



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 284 721**

51 Int. Cl.:

C11D 3/28 (2006.01)

C11D 3/22 (2006.01)

A61K 8/64 (2006.01)

A61K 8/65 (2006.01)

A61Q 5/02 (2006.01)

A61Q 19/10 (2006.01)

A23J 3/32 (2006.01)

A01N 25/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01991809 .3**

86 Fecha de presentación : **07.12.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1339818**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **03.09.2003**

54

Título: **Combinación tensioactiva efectiva en limpieza a partir de materias primas renovables con alto poder de disolver grasas.**

30

Prioridad: **08.12.2000 DE 100 61 280**

73

Titular/es: **Novaprot GmbH**
Werksweg 2
92551 Stulln, DE

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

72

Inventor/es: **Metzger, Wolfgang**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

74

Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 284 721 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).

ES 2 284 721 T3

DESCRIPCIÓN

Combinación tensioactiva efectiva en limpieza a partir de materias primas renovables con alto poder de disolver grasas.

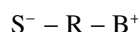
La presente invención se refiere a una composición tensioactiva a partir de materias primas renovables.

Los detergentes y limpiadores, así como los humectantes o surfactantes deben producirse en lo posible a partir de materiales inocuos para el ambiente para no impactar al medio ambiente. Además, estos deben producirse deseablemente de materias primas naturales, renovables y no de petróleo con métodos petroquímicos.

Se conoce que una adición mínima de surfactantes catiónicos a combinaciones surfactantes de tensioactivos aniónicos y no iónicos imprime un mejor efecto limpiador y detergente así como una deposición mínima sobre las superficies (efecto de lustrado). En la ropa se genera un mejor tacto mediante la adición de tensioactivos catiónicos. Normalmente se emplean 3 hasta 4 partes de tensioactivo aniónico cerca de 1 parte de tensioactivo no iónico, siendo la cantidad de tensioactivos catiónicos hasta cerca de 10% de la totalidad de la cantidad de tensioactivo. Mediante adiciones de sales con diferentes cargas las características de las combinaciones de tensioactivos pueden influenciarse aún más. Mediante el uso de formadores de complejos o de geles transportadores de suciedad (por ejemplo, carboximetilcelulosa (CMC)) puede minimizarse el agrisamiento de superficies o de ropa.

Los tensioactivos catiónicos en el rango ácido suavizan ropa u objetos y se utilizan por eso como agentes antiestáticos, suavizantes, agentes hidrófobos o aprestos.

Además se conoce que algunas proteínas o hidrolizados de proteína en solución acuosa pueden actuar de manera anfófila. Pueden representarse a manera de modelo con la fórmula



en la cual R representa la estructura básica, particularmente un radical hidrófobo y S⁻ y B⁺ representan las diferentes cargas. Tales proteínas o hidrolizados de proteína poseen así la estructura típica para sistemas tipo jabón de elementos estructurales hidrófobos e hidrófilos con la diferencia de que se trata no de moléculas pequeñas con bajo peso molecular sino de moléculas de alto peso molecular o poliméricas. Las estructuras proteínicas poliméricas anfófilas, que contienen regiones hidrófilas e hidrófobas en la molécula, son capaces de estabilizar sistemas coloidales tales como dispersiones o emulsiones, en primera línea de manera estérica.

Se presenta una estabilización estérica si las partículas coloidales se rodean con un revestimiento de macromoléculas y se encuentran en un buen solvente. En tal caso, un componente o un segmento de molécula del polímero sirve en calidad de grupo de ancla y es considerablemente insoluble en el agente de dispersión, por ejemplo en agua. En el caso de proteínas, éstas son las regiones hidrófobas de la molécula. Otro componente u otro segmento de molécula del polímero sirven como parte estabilizante de la macromolécula y es soluble en el solvente o dispersante, por ejemplo en agua. En el caso de proteínas y agua en calidad de agentes dispersantes, éstos son las regiones polares de la molécula de proteína.

La US 3,594,324 divulga composiciones para lavar que comprenden un detergente, un reforzador de detergente y un inhibidor de agrisamiento. En calidad de detergente se prefiere usar un alquilbencenosulfonato lineal, en calidad de inhibidor de percudido sirve una mezcla de carboximetilcelulosa y de proteína de gelatina.

La US 5,225,095 describe la preparación de un concentrado espuma estable. En calidad de componentes individuales se aplican: un hidrolizado de proteína, cationes polivalentes, también un polímero insoluble a base de azúcar.

La US 4,826,535 divulga una composición de colorante para recubrimiento que puede removerse fácil de las prendas de ropa. Además de los pigmentos, suavizantes, extensores de pigmentos y preservantes, la composición contiene de manera opcional una proteína líquida o una sustancia natural polimérica usada como agente espesante.

La US 3,891,571 describe composiciones formadoras de espuma que son particularmente apropiadas para aplicaciones en la protección de plantas o vegetales. Composiciones de este tipo contienen, además de productos de suero y surfactantes, polímeros que pueden dispersarse en agua que sirven de reforzadores de viscosidad.

La WO 99/57154 divulga composiciones que se usan en el campo del cuidado de los textiles. En calidad de suavizante se usa una proteína modificada, que tiene una secuencia de enlace para celulosa.

En la US 5,389,676 se describen emulsiones agua-en-aceite y aceite-en-agua inhibidoras de infección que encuentran aplicación en el campo de la cosmetología. Composiciones de tal tipo comprende además de surfactantes también composiciones hidrófobas tales como gelatina y derivados de celulosa, que sirven en calidad de auxiliares de emulsión para elevar la viscosidad.

ES 2 284 721 T3

Para el uso en calidad de sustancias tensioactivas en sistemas acuosos las estructuras proteínicas poliméricas poseen en realidad algunas desventajas.

Sin embargo, los grupos iónicos o cargados pueden reunirse en una región determinada de la molécula proteínica, aunque en comparación con los compuestos tensioactivos monoméricos, por ejemplo los surfactantes comerciales usuales, se distribuyen en una región más grande de la molécula. De ese modo, las moléculas proteínicas anfólicas tienen una densidad de carga puntual más pequeña que los tensioactivos convencionales de bajo peso molecular y la parte estabilizante (de la parte que permite la solubilidad en agua) de la molécula polimérica de proteína posee de este modo una solubilidad más pequeña en el agente dispersante, agua.

Además, es necesario que las proteínas estén presentes al menos parcialmente en una estructura lineal para mostrar un efecto tensioactivo. Las proteínas globulares deben por eso primero desenvolverse en el límite entre superficies antes de actuar de manera estabilizante. De esta manera pueden usarse como compuestos tensioactivos moléculas de proteína hasta aquí preponderantemente lineales por naturaleza, las cuales tienen solo una muy pequeña porción de estructuras secundarias que forman sectores no lineales como por ejemplo de hélice α o de hoja plegada β . Sin embargo, las proteínas lineales tienen la desventaja de que en presencia de iones polivalentes, como por ejemplo Ca^{2+} , pueden llegar a interacciones electrostáticas intermoleculares o formaciones de puentes intermoleculares entre moléculas de proteína polianiónicas, lo que puede conducir a una disminución de la solubilidad en agua y en caso extremo a una floculación de la proteína.

Otra desventaja de las diversas proteínas en su uso como compuesto tensioactivo o como emulsificante o como agente auxiliar de dispersión en sistemas acuosos, es su comportamiento de solución frecuentemente dependiente del pH. Usualmente la solubilidad disminuye claramente por las proteínas anfólicas ya en la región débilmente ácida, la cual es deseable para muchas aplicaciones de limpieza.

Por lo tanto, una tarea de la presente invención era preparar una combinación tensioactiva efectiva para limpieza a partir de materias primas con alto poder de disolución de grasa.

Esta tarea se resuelve mediante una composición tensioactiva que comprende una combinación de

a) al menos una proteína anfólica o péptido anfólico, que contiene regiones o sectores hidrófilos o un hidrolizado de proteína, que no tienen actividad enzimática proteolítica,

b) al menos una sustancia polimérica polar aniónica y/o no iónica,

c) al menos un formador de complejos y/o un compuesto capaz de precipitar iones polivalentes, y

d) al menos un aminoácido.

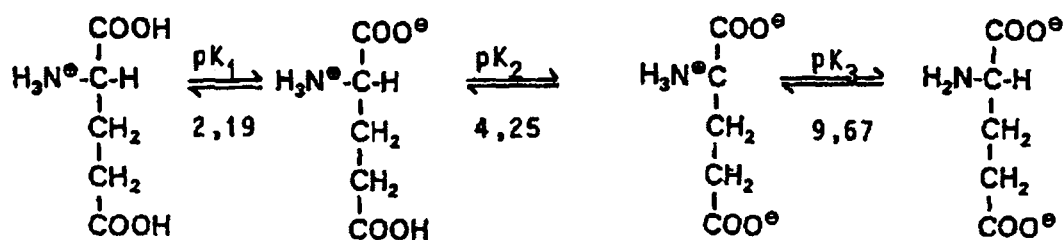
Otro objeto de la presente invención es el uso de una combinación de (a), (b), (c) y (d) en calidad de composición tensioactiva.

El formador de complejos es particularmente capaz de acomplejar, enlazar y/o precipitar iones polivalentes, por ejemplo iones 2-, 3-, 4-, 5- y/o 6-valentes, preferentemente cationes, como por ejemplo iones metálicos.

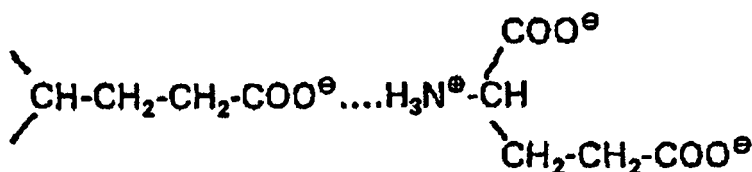
La relación ponderal entre los componentes a) : b) es preferiblemente de 3:1 hasta 1:3, particularmente 2:1 hasta 1:3 y particularmente preferible 1,5:1 hasta 1:2.

La composición de la invención, que se forma a partir de materias primas renovables, debido a su buen carácter emulsificante, dispersante como también tensioactivo y formador de película, tiene incluso en mínimas dosis características surfactantes extraordinarias.

Además, las composiciones de la presente invención tienen una acción humectante sobresaliente. Mediante el uso adicional de aminoácidos las características descritas dispersantes y de formación de película de la composición pueden fortalecerse aún más. Los aminoácidos adecuados son particularmente los 20 aminoácidos de procedencia natural. Particularmente se prefiere un aminoácido con cadenas laterales cargadas negativamente, como por ejemplo ácido glutámico o asparagínico (aspártico). La adición del grupo amino (cargado positivo) a los grupos cargados negativamente (por ejemplo radicales de aminoácido, grupos de ácido carboxílico) de la proteína (componente a) conduce en este caso a un aumento más de la densidad de carga de la proteína.



En el intervalo de pH 4,25 hasta pH 9,67, particularmente a un pH 6 hasta 8 o a un pH 6 hasta 7, esto conduce a un aumento de la actividad aniónica:



Un incremento de la actividad aniónica puede obtenerse mediante la adición de citrato (con tres grupos ácidos) La adición se efectúa en tal caso a los grupos cargados positivamente de la proteína, por ejemplo a radicales de lisina.

Ante todo, un poder muy alto de disolución de grasa de la composición de la invención permite una dosificación del compuesto activo muy pequeña, lo cual conduce a una reducción del impacto de sustancias detergentes al medio ambiente, particularmente al ambiente acuático. Los ingredientes de la composición de la invención así como sus combinaciones son además fácilmente degradables biológicamente. La degradabilidad biológicamente puede determinarse por ejemplo por el ensayo de desarrollo de CO₂ según 67/548/EWG, un ensayo para investigar la completa degradabilidad biológica aeróbica de sustancias químicas en medios acuosos. En estas condiciones de ensayo se logró para la composición de la invención una degradabilidad de 100% dentro de 21 días.

La composición de la presente invención es, además, muy compatible con la piel, tal como lo han demostrado las investigaciones dermatológicas. Tanto el ensayo de parche en personas como también el ensayo sobre la irritación de la piel en personas en la prueba modificada de la cámara de Duhring, no permitieron reconocer un potencial de irritación. Así mismo, en el ensayo para características de irritación de membrana las composiciones de la invención no indicaron irritación alguna.

Por medio de la adición de sustancias naturales activas polares, aniónicas o no iónicas, particularmente mediante polisacáridos adecuados así como de formadores de complejos, las proteínas anfólicas o péptidos anfólicas o hidrolizados de proteína contenidos en la composición de la invención obtienen las características tensioactivas que posibilitan una aplicación en limpiadores y detergentes. En la composición de la invención se mejoran las propiedades de las proteínas anfólicas por medio de la adición de sustancias activas polares, aniónicas o no iónicas, particularmente por medio de polisacáridos adecuados. En la composición de la invención se mejora particularmente la acción de limpieza, emulsión, dispersión y transporte de mugre así como la capacidad de adherencia de la proteína anfólica. En la composición de la invención la combinación empleada de proteína anfólica, sustancia natural polimérica polar aniónica y/o no iónica y de formador de complejos muestra un efecto humectante, actividad tensioactiva y función emulsificante y de esta manera efectividad para limpieza.

Sin proponerse establecer un mecanismo de acción, se supone que se produce una adición de compuestos activos polares, aniónicos o no iónicos a los sectores polares de la molécula de la proteína por la interacción electrostática. Esto tiene como consecuencia una densidad elevada de carga de los sectores polares de la molécula de proteína o de péptido, lo cual conduce a una solubilidad mejorada de estos sectores en dispersantes acuosos. Por esto se produce un claro incremento de la actividad tensioactiva de estos agregados frente a la proteína libre nativa. Además, mediante la solubilidad claramente mejorada de los sectores polares de la molécula de proteína o de péptido, así como mediante el volumen más grande de los agregados (que consisten en proteína anfólica o péptido y sustancias naturales poliméricas) que elevan más la capacidad de estabilización estérica. De este modo, las composiciones tensioactivas de la invención tienen una capacidad elevada de estabilización estérica frente a las moléculas monoméricas surfactantes conocidas y frente a las proteínas anfólicas libres. Mientras que los surfactantes conocidos hasta ahora pueden formar preponderantemente solo sistemas estabilizados electroestáticamente, las combinaciones de la invención son adecuadas también para la estabilización estérica de sistemas coloidales debido a su carácter polimérico.

Esto trae consigo la ventaja de que los sistemas estabilizados estéricamente son considerablemente independientes de la sal y de este modo las concentraciones críticas de sal para las composiciones tensioactivas de la invención para muchas aplicaciones, como por ejemplo en la protección de vegetales, se encuentran de lejos por encima de aquellas para sistemas estabilizados electroestáticamente. Así, las composiciones tensioactivas de la invención pueden contener concentraciones de sal de hasta 0,2 mol/l, por ejemplo de hasta 0,2 mol/l Ca²⁺. Para la aplicación en detergentes o

ES 2 284 721 T3

composiciones de limpieza se gradúan preferiblemente concentraciones mínimas de sal y opcionalmente se enlazan iones por medio de formadores de complejos.

Otra ventaja de la composición tensioactiva de la presente invención consiste en que la proteína anfófila o el péptido y la sustancia natural polimérica en presencia de aductos formados por formadores de complejos o agregados son claramente menos propensos a la floculación de proteínas en presencia de iones polivalentes debido a su estructura espacial. Más bien se fortalecen las propiedades de formar complejos en la combinación de la invención de modo que en los ciclos de limpieza la dureza del agua, que con frecuencia es un obstáculo, se asimila o se disminuye por parte de los agregados de proteína anfófila o de sustancia natural polimérica.

Los formadores de complejos, como por ejemplo sales que tienden a la formación de complejos, por ejemplo polifosfatos, gluconatos o citratos, aumentan por otra parte la efectividad de limpieza de la composición tensioactiva descrita puesto que los iones de Ca o de Mg se disuelven de la proteína y de esa manera aumentan la solubilidad de la proteína. En una combinación de proteína anfófila o de mezcla de péptidos y sustancias natural polimérica en presencia de un formador de complejos se aumenta claramente la efectividad de limpieza mediante la presencia de formadores de complejos puesto que desprenden de la proteína iones polivalentes como por ejemplo Ca^{2+} o Mg^{2+} , que de otra manera conducirían a un encadenamiento de las moléculas de proteína por interacciones electrostáticas, y de esa manera aumenta claramente la solubilidad de la proteína, pero también la actividad tensioactiva de los aductos de proteína anfófila o de péptidos y sustancia natural polimérica.

Una adición de aminoácidos, particularmente de aminoácidos con grupos laterales cargados negativamente conduce a otro mejoramiento de estas propiedades.

Además es posible por medio del uso, según la invención, de una sustancia natural polimérica polar aniónica, que contiene cargas negativas, y/o de un surfactante aniónico desplazar el punto isoeléctrico del sistema completo de modo que no produzca una floculación de la proteína en el rango ácido. De este modo se mejora claramente la conducta desventajosa de la solución dependiente del pH en diferentes proteínas lo cual tiene como consecuencia que la composición de la invención pueda usarse también con éxito en aplicaciones ácidas, como por ejemplo en limpiadores de baños o sanitarios. Por consiguiente, la composición de la invención también se usa en limpiadores ácidos, por ejemplo en combinación con ácido cítrico o acético.

La mejor acción de limpieza de la composición de la invención se observó en valores de pH entre 6,0 y 7,0.

Se estableció que las propiedades de las materias primas en las composiciones de la presente invención se fortalecen sinérgicamente y que las composiciones presentan particularmente una alta actividad tensioactiva o actividad superficial. Otra propiedad positiva de la composición de la invención es su alta sustentividad. Esto posibilita el uso de la composición de la invención también en el recubrimiento de textiles, que conduce a dotar a los textiles con carácter hidrófilo.

Además, se estableció que con las composiciones de la invención se logra una actividad de enjuague suavizante sin que se haga necesaria la adición de suavizantes, como por ejemplo éter de poliglicol de amida de ácido graso.

Preferiblemente se usa una proteína anfófila o péptido que contenga sectores tanto hidrófilos como también hidrófobos y particularmente preferible puede usarse una mezcla de péptidos producida mediante hidrólisis a partir de proteína anfófila. Tales moléculas poseen la estructura típica para sistemas del tipo jabón de elementos estructurales hidrófobos e hidrófilos, es decir elementos estructurales que se disuelven en solventes polares o no polares. Las proteínas anfófilas, que contienen secciones tanto hidrófilas como hidrófobas, pueden denominarse también como proteínas anfófilas. La relación entre secciones hidrófobas e hidrófilas puede ser preferiblemente de 10 : 90 hasta 90 : 10, más preferiblemente de 30 : 70 hasta 70 : 30.

En calidad de anfófilo se denominan en general los compuestos que poseen grupos tanto ácidos como también básicos y se comportan por consiguiente según la condición como ácidos o como bases. La proteína anfófila o péptido usados según la invención contiene al menos 1, preferiblemente al menos 5, más preferiblemente al menos 10 grupos activos y al menos 1, preferiblemente al menos 5, más preferiblemente al menos 10 grupos activos ácidos. Las agrupaciones activas básicas adecuadas son por ejemplo grupos amino, mientras que las agrupaciones activas ácidas son por ejemplo grupos carboxílicos.

La proporción entre agrupaciones ácidas y básicas puede variar en un rango amplio y es preferiblemente de 20 : 1 hasta 1 : 20, más preferiblemente de 10 : 1 hasta 1 : 10 y lo más preferiblemente de 5 : 1 hasta 1 : 5.

Ejemplos según la presente invención de proteínas anfófilas aplicables comprenden proteínas animales, como por ejemplo proteínas de leche (proteína de leche) o proteínas vegetales, como por ejemplo proteína de soja, proteína de altramuces, proteína de trigo y/o proteínas de arveja o proteínas de bacterias. Preferiblemente se usa la proteína de leche en forma de caseína o de un caseinato, como por ejemplo caseinato de sodio. Sin embargo, también es posible usar un soporte de proteína con una concentración mínima de proteína, como por ejemplo polvo de leche magra.

El concepto "proteína anfófila", tal como aquí se usa, comprende también hidrolizado de proteínas. Como partida para las mezclas de péptidos producidos por hidrólisis pueden usarse proteínas de procedencia natural que deben ser

ES 2 284 721 T3

preferiblemente solubles en agua, así como de origen vegetal, animal y también bacterial y ya no poseen actividad enzimática proteolítica. Ejemplos para la preparación, según la invención, de mezclas de péptidos de proteínas anfólicas aplicables comprenden proteína de leche, colágeno, gelatina, proteína, proteína de huevo, proteína de soja, proteína de altramuz, proteína de arveja, proteína de cebada, proteína de patata, proteína de nabo. Preferiblemente se
5 usa proteína hidrolizada de leche, por ejemplo en forma de hidrolizado de caseína. Sin embargo, también es posible usar en aplicaciones en el rango ácido o alcalino, que debido al valor presente de pH conducen a una hidrólisis de proteína, en la formulación correspondiente una proteína nativa que se hidrolice luego *in situ*. Además, los soportes de proteína pueden también usarse con concentración más pequeña, como por ejemplo polvo de leche magra. Según la invención, las proteínas adecuadas tienen particularmente un peso molecular de ≥ 500 Da, preferiblemente ≥ 1000
10 Da, más preferiblemente ≥ 10000 Da e incluso ≥ 100.000 Da y pueden tener un peso molecular de algunos millones de Da, particularmente hasta 2 millones de Da.

En calidad de sustancias natural polimérica polar se usa preferiblemente un polisacárido. Ejemplos de polisacáridos aniónicos adecuados son glucanos, galactanos, ácidos poliurónicos, etc. que tienen una actividad aniónica correspondiente. Ejemplos de glucanos son xantano, celulosas y sus derivados, como la carboximetilcelulosa, dextrano, derivados de almidón y similares. En calidad de galactanos se deben especificar por ejemplo los carragenos, agar y similares. Ejemplos de ácidos poliurónicos son ácidos algínicos, alginatos, pectinas, etc. En calidad de polisacáridos no iónicos pueden usarse galactomannanos, como por ejemplo harina de semillas de guar o harina de semillas de
15 algarrobo pero también glucomannanos, como por ejemplo amilopectina o goma de Koniaki.

Los polisacáridos aniónicos reemplazan a los surfactantes activos aniónicos contenidos en las formulaciones habituales de limpieza y los polisacáridos no iónicos asumen las tareas de los surfactantes no iónicos contenidos en estas formulaciones, debido a su estructura. Por consiguiente, son reemplazables por surfactantes habituales activos aniónicos o no iónicos, por ejemplo en aplicaciones en las que es deseable una alta capacidad de formación de espuma. Las
20 aplicaciones en las que se desea espuma son, por ejemplo, limpiadores y productos cosméticos de limpieza, como por ejemplo gel para ducha, shampoo o agente para lavar manos.

Las aplicaciones en las que no se requiere espuma son por ejemplo detergentes para máquina, como por ejemplo agentes de lavado de algodón, agente de lavado de ropa a color, limpiador de máquinas lavaplatos, limpiadores ácidos, en la protección de vegetales o en el sector de construcción.
30

La cantidad de surfactante sobre (peso/peso) en las composiciones de la invención es preferiblemente de $\leq 20:1$, particularmente $\leq 15:1$, $\leq 10:1$, $\leq 8:1$ y particularmente preferible $\leq 5:1$. Puede ser incluso de $\leq 1:1$, $\leq 0,5:1$ ó $\leq 0,1:1$ y es posible formar formulaciones que estén libres de surfactantes convencionales. Para aplicaciones con formación deseada de espuma pueden usarse surfactantes preferiblemente en una cantidad de 5:1 hasta 15:1, con respecto a la
35 sustancia natural polimérica. Para aplicaciones sin formación de espuma la proporción entre surfactante y sustancia natural polimérica es preferiblemente de 0,1:1, particularmente de 1:1 hasta 5:1, especialmente hasta 2:1. Las cantidades indicadas más altas de surfactante (por ejemplo, 10:1 o más), pueden usarse particularmente en la cosmetología mientras que para otros campos de aplicación son suficientes cantidades mínimas de surfactante (por ejemplo 5:1 o
40 menos).

En calidad de formador de complejos son adecuadas las sales solubles en agua que sean capaces de enlazar más fuertemente iones bivalentes o de mayor valencia que las proteínas usadas o las sustancias naturales poliméricas. En calidad de ejemplos pueden especificarse ácidos carboxílicos dibásico o de más bases así como sus sales, como
45 por ejemplo ácido cítrico o ácido glucónico así como sus sales de metal alcalino, pero también otros formadores de complejos, como aluminio-silicatos de sodio, silicatos de metal alcalino, ácido etilendiamintetraacético y sus sales de metal alcalino y polifosfatos o fosfonatos. Desde un punto de vista ecológico se deben usar preferiblemente los ácidos carboxílicos especificados o sus sales de metal alcalino. La efectividad más grande se observó si el formador de complejos empleado con los iones de mayor valencia por eliminarse del sistema forma sales insolubles en agua. En
50 calidad de ejemplos de los formadores de complejos pueden especificarse los ácidos oxálicos así como sus sales de metal alcalino o ácidos ortofosfóricos y sus sales de metal alcalino.

Compuestos capaces de precipitar iones de mayor valencia, particularmente cationes, son compuestos solubles en agua que forman sales insolubles con iones de mayor valencia, por ejemplo con iones Ca^{2+} . Ejemplos de tales
55 compuestos son Na_2SO_4 o Na_2CO_3 .

Los formadores de complejos o compuestos capaces de precipitar iones de mayor valencia tienen particularmente la función de enlazar iones, como por ejemplo iones Ca^{2+} o iones Mg^{2+} . Estos iones pueden formar por lo demás puentes entre las cadenas moleculares de las proteínas o péptidos del componente a) y así conducir a la formación de
60 aglomerados. Mediante la adición de los formadores de complejos se suprime este mecanismo y se eleva la solubilidad de la proteína o de los péptidos.

Debido al muy alto poder para disolver grasa de la composición de la invención es suficiente una dosificación mínima de compuesto activo para alcanzar las propiedades de limpieza satisfactorias. En los detergentes y limpiadores son suficientes para el uso final por ejemplo concentraciones de 0,01, particularmente de 0,025 hasta 0,04% de la composición de la invención. Una formulación puede en tal caso contener, por ejemplo, 0,1 hasta 1% en peso de la composición de la invención y diluirse de manera correspondiente con agua antes del uso final. Una cantidad mínima, similarmente, basta como refuerzo de limpieza en asociación con surfactantes y/o químicos para limpieza. Sin embargo, tam-
65

ES 2 284 721 T3

bién es posible producir y usar composiciones que según la aplicación propuesta contengan concentraciones de la composición de la invención que se desvíen de las mencionadas, por ejemplo de 0,01% en peso hasta 10% en peso.

5 La combinación según la presente invención, que se refuerza sinérgicamente a partir de materias primas renovables naturalmente, puede destinarse para determinadas aplicaciones además con un surfactantes, una sal y/o un aminoácido. Mediante la adición de sales y/o aminoácidos, el punto isoeléctrico del sistema puede desplazarse para lograr también aplicación en el rango ácido, por ejemplo a valores de pH < 7, preferiblemente < 5,5, más preferiblemente < 4. Además, es posible mejorar el carácter sustantivo del sistema (capacidad de adherencia) por la adición de aminoácidos. Un mejoramiento de la acción limpiadora y detergente puede conseguirse particularmente mediante una adición mínima
10 de sales bi-básica o de más bases, por ejemplo silicatos, sulfatos, carbonatos, carboxilatos, gluconatos, citratos u otros ácidos carboxílicos de más bases.

Con la composición tensioactiva de la presente invención es posible lograr adicionalmente a la limpieza, un recubrimiento de los materiales limpiados como, por ejemplo, textiles, vidrio, madera, plástico, etc. Se observó que
15 después del ciclo de limpieza o lavado queda una película polimérica que se presenta en las superficies limpiadas como un brillo y en las prendas como apresto (manejabilidad).

La preparación de la composición de la invención puede efectuarse según métodos conocidos para una persona técnica en la materia. Preferiblemente la proteína, particularmente proteína de leche o mezcla de péptidos, particularmente proteína hidrolizada de leche, y la sustancia natural polimérica polar, particularmente un polisacárido, particularmente preferible xantano, así como un formador de complejos, particularmente un citrato de metal alcalino y/o oxalato de metal alcalino mezclados secos unos con otros y luego incorporados al sistema acuoso en la dosificación deseada. Al preparar limpiadores y detergentes la composición de la invención puede dispersarse en agua antes de la adición de otros ingredientes y llevarse a estado de hinchamiento.
25

La proporción de los ingredientes a) y b) puede variar en un rango amplio. La porción de proteína anfolítica es preferiblemente de al menos 10, más preferiblemente de al menos 25 y particularmente preferible de al menos 40% en peso y preferiblemente máximo de 80, más preferiblemente máximo 65 y lo más preferiblemente de máximo 50% en peso, mientras que la porción de sustancias natural polimérica polar es preferiblemente de al menos 20, más preferiblemente de al menos 35, lo más preferiblemente de al menos 50% en peso y preferiblemente de máximo 90, más preferiblemente de máximo 75 y lo más preferiblemente de máximo 60% en peso, cada caso respecto al peso total de los componentes a) y b).
30

Mediante el ajuste de una proporción ponderal (en peso) de a) hasta b) de 3:1 hasta 1:3 se logra particularmente la efectividad de limpieza deseada.
35

La porción de formador de complejos en las formulaciones depende esencialmente de la dureza de agua presente y de la cantidad de agua agregada por la aplicación, aunque debe por lo general corresponder al menos al contenido de la cantidad de proteína o hidrolizado de proteína en las sustancias a) y b) de la combinación.
40

Como ya se especificó arriba, la composición de la invención puede comprender además de la combinación de las sustancias a) y b) y c) formadores de complejos, otros ingredientes y aditivos, particularmente surfactantes, sales, otros productos químicos para limpieza y particularmente solventes y dispersantes, como por ejemplo agua o soluciones acuosas con un contenido de agua de al menos 40% en peso, más preferiblemente de al menos 80% en peso, así como solventes orgánicos, como por ejemplo soluciones alcohólicas.
45

Otro objeto de la presente invención es un concentrado que se diluye con agua u otro solvente antes del uso final, el cual contiene una proteína anfolítica como las composición tensioactiva descrita arriba que comprende una proteína anfolítica y una sustancia natural polimérica polar en una concentración de $\geq 1\%$ en peso, preferiblemente $\geq 10\%$ en peso, más preferiblemente $\geq 50\%$ en peso y particularmente preferible $\geq 90\%$ en peso. Un concentrado así puede estar presente en forma sólida o líquida.
50

Debido a la gran actividad tensioactiva la composición de la invención es adecuada para numerosas aplicaciones.

55 Otro objeto de la presente invención es por lo tanto el uso de una composición tensioactiva que comprende una combinación de

a) al menos una proteína anfolítica o péptido, que contiene secciones hidrófilas, o un hidrolizado de proteína, los cuales no poseen actividad enzimática proteolítica,
60

b) al menos una sustancia polimérica polar aniónica y/o no iónica,

c) al menos un formador de complejos y/o un compuesto capaz de precipitar iones polivalentes,
65

y

d) al menos un aminoácido,

ES 2 284 721 T3

en calidad de limpiador, detergentes, emulsificante y/o dispersante.

5 Se estableció que, en ciertas aplicaciones, la acción estabilizadora descrita arriba de los aductos de proteína anfófila o mezclas anfólicas de péptidos y de moléculas polares, también pueden lograrse mediante el uso de surfactantes aniónicos o no iónicos en combinación con una proteína anfófila. Es preferible en cada aplicación mencionada aquí el uso de una composición que contenga una sustancia natural polimérica polar. Pero también es posible reemplazar o complementar las sustancias naturales aniónicas por surfactantes aniónicos convencionales o las sustancias naturales activas no iónicas por surfactantes no iónicos convencionales, y siempre lograr actividades aún ventajosas.

10 La combinación contiene al menos un formador de complejos.

Una composición tensioactiva así puede usarse, como base, para diversas formulaciones de limpieza que sean altamente efectivas y compatibles con el ambiente. Una ventaja esencial frente a productos conocidos es el muy alto poder para disolver grasa y la efectividad relacionada con el mismo, incluso en dosificación mínima de principio activo.

15 La alta efectividad alcanzada en este caso posibilita un uso de compuesto activo muy pequeño, el cual conduce a la reducción de la carga de ingredientes detergentes hacia el ambiente acuático. De esta manera los procesos de limpieza pueden diseñarse de manera más compatible con el medio ambiente y más económica en comparación con los métodos conocidos.

20 Además es posible, según la invención, producir limpiadores compatibles con la piel, lo cual es de suma importancia, particularmente, por la creciente frecuencia de enfermedades de la piel o de alergias provocadas por agentes limpiadores agresivos.

25 Según la aplicación deseada, las composiciones tensioactivas de la invención pueden formularse con otros ingredientes para producir agentes limpiadores también para aplicaciones especiales, como por ejemplo limpiadores abrasivos, por ejemplo líquido abrasivo, formulaciones alcalinas, por ejemplo limpiadores de hornos, u otras formulaciones, por ejemplo limpiadores de baños o de sanitarios.

30 Otra ventaja en el uso de la composición de la presente invención en agentes limpiadores consiste en que, debido a la estructura de alto peso molecular, se observa un sellado de las superficies limpiadas después de procesos repetidos de limpieza y por consiguiente se efectúa un mínimo re-ensuciamiento. Esto hace también posible una re-limpieza más fácil.

35 La alta sustentividad de la formulación de la invención conduce en las superficies limpiadas, además, a un efecto fuerte de pulido, el cual se muestra ante todo después de pulir en seco las superficie limpiadas.

40 Las propiedades ventajosas de limpieza pueden aprovecharse de igual manera en el campo de los detergentes, de modo que la composición de la invención también se pueda usar para la producción de detergentes para la ropa.

Otro objeto de la invención es el uso de una composición que comprende una combinación de:

45 a) al menos una proteína anfófila o péptido, que contiene sectores hidrófilos o un hidrolizado de proteína, los cuales no poseen actividad enzimática proteolítica,

b) al menos una sustancia polimérica polar aniónica y/o no iónica,

50 c) al menos un formador de complejos y/o un compuesto capaz de precipitar iones polivalentes

y

d) al menos un aminoácido,

55 en calidad de enjuague suavizante, agente de engomado y/o material de igualación.

La combinación contiene al menos un formador de complejos.

60 Además de la fuerte efectividad de limpieza en el campo del lavado de textiles es posible aprovechar ante todo la alta sustentividad de la composición tensioactiva de la invención. Esto conduce a un efecto suavizante al tratar textiles después del ciclo de lavado al obtener propiedades hidrófilas, es decir, de absorción de agua. Se efectúa una dotación de carácter hidrófilo a los textiles por el efecto limpiador por aspiración mostrado por la composición de la invención.

65 Los enjuagues suavizantes habituales en el comercio hacen las prendas de ropa suaves, agradables al tacto (manejables) y antiestáticas. Sin embargo, éstos modifican los textiles con respecto a sus propiedades naturales de absorción de agua. Puesto que los efectos suavizantes en los productos convencionales se basan de manera preponderante en derivados catiónicos de aminas, las prendas de ropa tratadas se vuelven repelentes al agua. Además, los surfactantes catiónicos usados usualmente tienen problemas desde el punto de vista toxicológico.

ES 2 284 721 T3

Según la presente invención los suavizantes compatibles con la piel pueden formularse fortaleciendo las propiedades hidrófilas de los textiles mientras que los efectos deseados como el tacto, la suavidad, la antiestática, etc, se siguen obteniendo. Un apresto, según la invención, imparte además a las prendas de ropa propiedades mejoradas para planchar.

La composición tensioactiva descrita arriba es capaz de formar además microcápsulas. De esta manera los aceites esenciales de perfume contenidos en los productos de limpieza y de lavado pueden liberarse de manera fija y uniforme por un largo período de tiempo. Se imparte por consiguiente a las prendas de ropa un aroma fresco que se mantiene por largo tiempo.

Puesto que la composición tensioactiva descrita tiene además de un muy buen efecto de limpieza también un excelente efecto humectante, emulsificante y dispersante, ésta puede usarse ventajosamente en numerosas otras aplicaciones. Por ejemplo, la composición puede usarse como sustancias base en humectantes (Wetting Agent) para el procesamiento de fibras textiles. Tales agentes humectantes y de lavado pueden usarse por ejemplo en el refinamiento de algodón para los siguientes procesos: prelavado/desencolado; cocido alcalino; saponificación de colorantes y prensado así como lavado/remoción de manchas de las impurezas condicionadas por la producción.

Una ventaja esencial es que la composición de la invención muy pobre en espuma, puede emplearse en dosificación mínima y enjuagarse fácilmente. Esto conduce a tiempos cortos de enjuague y a un consumo mínimo de agua. Además las fibras textiles tratadas según la invención poseen un potencial de alergia claramente muy pequeño debido a la buena tolerancia de la piel de la composición tensioactiva descrita arriba.

En otra forma preferida de realización la invención se refiere al uso de una composición tensioactiva que comprende una combinación de:

a) al menos una proteína anfolítica o péptido, que contiene secciones hidrófilas o un hidrolizado de proteína, que no actividad enzimática proteolítica,

b) al menos una sustancia polimérica polar aniónica y/o no iónica,

c) al menos un formador de complejos y/o un compuesto capaz de precipitar iones multivalentes

y

d) al menos un aminoácido,

para la producción de productos cosméticos.

Las composiciones tensioactivas descritas arriba son adecuadas también para el uso en calidad de sustancias activas para lavar en productos cosméticos que pueden servir particularmente para la limpieza. Los productos cosméticos a base de la composición tensioactiva de la invención no irritan el lacrimal, son desengrasantes, no resecan, son bien tolerables y muy suaves. Los productos cosméticos que pueden producirse usando la composición tensioactiva descrita arriba comprenden por ejemplo geles para ducha, geles para lavar manos, pastas dentales, aditivos para el baño, lociones de limpieza, cremas, etc. Puesto que la composición tensioactiva de la invención no irrita el lacrimal, como sustancia activa de lavado, ésta puede usarse ventajosamente en productos para niños y bebés. Además, los productos cosméticos a base de la composición tensioactiva de la invención son desengrasantes y evitan el desecamiento de la piel. Estas propiedades conducen también a una muy buena tolerancia de la piel detectada en investigaciones dermatológicas.

Productos para el cuidado de la piel, como por ejemplo lociones para el cuerpo o cremas, pueden producirse usando la composición tensioactiva de la presente invención en calidad de emulsificante adicionando aceites vegetales, aceite de germen de trigo, por ejemplo.

Otro objeto de la presente invención es el uso de una composición tensioactiva que comprende una combinación de

a) al menos una proteína anfolítica o péptido, que contiene sectores hidrófilos o un hidrolizado de proteína, los cuales no poseen actividad enzimática proteolítica,

b) al menos una sustancia polimérica polar aniónica y/o no iónica y/o un surfactante aniónico o no iónico, y

c) al menos un formador de complejos y/o un compuesto capaz de precipitar iones multivalentes

en la protección de vegetales como agente humectante.

La proteína anfolítica no presenta actividad enzimática proteolítica. La combinación contiene al menos un formador de complejos.

ES 2 284 721 T3

Pueden producirse agentes humectantes tolerables por el medio ambiente a base de la composición tensioactiva de la invención. Tales humectantes proporcionan por ejemplo una distribución homogénea de agentes que se deban proporcionar para tratamiento de vegetales, como por ejemplo agentes de protección de plantas o fertilizantes. Mediante la humectación homogénea de la formulación de compuesto activo puede lograrse un aumento relevante de la cuota de eliminación al combatir plagas, como por ejemplo el combate de los parásitos de hoja de pera. Los humectantes a base de la composición tensioactiva de la invención son muy bien tolerables por los cultivos vegetales puesto que se basan en ingredientes orgánicos y pueden fungir incluso de abastecedores de nutrientes debido a su composición, particularmente como abastecedores de nitrógeno para los vegetales tratados.

Además del incremento de la efectividad de agentes de protección de vegetales, los humectantes de la invención pueden presentar también un efecto lavable, por ejemplo en lo concerniente al rocío de miel, las secreciones amarillas como miel, pegajosas de los parásitos de la hoja de pera.

Las composiciones de la invención son aplicables además como humectantes en sistemas de irrigación para vegetales de cultivo, como por ejemplo en riego por aspersión sobre las copas o irrigación con gotas. Las propiedades tensioactivas de la composición impiden en tal caso la formación de gotas sobre las superficies de los vegetales, por ejemplo las hojas, y evitan de esa manera la aparición de manchas de aspersión sobre las hojas por irradiación del sol después de haber aspergido. Esto tiene como consecuencia particularmente para el cultivo de plantas ornamentales un brillo mejorado deseado en las hojas. En una irrigación según el sistema Ebbe-Flut, se efectúa mediante un efecto de capilaridad una subida de agua más uniforme en el mantillo.

Además, según la presente invención después de la irrigación debido a la fuerte reducción de la tensión superficial del agua se logra una división muy uniforme de la humedad en la tierra.

La buena tolerancia en los vegetales así como la completa degradabilidad biológica y el comportamiento no espumante son muy ventajosos para el uso de la composición de la invención en las aplicaciones arriba descritas frente a los humectantes convencionales a base de materiales sintéticos. Además, los residuos de las formulaciones descritas sobre los vegetales cultivados no representan un problema toxicológico debido a su grado alimenticio.

La invención se refiere finalmente además al uso de una composición tensioactiva que comprende una combinación de

a) al menos una proteína anfófila o péptido, que contiene secciones hidrófilas o un hidrolizado de proteína,

los cuales no poseen actividad enzimática proteolítica,

b) al menos una sustancia polimérica polar aniónica y/o no iónica y/o un surfactante aniónico o no iónico, y

c) al menos un formador de complejos y/o un compuesto capaz de precipitar iones polivalentes

para la rehabilitación de tierras, en calidad de aditivo en el sector de la construcción y/o como aditivo para pinturas o protectores de la madera.

La proteína anfófila no tiene actividad enzimática proteolítica. La combinación contiene al menos un formador de complejos.

Según la presente invención es posible disolver grandes cantidades de aceite en agua. Muchas sustancias nocivas, como por ejemplo benceno, aceites usados, grasas lubricantes, compuestos halogenados, aromáticos e hidrocarburos policíclicos (HPA) pueden disolverse en agua solo muy poco y se concentran por eso en las áreas de interfase (planos limitantes) sólidas. Sólo en el territorio de la República Federal Alemana se abarca hasta ahora alrededor de 80.000 superficies de residuos en las cuales operaban antes gasolineras, empresas procesadoras de grasa o refinerías. Muchos de estos lotes de tierra están contaminados con sustancias hidrófobas no polares. Según la invención las sustancias nocivas, particularmente grasas y aceites, pueden lavarse de los suelos contaminados de un modo compatible con el medio ambiente, de modo que pueda realizarse un aprovechamiento renovado de estas superficies. La composición de la presente invención puede formar, por consiguiente, las bases para conceptos minuciosos de rehabilitación.

Además, también es posible una aplicación como aditivo en el sector de la construcción. Según la presente invención, los concentrados de aparejo, compatibles con el medio ambiente y de alto valor para construcción basada en sustancias biológicas, pueden producirse para la imprimación de yeso tanto en el interior como en el exterior.

La composición tensioactiva se adiciona en general a los agentes de imprimación como aditivo en porciones mínimas de cerca de 0,1% en peso hasta 2% en peso e imparte a los productos una capacidad mejorada de penetración, particularmente en superficies porosas, aptas para absorber. En conexión con silicatos puede obtenerse una clara solidificación de secciones subterráneas superficialmente friables.

Debido al uso de materias primas naturales y adecuadas para el consumo por el ser humano, el aditivo es además adecuado para la producción de agentes de imprimación de grado alimenticio.

ES 2 284 721 T3

La composición de la invención puede usarse en la producción de alimentos debido a sus propiedades también de dispersante o emulsificante. Además, pueden producirse laminas solubles en agua de grado alimenticio a base de la composición descrita de proteína anfolítica y sustancias naturales poliméricas polares usando determinado formador de complejos y humectante.

5

La composición tensioactiva descrita puede además usarse como aditivo en la producción de pinturas tolerables para el medio ambiente, como por ejemplo a base de cal o tiza, y particularmente se mejora la resistencia a la limpieza frente a las pinturas de cal convencionales. Además, el aditivo de la invención conduce a un claro mejoramiento de la capacidad de pintar.

10

La invención se ilustra en más detalle mediante los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1

15 *Formulaciones para diferentes campos de aplicación*

Ejemplo comparativo 1.1

Formulación para un limpiador universal

20

A

1,20% citrato tri-Na, dihidrato

25

1,00% de la composición tensioactiva de por ejemplo 50% en peso de polvo de leche magra, 25% en peso de CMC

y

25% en peso de amilopectina

30

0,20% aceite esencial de perfume, por ejemplo citroterpeno

0,10% de preservante, por ejemplo metilparabeno

0,05% de colorante

35

97,45% de agua desionizada.

B

40

3,20% de la composición tensioactiva de por ejemplo 35% en peso de citrato tri-sódico, 35% en peso de oxalato disódico,

16% en peso de proteína hidrolizada de leche, 7% en peso de CMC y 7% en peso de amilopectina

45

0,20% de aceite esencial de perfume, como por ejemplo citroterpeno

0,10% de preservante, por ejemplo metilparabeno

50

0,05% de colorante

96,45% de agua desionizada.

55

Un limpiador así se emplea ventajosamente en dosificaciones desde 10 hasta 20 ml a 2 hasta 4 L de agua, puede usarse sin embargo también en suciedades especiales sin diluir o en concentraciones mayores.

Ejemplo comparativo 1.2

Formulación para un detergente

60

35% de la composición tensioactiva de por ejemplo 85% en peso de oxalato di-sódico, 8% en peso de polvo de leche magra,

3,5% en peso de CMC y 3,5% en peso de harina de semilla de guar

65

35% de metasilicato de sodio, 5-hidrato

30% de percarbonato de sodio.

ES 2 284 721 T3

En ropa a color puede lograrse un buen poder de lavado usando esta formulación y un destacado brillo de los colores. La formulación puede aplicarse para un agente de lavado total de ropa a color por ejemplo con una dosificación de cerca de 60 g por llenado de la máquina lavadora. Puede adoptarse un perfumado a voluntad.

5

Ejemplo comparativo 1.3

Formulación para un concentrado de enjuague suavizante

10 A

2,40% de monoestearato de glicerina

0,60% de sulfato de éter láurico de sodio (28%)

15

0,40% de la composición tensioactiva de por ejemplo 50% en peso de caseinato de amonio,

25% en peso de xantano

20

y 25% en peso de harina de semilla de guar

0,50% de perfume

25

0,10% de preservante, por ejemplo metilparabeno o alcohol bencílico

96,00% de agua desionizada

30 B

2,40% de monoesterato de glicerina

0,60% de la composición tensioactiva de por ejemplo 35% en peso de citrato trisódico, 35% en peso de hidrolizado de caseína,

35

15% en peso de xantano y 15% en peso de harina de semilla de guar

0,50% de sulfato de éter láurico de sodio (28% de contenido de compuesto activo)

40

0,40% de perfume

0,10% de preservante, por ejemplo metilparabeno o alcohol bencílico

45

96,00% agua desionizada.

La formulación imprime a las prendas de ropa una buena y agradable sensación al tacto, suavidad y antiestática obteniéndose aptitud de absorción.

50

Ejemplo comparativo 1.4

Formulación para el procesamiento de fibras textiles

1,20% de la composición tensioactiva de por ejemplo 35% en peso caseinato de sodio, 30% en peso xantano, 20% en peso de oxalato disódico y 15% en peso de citrato trisódico

55

0,80% de hidrocarbonato de sodio

0,20% de preservante, por ejemplo fenoxietanol

60

97,80% de agua desionizada.

Una formulación así puede usarse por ejemplo para el refinamiento de algodón. Usado en el proceso de prelavado y descolado de las fibras de algodón se logró un grado de blancura correspondiente y una muy buena capacidad de absorción así como un tacto muy bueno en comparación con un producto sintético convencional. Al saponificar posteriormente los colorantes, por ejemplo colorantes reactivos, el uso de la formulación especificada conduce a una muy buena resistencia al lavado de las fibras tinturadas.

65

ES 2 284 721 T3

Ejemplo comparativo 1.5

Formulación como producto cosmético de limpieza

- 5 A
- 1,44% de la composición tensioactiva de por ejemplo 50% en peso de polvo de leche magra y 50% en peso carboximetilcelulosa
- 10 1,44% de sorbitol
- 0,36% de citrato tri-Na
- 0,17% de metilparabeno (preservante)
- 15 0,09% de propilparabeno (preservante)
- 96,50% de agua.
- 20 Incluso en personas alérgicas, como en los enfermos de MCS (Multiple Chemical Sensitivity) la aplicación de la receta descrita del ejemplo a base de la combinación detergente de sustancias según la invención mostró una muy buena tolerancia. Los productos para el cuidado de la piel, como por ejemplo las lociones para el cuerpo, pueden producirse en la receta especificada de una manera sencilla por medio de una emulsión de aceites vegetales valiosos, por ejemplo aceite de germen de trigo.
- 25

Ejemplo 1.6

Formulación como humectante para protección de vegetales en cultivo de hortalizas

- 30 6,00% de la composición tensioactiva de la invención de por ejemplo 83% en peso de citrato trisódico,
- 8,5% de polvo de leche magra,
- 35 8,5% de xantano
- 0,30% de preservante, por ejemplo isotiazolinona
- 93,70% de agua desionizada.
- 40

Ejemplo 1.7

Formulación como aditivo en el sector de construcción

- 45 2,40% de metasilicato de sodio, 5-hidrato
- 1,00% de la composición tensioactiva según la invención, de por ejemplo 50% en peso de caseinato de sodio y 50% en peso carboximetilcelulosa
- 50 96,60% de agua.

- Esta formulación, en la cual la adición de otros aditivos no es un requisito, es un agente de imprimación diluible en agua, libre de solventes y transparente, que posee una muy buena capacidad de impregnación, ante todas las cosas, en el uso sobre superficies de concreto así como subsuelos absorbentes minerales, como por ejemplo yeso de cal - cemento.
- 55

- La formulación puede usarse con éxito entre otros casos para la solidificación de revestimientos de residuos en polvo, por ejemplo de superficies de colorantes que se desprenden por el lavado. Esta iguala la capacidad de absorción en subsuelos que absorben de manera diferente, y evita los sitios brillantes en la aplicación subsiguiente de pinturas. El procesamiento de la formulación descrita en yesos minerales conduce a un apresto más rápido de yesos nuevamente aplicados, lo cual posibilita un pos-procesamiento más rápido. Además, el agente de imprimación posee una alta permeabilidad al gas o al vapor de agua.
- 60

65

ES 2 284 721 T3

Ejemplo 1.8

Formulación para un color de pared interna blanco básico

- 5 44,00% de tiza
4,00% de aceite vegetal, por ejemplo aceite de girasol
1,25% de la composición tensioactiva de la invención a partir de por ejemplo 60% en peso de metasilicato de sodio,
10 5-hidrato,
20% en peso de caseína ácida y 20% en peso de xantano
0,15% de preservante, por ejemplo metilparabeno
15 50,60% de agua desionizada.

Esta formulación corresponde a los requisitos de construcción basada en sustancias biológicas. La formulación forma una resina en contraste con los colorantes usuales de tiza o cal en un periodo de tiempo de cerca de 3 semanas comenzando desde el momento de la aplicación y es resistente cuando se friega.

Ejemplo 1.9

Formulación para un limpiador ácido

- 25 6,00% de ácido cítrico
1,00% de la composición tensioactiva de la invención de por ejemplo 28% en peso de polvo de leche magra,
30 28% en peso de xantano, 28% en peso de harina de semilla de guar y 16% en peso de oxalato di-sódico
1,00% de glutamato monosódico
0,40% de aceite esencial de perfume
35 0,20% de preservante, por ejemplo ácido benzoico
0,05% de colorante
40 91,35% de agua desionizada.

Ejemplo 1.10

Formulación para un líquido abrasivo

- 45 34,00% de ácido silícico
5,10% de la composición tensioactiva de la invención de por ejemplo 58% en peso de hidrolizado de suero de
50 proteína,
7% en peso de xantano y 35% en peso de ácido cítrico
1,50% de glutamato monosódico
55 0,20% de preservante, por ejemplo metilparabeno
59,20% de agua desionizada.

Ejemplo 2

Biodegradabilidad

- 65 Se investigó la biodegradabilidad de la composición de la invención que comprende una proteína anfófica así como una sustancia natural polimérica polar aniónica o no iónica mediante el ensayo de desarrollo de CO₂ según 67/548/EWG C.4-C. La concentración de prueba fue de 96,8 mg/l (correspondiente a 30 mg TOC/l). Para el procesamiento de la muestras se dio la composición como polvo directamente a los recipientes del ensayo. La temperatura de

ES 2 284 721 T3

investigación fue de 22,1°C. En estas investigaciones se estableció que la composición tensioactiva de la invención es fácilmente biodegradable, con 92% ThCO₂ en 10 días y 100% en 21 días.

Ejemplo 3

5

Limpieza y cuidado de vehículos

La composición tensioactiva de la invención se usó como limpiador de pintura de los vehículos. En tal caso se mostraron resultados extraordinarios de limpieza. Incluso suciedades pertinaces pudieron removerse.

10

La composición puede formularse también como producto para el lavado de automóviles y conduce a resultados sobresaliente de limpieza. A lo que se necesita habituarse es sólo que no surge prácticamente espuma.

15

La composición puede usarse también como limpiador de parabrisas y conduce a resultados extraordinariamente buenos. Esto es particularmente digno de notarse puesto que no se requiere la adición de alcoholes o de otros solventes irritantes de la piel.

Ejemplo 4

20

Tolerancia de la piel a productos cosméticos

Ejemplo 4.1

25

Prueba de parche sobre personas

Con el ensayo de parche sobre personas se investigó el potencial de irritación de la piel. En las condiciones de este ensayo no se mostró ni una sola de las 50 muestras una reacción positiva, mientras que en calidad de control positivo el laurilsulfato de sodio (SDS), usado como surfactante convencional, mostró 13 personas en prueba con reacción positiva de irritación en la piel, en condiciones iguales.

30

Ejemplo 4.2

Ensayo modificado de Duhring-Kammer

35

También la prueba sobre la irritación de la piel en personas en el ensayo modificado de Duhring-Kammer, un modelo de ensayo con el cual se registra el potencial de irritación de diferentes productos dermatológicos y cosméticos, confirmó la buena tolerancia de la piel a la composición tensioactiva de la invención.

40

Ejemplo 5

Ensayo sobre las propiedades irritantes de membranas

Parte experimental

45

Ensayo de HET-CAM (Ensayo sobre propiedades irritantes de membranas)

Producción de soluciones de ensayo:

50

Una composición según la presente invención, en el ejemplo denominado como Tensoprot M, se disolvió en solución de cloruro de sodio al 0,9% (2% m/V). En calidad de control positivo se disolvió dodecilsulfato de sodio en solución estéril de cloruro de sodio al 0,9% (0,5% m/V). En calidad de control ciego se usó solución estéril de cloruro de sodio al 0,9%. Realización del ensayo de HET-CAM:

55

Se incubaron huevos de gallina fecundados en posición horizontal girándolos muchas veces 65 hasta 70 horas a 37°C y 80% de humedad relativa.

60

Los huevos se abrieron desde el lado agudo y primero para hundir la yema en el lado superior del huevo se extrajeron de entre 15 hasta 20 ml de clara de huevo. La cáscara de huevo se rasguño a aproximadamente 3/3 de la altura y se retiró con el bisturí. Después de retirar la membrana de la bolsa de aire, los huevos preparados se cubrieron con una lámina transparente y se incubaron para que se siguieran desarrollando cerca de 75 horas a 37°C y 80% de humedad relativa del aire.

65

Al décimo día de incubación se dieron al ensayo 0,2 ml de solución a la membrana de corioalantoidea (CAM). Para cada solución se usaron 12 hasta 14 huevos. Después de aplicar las soluciones se observaron tanto las CAM como también los vasos sanguíneos incluyendo la red capilar y la coagulación de proteína por un espacio de tiempo de 5 minutos. Tiempos más largos de observación no condujeron a informaciones adicionales. Se registraron los cambios capilares (hiperemia), hemorragia y coagulación. Cada ensayo se realizó dos veces.

ES 2 284 721 T3

Evaluación:

La reacción irritante se evaluó después de 5 minutos como sigue:

5 No irritante: sin irritación. Aspecto de la CAM después de tratamiento de 5 minutos con solución de cloruro de sodio al 0,9%.

10 Ligeramente irritante: modificación de vasos capilares y hemorragia ligera como después de tratamiento de 1 minuto con SDS.

10 Fuertemente irritante: hemorragia fuerte de los vasos sanguíneos como después de tratamiento de 5 minutos con SDS.

15 Muy fuertemente irritante: coagulación de proteína.

15 *Resultados de las investigaciones*

Solución	Irritación	%
Solución ciega (0,9% de NaCl)	No irritante	100 (\pm 0)
Solución de ensayo (Tensoprot M, 2%)	No irritante	100 (\pm 0)
Control positivo (0,5 % de SDS)	Fuertemente irritante	100 (\pm 0)

30 *Resumen*

Tensoprot M no mostró propiedades irritantes de membranas.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Composición tensioactiva en el límite de fases que comprende una combinación de
- 5 a) al menos una proteína o péptido anfófilo que contiene regiones hidrófilas o un hidrolizado de proteína que no tiene actividad enzimática proteolítica,
- b) al menos una sustancia polimérica natural polar aniónica y/o no iónica,
- 10 c) al menos un agente de formación de complejos y/o un compuesto capaz de precipitar iones polivalentes, y
- d) al menos un aminoácido
- 15 2. Composición según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la proteína anfófila contiene regiones tanto hidrófilas como hidrófobas.
3. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la proteína anfófila contiene al menos 10 grupos alcalinos activos y al menos 10 grupos ácidos activos.
- 20 4. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque contiene en calidad de proteína anfófila una mezcla peptídica producida a partir de una proteína anfófila mediante hidrólisis.
5. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque además contiene un surfactante y/o una sal.
- 25 6. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque comprende al menos una sustancia polimérica natural aniónica polar que contiene cargas negativas y/o comprende un surfactante aniónico por lo cual el punto isoeléctrico de la composición total se desplaza con respecto al punto isoeléctrico de la proteína anfófila contenida.
- 30 7. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la proteína anfófila se selecciona de entre proteínas de la leche, proteínas del trigo, proteínas de la soja, proteínas de altramuz y/o proteínas de las arvejas o mezclas de péptidos formadas de las mismas mediante hidrólisis.
- 35 8. Composición según la reivindicación 7, **caracterizada** porque contiene, en calidad de proteína anfófila, una proteína solubilizada de la leche y/o polvo de leche descremada, o contiene mezclas de péptidos formados de las mismas mediante hidrólisis.
- 40 9. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque contiene una sustancia polimérica natural aniónica polar, en particular un polisacárido, por ejemplo, xantano, carboximetilcelulosa y/o almidón fosfato.
10. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque contiene una sustancia polimérica natural no iónica, en particular harina de guar y/o amilopectina.
- 45 11. Concentrado que contiene una composición tensioactiva en la frontera de fases según una de las reivindicaciones 1 hasta 10 en una concentración de $\geq 1\%$ en peso.
- 50 12. Uso de una composición tensioactiva en la frontera de fases que comprende una combinación de:
- a) al menos una proteína o péptido anfófilo que contiene regiones hidrófilas o un hidrolizado de proteína que no tiene actividad enzimática proteolítica,
- 55 b) al menos una sustancia polimérica natural polar aniónica y/o no iónica,
- c) al menos un agente formador de complejos y/o un compuesto capaz de precipitar iones polivalentes, y
- d) al menos un aminoácido
- 60 en calidad de un agente limpiador, detergente, emulgente y/o dispersante.
13. Uso según la reivindicación 12, **caracterizada** porque la composición contiene también un compuesto de ácido graso.
- 65 14. Uso de una composición tensioactiva en la frontera de fases que comprende una combinación de:

ES 2 284 721 T3

a) al menos una proteína o péptido anfófilo que contiene regiones hidrófilas o un hidrolizado de proteína que no tiene actividad enzimática proteolítica,

b) al menos una sustancia polimérica natural polar aniónica y/o no iónica,

c) al menos un agente formador de complejo y/o un compuesto capaz de precipitar iones polivalentes, y

d) al menos un aminoácido

en calidad de suavizante, material de engomado y/o agente igualador.

15. Uso de una composición tensioactiva en la frontera de fases que comprende una combinación de:

a) al menos una proteína o péptido anfófilo que contiene regiones hidrófilas, o un hidrolizado de proteína que no tenga actividad enzimática proteolítica,

b) al menos una sustancia polimérica natural polar aniónica y/o no iónica,

c) al menos un agente formador de complejo y/o un compuesto capaz de precipitar iones polivalentes, y

d) al menos un aminoácido

para la producción de productos cosméticos.

16. Uso según la reivindicación 15, en calidad de shampoo para el pelo, baño de espuma, baño de aceite, crema y/o loción.

17. Uso de una composición tensioactiva en la frontera de fases que comprende una combinación de:

a) al menos una proteína o péptido anfófilo que contiene regiones hidrófilas, o un hidrolizado de proteína que no tenga actividad enzimática proteolítica,

b) al menos una sustancia polimérica natural polar aniónica y/o no iónica, y

c) al menos un agente formador de complejos y/o un compuesto capaz de precipitar iones polivalentes,

en calidad de agente humectante en protección de plantas.

18. Uso de una composición tensioactiva en la frontera de fases que comprende una combinación de:

a) al menos una proteína o péptido anfófilo que contiene regiones hidrófilas o un hidrolizado de proteína que no tenga actividad enzimática proteolítica,

b) al menos una sustancia polimérica natural polar aniónica y/o no iónica, y

c) al menos un agente formador de complejos y/o un compuesto capaz de precipitar iones polivalentes para rehabilitación de suelo, en calidad de aditivo en el sector de construcción y/o como aditivo para compuestos de revestimiento, pinturas o preservantes de madera.

19. Uso de una combinación de

a) al menos una proteína anfófila que contiene regiones hidrófilas, o un hidrolizado de proteína que no tiene actividad enzimática proteolítica,

b) al menos una sustancia polimérica natural polar aniónica y/o no iónica,

c) al menos un agente formador de complejos y/o un compuesto capaz de precipitar iones polivalentes, y

d) al menos un aminoácido

en calidad de composición tensioactiva en la frontera de fases.