada actividad al manganeso. Asociada al bajo peso molecular y a la distribución peculiar de pesos moleculares de la mezcla de aminoácidos y/o péptidos existe una cantidad de aminoácidos libres igual a un mínimo de un 1% para cada punto porcentual de nitrógeno orgánico.

La cantidad real de manganeso que se une por salificación, formación de complejo o quilatado con los aminoácidos y péptidos depende de las condiciones de reacción entre los aminoácidos, los péptidos salificados con calcio y la sal de manganeso añadida en solución de ácido (temperatura, presión, tiempos de reacción, pH, formas de adición de la sal).

Los productos obtenidos de acuerdo con los procedimientos descritos en esta solicitud de patente pueden ser secados opcionalmente y/o pueden recibir la adición de ácidos o bases u otras sales a efectos de asegurar una mayor estabilidad a lo largo del tiempo y a los choques térmicos.

El resultado del procedimiento antes descrito puede ser sometido a filtrado y concentración.

El material orgánico de proteína inicial puede ser integrado opcionalmente con aminoácidos o péptidos de origen sintético o de fermentación y/o con otros compuestos orgánicos e inorgánicos de manganeso.

El producto obtenido de esta manera es útil en el sector zootécnico como suplemento de manganeso, como nutriente, como fungicida y bactericida, como aditivo en la formulación de detergentes o como catalizador.

La técnica FT-IR (Espectrometría de Infrarrojos por Transformación de Fourier) es utilizada para investigaciones de composición dado que cualquier enlace covalente se caracteriza por secuencias de vibración específicas dependiendo de la intensidad del enlace, por lo tanto de su energía y de la masa de los átomos involucrados, y está influenciada por las variaciones de las variaciones químicas. Por lo tanto, mediante esta técnica se destaca la presencia de grupos funcionales, obteniendo información sobre los enlaces químicos y la estructura molecular.

Los espectros de vibraciones obtenidos ofrecen una cierta información sobre las variaciones de las inmediaciones químicas de los productos hidrolizados de proteínas determinados por la presencia de manganeso y, por lo tanto, sobre la peculiaridad de estos productos.

Debido a la complejidad que caracteriza las mezclas de aminoácidos y péptidos, no se pueden destacar características secundarias; no obstante, mediante esta técnica se pueden destacar las variaciones espectrales correspondientes a la coordinación de aminoácidos y péptidos con elementos. Los espectros FT-IR obtenidos confirman la presencia de enlaces de coordinación, confirmando por lo tanto la presencia de compuestos que justifican la peculiaridad de su acción.

Ejemplos de preparación

Ejemplo 1

Hidrólisis básica

A 400 g de desperdicios industriales consistentes en virutas de cepillado y recortes se añadieron 28 g de cal y 2 l de agua; a continuación la masa es llevada a una temperatura de 90°C, el material se deja a dicha temperatura durante 6 horas y se filtra, dando como resultado una torta de 360 g y 2 l de medio.

La solución de proteína hidrolizada obtenido de este modo (21) se añaden 40 g de cal y se somete a tratamiento térmico para asegurar las siguientes condiciones: temperatura = 140°C, presión = 3,6 bars; tiempo > 30 minutos, obteniendo finalmente una solución con 90 g/l de materia seca y 89 g/l de contenido de calcio.

Se recoge una muestra para analizar la distribución del peso molecular y se comprueba el acuerdo de los parámetros analíticos que han sido identificados como óptimos para obtener estos productos; es decir, peso molecular promedio de < 2000 Daltons con el correspondiente alto contenido de aminoácidos libres.

Después de filtrado la solución recibe la adición de una solución que contiene 769 g de sulfato de manganeso de calidad técnica con un 31,8% de manganeso disuelto en una solución ácida que contiene 80 g de ácido sulfúrico al 50% y 150 g de agua. La solución es sometida a tratamiento bajo presión a temperatura elevada (T > 140°C, p > 3,6 bar absoluta) durante un tiempo de 30 minutos. Se separan 72 g de sulfato cálcico con 81,5% de materia seca de la solución y el calcio residual es eliminado mediante barrido con dióxido de carbono a una temperatura de 80°C durante un tiempo de 400 minutos.

Después del filtrado y concentración se obtienen 488 g del producto con 4,1% p/p de nitrógeno orgánico, 4,7% p/p de manganeso y 45% p/p de contenido de materia seca.

La torta de sulfato cálcico obtenida después del tratamiento térmico con solución ácida de sulfato de manganeso es suspendida con 137 g de agua y 78 g de ácido sulfúrico al 50% y se lleva a la temperatura de 80°C. La solución es filtrada, y la solución conteniendo el manganeso residual (1,5% con respecto al manganeso introducido) recibe la adición de 75,8 g de sulfato de manganeso y se utiliza para la prueba siguiente que prevé la obtención de otra cantidad alícuota de muestra.

ES 2 323 600 T3

En la figura 1 se indica a título de ejemplo un diagrama de procedimiento demostrativo de las condiciones operativas para obtener el producto antes mencionado basado en manganeso.

Ejemplo 2

Hidrólisis ácida

A 2000 g de residuos carnosos molidos (subproducto de origen animal de cueros de categoría 3 de acuerdo con la norma EC 1774/2002 actualmente en vigor), recibieron la adición de 280 g de ácido sulfúrico al 50% a efectos de obtener un pH < 2; la masa es llevada a la temperatura de 90°C y se deja a dicha temperatura durante 5 horas. La grasa superficial (190 g) es separada de la masa.

La suspensión ácida obtenida recibe la adición de 400 g de lechado de cal (conteniendo 28% de cal) para conseguir un valor de pH > 11. La masa obtenida recibe la adición de 250 g de lechada de cal y es sometida a un tratamiento térmico que proporciona presencia continua en las siguientes condiciones: temperatura > 140°C, presión > 3,6 bar abs, tiempo > 30 minutos.

La suspensión resultante es filtrada obteniendo 510 g de torta con 55% de materia seca conteniendo sulfato cálcico y 2,1 l de medio con 65 g/l de materia seca y un contenido de calcio igual a 9 g/l.

Se recoge una muestra para analizar la distribución de peso molecular y se comprueba la concordancia de los parámetros analíticos que han sido identificados como óptimos para obtener estos productos, es decir, peso molecular < 2000 Daltons.

A continuación, después del filtrado la solución recibe la adición de una solución de 81,6 g de sulfato de manganeso de calidad técnica con 31,8% de manganeso disuelto en una solución ácida conteniendo 85,7 g de ácido sulfúrico al 50% y 160 g de agua.

El procedimiento proporciona esta solución debido a la recuperación y lavado de la torta obtenida en una etapa subsiguiente del procedimiento.

La solución es sometida a tratamiento bajo presión a elevadas temperaturas ($T > 140^{\circ}\text{C}$, $p > 3,6$ bar abs.) durante un tiempo de 30 minutos. El sulfato cálcico es separado de la solución por filtrado, y se obtiene una solución que contiene 9,5 g/l de manganeso y 0,55 g/l de calcio. El calcio es eliminado por tratamiento con ácido oxálico en una cantidad estequiométrica (1,25 g) a 80°C durante 20 minutos. La torta obtenida en esta etapa es tratada con una solución de ácido sulfúrico a efectos de redissolver el manganeso residual y filtrado.

La solución obtenida es reunida con la solución ácida obtenida en el lavado con agua y ácido sulfúrico de la torta obtenida después de tratamiento térmico con solución de sulfato de manganeso ácida y recibe la adición adecuada de ácido sulfúrico y sulfato de manganeso para la preparación subsiguiente de otra parte alícuota de muestra. La torta obtenida de oxalato cálcico es eliminada.

Después de filtrado y concentración se obtiene 366 g de un producto que tiene 50% de materia seca, 3,3% p/p de nitrógeno orgánico, 6,3% p/p de manganeso.

Ejemplo 3

Hidrólisis enzimática

A 400 g de desperdicios industriales consistentes en virutas de cepillado y recortes conteniendo material conectivo se añaden 2 l de agua; la masa es llevada a pH = 8 por adición de cal y a una temperatura de 55°C, a continuación se añaden 2 g Alcalase®, el material se deja a dicha temperatura durante 24 horas y se filtra, obteniendo 360 g de torta y 2 l de medio.

La solución de proteína obtenida de este modo (2 l) recibe la adición de 40 g de cal y se somete a tratamiento térmico para asegurar las siguientes condiciones: temperatura = 140°C, presión = 3,6 bars; tiempo > 30 minutos, obteniendo finalmente una solución con 90 g/l de materia seca y 11 g/l de contenido de calcio.

Se recoge una muestra para analizar la distribución del peso molecular y se comprueba la concordancia de los parámetros analíticos que han sido identificados como óptimos para obtener estos productos; es decir, peso molecular promedio de < 2000 Daltons.

A continuación, después de filtrado la solución recibe la adición de una solución que contiene 95,0 g de sulfato de manganeso de calidad técnica con un 31,8% de manganeso disuelto en una solución ácida que contiene 110 g de ácido sulfúrico al 50% y 160 g de agua. La solución es sometida a tratamiento bajo presión y elevadas temperaturas ($T > 140^{\circ}\text{C}$, $p > 3,6$ bar abs.) durante un tiempo de 30 minutos. El sulfato cálcico es separado de la solución y el calcio residual es eliminado por adición de sulfato amónico a una temperatura de 74°C y durante un tiempo de 10 minutos.

ES 2 323 600 T3

Después del filtrado la torta de carbonato cálcico es tratada con una solución de ácido sulfúrico al 20% y el dióxido de carbono que se ha desarrollado es utilizado en la etapa de reducción del calcio residual.

Después de concentración de la solución filtrada se obtienen 555 g de un producto que tiene 3,8% p/p de nitrógeno orgánico, 4,8% p/p de manganeso y 47% p/p de materia seca.

Ejemplo 4

A 2240 g de residuos carnosos molidos (subproducto de categoría 3 de material de origen animal), se añaden 240 g de agua y 460 g de ácido sulfúrico al 40%; la masa es llevada a la temperatura de 90°C y se deja a dicha temperatura durante 5 horas. La grasa superficial (245 g) es eliminada mediante succión.

A continuación, al medio proteínico se añaden 448 g de ácido sulfúrico al 50% a efectos de obtener pH < 1. La masa obtenida es sometida a tratamiento térmico proporcionando presencia continua bajo las siguientes condiciones: temperatura = 120°C, presión = 2,0 bar abs, tiempo = 8 horas.

A la solución hidrolizada obtenida de este modo se le añaden repetidamente 310 g de lechado de cal a una temperatura de 80°C permitiendo obtener pH > 11.

La solución resultante es filtrada obteniendo 958 g de torta con 62,9% de materia seca conteniendo sulfato cálcico y 2397 l de medio con 66 g/l de materia seca y un contenido de calcio igual a 72 g/l. Se recoge una muestra para analizar la distribución de peso molecular y se comprueba la concordancia de los parámetros analíticos que han sido identificados como óptimos para obtener estos productos, es decir, un peso molecular promedio de < 2000 Daltons.

A continuación, después del filtrado la solución recibe la adición de una solución que contiene 74,6 g de sulfato de manganeso de calidad técnica con 31,8% de manganeso disuelto en una solución ácida conteniendo 83 g de ácido sulfúrico al 50% y 150 g de agua. La solución es sometida a tratamiento térmico a 100°C a presión ambiente durante 1 hora. Se separa el sulfato cálcico de la solución y se obtiene una solución que contiene 8,6 g/l de manganeso y 0,9 g/l de calcio. El calcio es eliminado por tratamiento con dióxido de carbono a 74°C durante 40 minutos, ajustando el pH a 7,5 con hidróxido sódico.

Después del filtrado y concentración se obtienen 491 g de un producto que tiene 42% p/p de materia seca, 3,1% p/p de nitrógeno orgánico y 4,5% p/p de manganeso.

Los productos obtenidos de acuerdo con ese procedimiento consisten esencialmente en aminoácidos y péptidos salificados y/o con formación de complejo y/o quelatados con manganeso y que se pueden definir de manera general como contenedores de una cantidad efectiva de manganeso que puede ser aplicable en diferentes sectores.

El elemento manganeso, cuando se asocia a estructuras orgánicas naturales, se reconoce por los organismos de las plantas y animales como parte de su sistema y por lo tanto es fácilmente utilizable sin ningún reprocedimiento bioquímico para hacer el manganeso biocompatibles. En general, las estructuras orgánicas asociadas al manganeso exhiben una acción que puede ser descrita como de mero portador o son capaces de activar procedimientos específicos con un ahorro metabólico notable.

Los productos descritos en esta solicitud de patente al contener manganeso pueden ser utilizados ventajosamente como suplementos de manganeso en zootecnia, en la que se requieren complejos caracterizados por su efectividad biológica mejorada. En realidad es conocido en la literatura que con oligoelementos enlazados con compuestos orgánicos naturales se obtiene una absorción más fácil; por lo tanto su contribución a los alimentos y la cantidad excretada se pueden reducir, optimizando las dosificaciones.

El elemento manganeso, conocido no solamente como catalizador biológico sino también como catalizador industrial cuando se asocia a estructuras orgánicas tales como aminoácidos y péptidos, origina estructuras peculiares capaces de llevar a cabo una acción catalizadora para agentes blanqueantes en detergentes de lavado y, por ejemplo, una función protectora en detergentes de lavaplatos, inhibiendo la corrosión de superficies metálicas.

El elemento manganeso, presente en varias aplicaciones industriales como catalizador, activador, reductor y agente de co-formulación, puede ser utilizado ventajosamente explotando la disponibilidad de este elemento en la forma peculiar del mismo caracterizando los productos de la presente invención. En particular, pueden ser utilizados en realidad como coformulantes de pinturas, barnices, esmaltes vítreos, barnices vítreos, tintes para impresión, colorantes, tratamiento y procedimiento de materiales cerámicos, vidrio, superficies metálicas, madera, telas y superficies de materiales y elementos de construcción.

Al procedimiento antes descrito los técnicos en la materia, a efectos de satisfacer otras necesidades y contingencias pueden llevar a cabo diferentes modificaciones y variaciones adicionales, las cuales se encontraran dentro del ámbito de protección de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la obtención de hidrolizados de proteínas en combinación con manganeso y/o sales de manganeso, comprendiendo las siguientes etapas:

hidrolizar un material orgánico proteínico, como material inicial por la acción de bases y/o ácidos y/o enzimas;

añadir hidróxido cálcico a la solución de proteínas hidrolizadas;

añadir una o varias sales de manganeso y/o manganeso solubilizado de antemano en una solución ácida para favorecer la reacción de intercambio entre las sales cálcicas de aminoácidos y de péptidos y las sales de manganeso a una temperatura superior o igual a 90°C; y

eliminar el calcio en exceso mediante un agente de precipitación,

de manera que el hidrolizado de proteínas obtenido es una mezcla de aminoácidos y péptidos que tiene un peso molecular promedio de < 2000 Daltons y un contenido de aminoácidos libres en una cantidad de > 1% por cada punto porcentual de nitrógeno orgánico.

2. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que dicho material orgánico proteínico comprende subproductos de origen animal y/o procedentes de desperdicios y/o de residuos de la industria del curtido de cueros obtenido antes y después de la etapa de curtido, subproductos o productos originados en plantas con un elevado contenido de proteínas, desperdicios agroindustriales, subproductos o productos de origen animal.

3. Procedimiento, según la reivindicación 2, en el que dicho material orgánico proteínico comprende residuos industriales del curtido de cueros obtenidos antes y después de la etapa de curtido.

4. Procedimiento, según la reivindicación 2, en el que dicho material orgánico proteínico comprende soja y/o gluten.

5. Procedimiento, según la reivindicación 2, en el que dicho material orgánico proteínico comprende leche, derivados de la leche, carne.

6. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la hidrólisis básica es llevada a cabo por adición de cal.

7. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la hidrólisis ácida es llevada a cabo por adición de ácido sulfúrico, siendo proporcionado entonces el manganeso por sulfato de manganeso.

8. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la hidrólisis enzimática es llevada a cabo utilizando una enzima proteolítica.

9. Procedimiento, según la reivindicación 8, en el que se utiliza de forma secuencial una enzima exoproteolítica y una enzima endoproteolítica.

10. Procedimiento, según la reivindicación 7, en el que una torta realizada en sales insolubles de calcio y una solución de proteínas que contiene manganeso es tratada en ebullición con ácido sulfúrico diluido a efectos de lavar selectivamente la torta separada, obteniendo una solución ácida que después de filtrado recibe la adición de sulfato de manganeso y es utilizada sobre otra parte alícuota de solución de proteínas para ser sometida a un nuevo tratamiento.

11. Procedimiento, según la reivindicación 7, en el que el dióxido de carbono desarrollado durante la etapa de tratamiento ácido es utilizado para la precipitación de calcio residual después de tratamiento con sulfato de manganeso solubilizado por la acción de ácido sulfúrico.

12. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que el agente precipitante es seleccionado entre el grupo que consiste en bicarbonato amónico, bicarbonato sódico, ácido oxálico, ácido fosfórico y dióxido de carbono por acción de barrido en la solución.

13. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que el tratamiento con una o varias sales de manganeso y/o manganeso solubilizado de antemano en una solución ácida tiene lugar bajo condiciones de temperatura > 120°C, presión > 2,0 bar y tiempo > 1 hora.

14. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el producto resultante es sometido a filtrado y concentración.

15. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material orgánico recibe la adición de aminoácidos o péptidos de origen sintético o de fermentación

ES 2 323 600 T3

16. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material orgánico recibe la adición de otros compuestos orgánicos e inorgánicos de manganeso.

5 17. Utilización de productos hidrolizados de proteínas en combinación con manganeso obtenidos de acuerdo con el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el sector de zootecnia como suplemento de manganeso.

10 18. Utilización de productos hidrolizados de proteínas en combinación con manganeso obtenidos de acuerdo con el procedimiento de las reivindicaciones 1 a 16 como nutriente, fungicida y bactericida.

19. Utilización de productos hidrolizados de proteínas en combinación con manganeso obtenidos de acuerdo con el procedimiento de las reivindicaciones 1 a 16 como aditivo en la formulación de detergentes.

15 20. Utilización de productos hidrolizados de proteínas en combinación con manganeso obtenidos de acuerdo con el procedimiento de las reivindicaciones 1 a 16 como catalizador, activador o agente reductor.

20 21. Utilización de productos hidrolizados de proteínas en combinación con manganeso obtenidos de acuerdo con el procedimiento de las reivindicaciones 1 a 16 como co-formulador de pinturas, barnices, esmaltes vítreos, barnices vítreos, tintes para impresión, colorantes, tratamiento y procedimiento de materiales cerámicos, vidrio, superficies metálicas, madera, telas y superficies de materiales y elementos de construcción.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

