

P.- 41.809

U.S. Serial nº 733.298

367853

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
ELABORACION I. P. C.
CLASE <u>C11</u> / <u>D06</u>
SUBCLASE <u>D</u> / <u>F</u>



para solicitar PATENTE DE INVENCIÓN

por 20 años

a nombre de COLGATE-PALMOLIVE COMPANY

entidad / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en 300 Park Avenue, Nueva York, N.Y. Estados Unidos de América.

por: "PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN PRODUCTO DE LAVANDERIA"
(Clase Internacional C11d)

28.3.70



5 Esta invención se refiere a un producto de lavandería útil como un componente para composiciones detergentes para remojar o lavar. Más particularmente, el producto de lavandería contiene gránulos de un aglutinante, tal como poli(alcohol vinílico) o carboxialcohol celulosa, y una sal mejoradora de detergencia, y unida a, y distribuido sustancialmente por igual sobre la superficie de los gránulos, una enzima en polvo.

10 Las enzimas en polvo han sido empleadas en composiciones detergentes para remojar y lavar ya que son particularmente efectivas contra las distintas manchas comunes que se fijan a los tejidos y la ropa a lavar. En particular las enzimas proteolíticas, las cuáles poseen la facultad de digerir y degradar materia proteínica, son efectivas en eliminar de los tejidos y la ropa a lavar, 15 manchas proteínicas tales como sangre, sudor, leche, cacao, salsas y similares. Esta digestión o degradación de la materia proteínica facilita la eliminación de la suciedad por el detergente. Las amilasas y las lipasas son también útiles para la limpieza con detergentes. 20

25 Sin embargo, el uso de las enzimas en polvo en tales composiciones ha tenido por resultado ciertos problemas incluyendo la presencia de una cantidad excesiva de polvo. Algunos individuos experimentan reacciones alérgicas al polvo de enzima. Además, las composiciones detergentes que contienen enzimas han estado sometidas a decoloración, formación de olores indeseables y al aterronamiento.

30 Esta invención proporciona una composición de lavandería que contiene gránulos que tienen unida a los



mismos una enzima, en la cual los gránulos son partículas duras, esferoidales, y algo grandes, las cuales sustancialmente no producen polvo cuando se usan, no se decoloran durante el almacenaje y están esencialmente libres de un olor desagradable,

5

De acuerdo con ciertos de sus aspectos, esta invención se refiere a un producto de lavandería que contiene gránulos de un agente aglutinante, soluble en agua, seleccionado del grupo que consiste en poli(alcohol vinílico) y una carboxialcohol-celulosa de metal alcalino y una sal mejoradora de detergencia; y unida a, y de modo sustancial homogéneamente distribuída sobre la superficie de dichas partículas, una enzima de polvo.

10

La composición de lavandería de esta invención puede ser preparada mezclando en seco o combinando enzimas en polvo con gránulos de una sal mejoradora de detergencia y luego agitándolas, típicamente por medio de volteo, y rociando una solución acuosa del agente aglutinante sobre la mezcla de enzima-sal mejoradora de detergencia. Los ingredientes están típicamente mezclados en cantidades de 3 al 15% por peso, preferiblemente 5 al 10%, y más preferiblemente 7,5% de enzimas; la sal mejoradora de detergencia y la solución del agente aglutinante están en una proporción de 49:1 a 17:3 y preferiblemente 16:1. El total de enzima, sal mejoradora de detergencia y solución de agente aglutinante, comprende los componentes esenciales de la composición de lavandería de esta invención. Una composición de lavandería preferida contiene 7,5 partes de enzima; 87 partes de una sal mejoradora de detergencia y 5,5 partes de una solución acuosa que contiene

15

20

25

30



5 0,5 - 25 partes por peso, y más preferiblemente alrededor de 10 partes de un agente aglutinante en 100 partes en peso de solución. Se continúa la agitación, tal como por volteo, hasta que el producto de lavandería tiene el grado deseado de sequedad. La agitación puede ser llevada a cabo en una vasija Dravo y de forma o por cartas en un tambor rotatorio o en un mezclador de doble cilindro. Op-
10 cionalmente el grado de sequedad puede ser aumentada haciendo una corriente de aire sobre la mezcla durante o después de la agitación.

15 Cuando el producto de lavandería de la invención está seco, éste contiene típicamente de 3 a 15 partes en peso de enzima; 67 a 95 partes por peso de una sal mejoradora de detergencia; y el agente aglutinante en una cantidad efectiva de hasta 8 partes en peso.

20 Los gránulos del producto de lavandería así producidos son esencialmente de forma esferoidal. La enzima está única y sustancialmente distribuída por igual sobre la superficie de los gránulos. El tamaño de las partículas formadas durante el volteo pueden ser controlado de tal manera que las partículas están sustancialmente libres de finos (más finos que en una malla de 100) y tienen un
25 margen de tamaño típicamente de 0,15 a 2 mm. y preferiblemente 0,25 a 0,84 mm. Las partículas secas algo grandes son relativamente duras y resistentes a ser aplastadas durante su medición y mezclado en la formulación de un detergente terminado. Asimismo, siendo algo grandes y duras fluyen libremente y no tienden a producir polvo cuando se
30 vierten o usan de otra forma. Típicamente el peso específico de las partículas fluctúa desde 0,4 a 0,9 y puede ser

1 ABR.



5 aproximadamente equivalente al peso específico del detergente con el cual se mezcla el producto de lavandería, a pesar de que el peso específico del producto de lavandería puede diferir del de el detergente sin que haya una sedimentación indeseable.

10 Las enzimas proteolíticas que son empleadas en la presente invención son activas sobre la materia proteínica y catalizan la digestión o degradación de tal materia cuando está presente en manchas en la ropa blanca o en las telas en una reacción de hidrólisis. Las enzimas son efectivas sobre un margen de pH de 4 a 12, preferiblemente 7 a 10 tal como prevalece usualmente en los procedimientos de limpieza con detergentes. Además, pueden ser efectivas aún a temperaturas moderadamente altas siempre y cuando la temperatura no las degrade. Algunas enzimas 15 proteolíticas son efectivas hasta 80°C y más altas. También son efectivas a la temperatura ambiente y a más bajas de 10°C. Ejemplos particulares de enzimas proteolíticas que pueden ser usadas en la presente invención incluyen 20 la pepsina, tripsina, quomotripsina, papaína, bromelina, coleginasa, queratinasa, carboxilasa, aminopeptidasa, elastasa, subtilisia y aspergillepepitasa A y B. Las enzimas preferidas son las enzimas subtilisia, fabricadas y cultivadas a partir de bacterias especiales que forman esporas, particularmente Bacillus subtilus. 25

Son de interés las metaloproteasas que contienen iones divalentes tales como calcio, magnesio, o zinc, unidos a sus cadenas proteínicas.

30 Las preparaciones de enzimas son por lo general extremadamente finas, a menudo polvos sustancialmente im-



palpables. En una preparación típica de enzima en polvo, el diámetro de partícula es principalmente por debajo de 0,15 mm., generalmente por encima de 0,01 mm, por ejemplo alrededor de 0,1 mm.; por ejemplo, tanto como un 75% del material puede ser de 0,149 mm. o menor. Por otra parte, los gránulos secados por atomización son usualmente de un tamaño de partícula muchísimo mayor, siendo la mayor proporción de los gránulos de por lo menos alrededor de 0,2 mm. de diámetro, por ejemplo, alrededor de 0,3 ó 0,4, y aún 0,5, 1 ó 2 mm.

Las preparaciones de enzima están generalmente diluidas con sales tales como sulfato de calcio y materiales inertes. Químicamente son típicamente estables en el pH de 5 a 10 y a un pH alcalino de 8,5 a 9 pueden soportar temperaturas de 49°C a 77°C con una descomposición relativamente pequeña durante períodos de tiempo que varían desde 2 horas a las temperaturas más altas a más de 1 día a las temperaturas más bajas. Las diferentes enzimas proteolíticas tienen diferentes grados de efectividad de ayuda a la separación de manchas de las telas y la ropa blanca.

Las enzimas pueden tener otra actividad además de la proteolítica. Por lo tanto, pueden también tener una actividad de amilasa.

Además de las enzimas proteolíticas, o en combinación con las mismas, se pueden emplear las amilasas, tales como amilasas microbianas u otras carbohidrasas, tales como maltasa, sacarasa, pectinasa, licozima y glicosidasas; y lipasas, tales como lipasas microbianas, lipasa pancreática, lipasas de plantas o gástricas.

Las sales mejoradoras de detergencia con que se



mezcla la enzima en polvo con anterioridad al contacto con el agente aglutinante, típicamente tienen un pI de 4-12, cuando se disuelven en agua. Las partículas de las sales mejoradoras de detergencia pueden estar en una forma totalmente hidratada o pueden ser anhidras o parcialmente hidratadas. El procedimiento puede ser llevado a cabo en un tambor rotatorio (por cargas o continuo), en una vasija Dravo o en un mezclador de doble cilindro (por cargas o continuo).

Las partículas de sal mejoradora de detergencia típicamente tienen aproximadamente el mismo tamaño que el producto de lavandería terminado, a pesar de que contienen algo más de finos y, por lo tanto, son más susceptibles al polvoreo que el producto de lavandería terminado.

Ejemplos típicos de sales mejoradoras de detergencia que pueden ser empleadas en la práctica de esta invención son las sales orgánicas mejoradoras de detergencia en forma hidratada o parcialmente hidratada, tales como la sal trisódica del ácido nitrilotriacético y las sales di-, tri- y tetra sódicas del ácido etilendiamintetraacético, y sales mejoradoras de detergencia inorgánicas preferiblemente sales de polifosfato y más preferiblemente en forma de sales normales o completamente neutralizadas las cuales tienen la propiedad de inhibir la precipitación del material de calcio y magnesio en solución acuosa y de contribuir a la realización de trabajo pesado del producto líquido detergente. Pueden ser consideradas como derivadas del ácido ortofosfórico o similares por separación de agua unida molecularmente, a pesar de que si se desea puede ser empleado cualquier medio de fabricación.



Tal complejo o sales de polifosfato molecularmente deshidratadas pueden ser usados en forma de sal normal o completamente neutralizada, por ejemplo, tripolifosfato pentapotásico, o sal parcialmente neutralizada, por ejemplo, tripolifosfato ácido potásico. Se prefiere el usar las sales de tripolifosfato pentapotásico o pirofosfato tetrapotásico incluyendo cualquier combinación de las mismas que se desee. Pueden también ser usadas las sales de metal alcalino de ácido tetrafosfórico. Otros materiales apropiados que pueden ser empleados son el tripolifosfato sódico y su hexahidrato, y el pirofosfato tetrasódico en proporciones apropiadas.

Pueden ser empleadas también otras sales alcalinas mejoradoras de detergencia tal como los boratos y silicatos de metal alcalino solubles. Los silicatos pueden ser empleados como la única sal mejoradora de detergencia si se desea, o en combinación apropiada con los polifosfatos. Silicatos apropiados son los disponibles en forma sólida y que tienen una proporción de óxido alcalino o sílice dentro del margen de 1:1 a 1:4, y preferiblemente desde 1:2 a 1:3. Ejemplos son los silicatos sólidos que tienen una proporción de Na_2O a SiO_2 de 1:2,35, 1:2,5, 1:3,2, 1:2,0 1:1,6 y 1:1. La sal mejoradora de detergencia más altamente preferida es el tripolifosfato sódico anhidro.

El agente aglutinante empleado de acuerdo con esta invención es un poli(alcohol vinílico) o una carboximetilcelulosa de metal alcalino. El grado específico o exacto de polimerización de un polímero de vinilo no es crítico, dado que el material tiene la solubilidad o dispersabilidad deseada en agua para producir el efecto deseado.



Es usualmente una mezcla de polímeros específicos que contienen números diferentes de unidades monoméricas, dependiendo de la forma y grado de polimerización. En general estos polímeros son lineales en su estructura y tienen un peso molecular promedio de menos que un millón, preferiblemente hasta 1000.000, dependiendo del tipo de polímero y usualmente dentro del margen de 5.000 a 500.000. El término "poli(alcohol vinílico)" incluye polímeros de alcohol vinílico, preparados a partir de poli(acetato de vinilo) o ésteres similares de polivinilo por sustitución de los grupos acetato por grupos hidroxilo. Esta reacción química se conoce generalmente en la técnica como hidrólisis.

El poli(alcohol vinílico) es a menudo identificado por su viscosidad, y porcentaje de hidrólisis o porcentaje de contenido de éster. El poli(alcohol vinílico) puede ser de viscosidad baja, media o alta y puede ser seleccionado del margen de desde 1,8 hasta 65, y preferiblemente hasta 15 centipoises. La referencia que se hace aquí a centipoises se refiere a las determinaciones hechas en una solución acuosa al 4% a 20°C. El producto puede contener pequeñas cantidades de poli(acetato de vinilo) tales como hasta el 30% en peso y preferiblemente desde 10 a 30% de contenido de éster. El grado de hidrólisis está por lo tanto usualmente dentro del margen de 70 a 100%. Ejemplos apropiados son el poli(alcohol vinílico) que tiene una viscosidad de 10 a 15 cps.

Se prefiere emplear poli(alcohol vinílico) que tiene una viscosidad de 10 a 15 centipoises y un contenido en poli(acetato de vinilo) de 10 a 30% en peso. Este



material exhibe una estabilidad máxima durante el almacenaje de la composición a temperaturas elevadas lo que da como resultado un poder máximo de suspensión de la suciedad para la composición. Puede ser preparado de cualquier forma apropiada tal como por control del grado de polimerización y alcoholisis del poli(acetato de vinilo) para producir un producto de las características dadas arriba. Al margen de viscosidad dado arriba corresponde a un grado de polimerización promedio en peso aproximado de alrededor de 35 a 100.

Si se desea, puede estar presente una pequeña cantidad de plastificante o de pigmento de extensión de color, típicamente hasta 5 partes por 100 partes de la solución de poli(alcohol vinílico). Plastificantes típicos incluyen propilenglicol y glicerina. El pH de la solución de poli(alcohol vinílico) es típicamente de 6,5 a 7,5, preferiblemente 7. El pH de la solución es compatible con la estabilidad de la enzima.

La carboximetilcelulosa de metal alcalino, soluble en agua, es un coloide hidrófilo que es soluble o dispersable en agua, y está generalmente clasificado como soluble en agua. Se prefiere el usar las sales de metal alcalino de carboxialcohol-inferior celulosa que hasta 3 carbonos en el grupo de alcohol, tal como las sales de sodio y potasio de carboximetilcelulosa. La carboximetilcelulosa sódica y similares están usualmente disponibles en forma de polvos en diversas calidades de pureza y viscosidad en solución.

Pueden emplearse calidades comerciales de carboximetilcelulosa sódica que tiene una pureza de 40 a 100% respecto a la base seca y que son de viscosidad baja, media o alta.

El grado de substitución del grupo de carboximetilo por

1 ABR



unidad de anhidroglucosa en la molécula celulosa es variable, pero puede estar en el margen de 0,5 a 2. Otra sal de carboximetilcelulosa soluble en agua conocida, es la carboximetilcelulosa de sodio.

5 Los agentes aglutinantes discutidos arriba son disueltos en agua, típicamente a una concentración de 2-25% en peso, preferiblemente de 2-15% y más preferiblemente de 10% en el caso de poli(alcohol vinílico) y 3% en el caso de carboxialcoholcelulosa de metal alcalino antes de poner en contacto con la mezcla de enzima y sal mejoradora de detergencia. La cantidad de solución puesta en contacto con la mezcla de enzima y sal mejoradora de detergencia es tal que la proporción de sal mejoradora de detergencia a la solución está entre 49:1 y 17:3.

15 El producto de lavandería conteniendo un agente aglutinante y una sal mejoradora de detergencia que tiene unidas al mismo enzimas puede ser usado en detergentes de remojo o en detergentes de lavado. En tales composiciones es mezcla, preferiblemente añadiéndose después con otros componentes detergentes comunmente usados, es empleado en particular, un agente tensioactivo orgánico, típicamente un agente tensioactivo orgánico, secado por atomización. Típicamente el producto de lavandería está presente en una cantidad del 1 al 50% en peso del detergente terminado, y más preferiblemente el 5%.

25 El agente tensioactivo que puede emplearse puede ser cualquier compuesto comúnmente usado que tiene propiedades tensioactivos o detergentes. Más preferidos son aquellos compuestos tensioactivos solubles en agua, que tiene propiedades aniónicas o no iónicas.



Los agentes tensioactivos, aniónicos incluyen aquellos compuestos detergentes o tensioactivos que contienen un grupo orgánico hidrófobo y un grupo solubilizante aniónico. Ejemplos típicos de grupos solubilizantes aniónicos son sulfonato, sulfato, carboxilato y fosfato. Ejemplos de detergentes aniónicos apropiados que caen bajo el alcance de la invención incluyen los jabones, tales como las sales solubles en agua de ácidos grasos superiores o ácidos de colofonia, tales como los que pueden derivarse de las grasas, aceites y ceras de ori en animal, vegetal o marino, por ejemplo las sales sódicas de sebo, grasa, aceite de coco y aceite de tall y mezclas de los mismos; y los detergentes sintéticos, sulfatados y sulfonados particularmente los que tiene de 8 a 16, y preferiblemente 12 a 22, átomos de carbono en la molécula.

Como ejemplos de detergentes aniónicos sintéticos apropiados se pueden citar los alcohol superior-sulfonatos aromáticos mononucleares tal como los alcohol-superior-bencenosulfonatos que contiene desde 10 a 16 átomos de carbono en el grupo alcohol en una cadena recta o ramificada, por ejemplo, las sales sódicas de decil, undecil, dodecil, (lauril), tridecil, tetradecil, pentadecil, o hexadecilbenceno sulfonato y alcohol-superior-tolueno-xilen y fenol-sulfonatos alcohol naftalensulfonato, diamilnaftelensulfonato aniónico y dinonilnaftalensulfonato sódico alcoholes alifáticos sulfatados tales como los lauril y hexadecilsulfatos de sodio laurilsulfato oleil de trietanolamina y sulfato oleil sódico; ésteres de alcoholes sulfatados tales como sulfatos de laurilo, tridecilo o tetradecilo que incluyen restos de 2-4 óxido de etileno; ácidos grasos sulfatados y sulfonados,



ácidos o ésteres, tales como las sales sódicas de aceite
de ricino sulfonado y ácido oleico sulfatado; hidroxiamidas
sulfatadas tales como hidroxietil-lauramida sulfatada; sal
sódica de sulfoacetato de laurilo; sal sódica de sulfosuc-
cinato de dioctilo; y la sal sódica de oleilmetiltaurida.

Otros agentes tensioactivos no iónicos que pueden
ser empleados en la práctica de esta invención incluyen los
olefinsulfonatos típicamente conteniendo de 8 a 16 átomos
de carbono.

También incluidos dentro del ámbito de esta in-
vención están los ésteres de ácido sulfúrico de alcoholes
polivalentes no completamente esterificados con ácidos gra-
sos superiores, por ejemplo, monosulfato-monoglicerido de
aceite de coco, monosulfatos-digliceridos de sebo; y los
ésteres de ácidos grasos superiores hidroxisulfonados tal
como los ésteres de ácidos grasos superiores de ácidos al-
cohol sulfónicos de bajo peso molecular, por ejemplo,
éster de ácido oléico de ácido isotiónico.

Agentes tensioactivos no iónicos son aquellos com-
puestos detergentes o tensioactivos que contienen un grupo
orgánico hidrófobo y un grupo hidrófilo el cual es un pro-
ducto de reacción de un grupo solubilizante tal como carbo-
xilato, hidroxilo, amido o amino con óxido de etileno o
con el producto de polihidratación del mismo, polietilen-
glicol.

Como ejemplos de agentes tensioactivos no ióni-
cos se pueden anotar los productos de condensación de al-
coholfenoles con óxido de etileno, por ejemplo, el produc-
to de reacción de isooctilfenol con 6 a 30 unidades de óxi-
do de etileno; productos de condensación de alcohol-tiofe-

1 ABR. 1970



noles con 10 a 15 unidades de óxido de etileno; productos de condensación de alcoholes grasos superiores tales como alcoholtridecilico con óxido de etileno; adiciones de óxido de etileno de monoésteres de alcoholes hexahídricos y éteres internos de los mismos tales como monolaurato de sorbitán, mono-oleato de sorbita y monopalmitato de manitán y los productos de condensación de polipropilenglicol óxido de etileno.

Pueden también ser empleados agentes tensioactivos catiónicos. Tales agentes son aquellos compuestos de detergentes tensioactivos que contienen un grupo orgánico hidrófobo y un grupo solubilizante catiónico, Grupos solubilizantes catiónicos típicos son los grupos amino y cuaternarios.

Como ejemplos de detergentes catiónicos sintéticos apropiados se pueden anotar las diaminas tales como aquellas del tipo $R\text{HC}_2\text{H}_4\text{NH}_2$ en donde R es un grupo alcoholilo de 12 a 22 átomos de carbono, tales como N-aminoetil estearil amina y N-Aminoetilmiristilamina; aminas unidas con amidas tales como las del tipo de $R'\text{CONH}_2\text{H}_4\text{NH}_2$ en donde R' es un grupo alcoholilo de 12 a 18 átomos de carbono, tales como N-aminoetilestearilamida y N-aminoetilmiristilamida; compuestos de amonio cuaternario en donde típicamente uno de los grupos unidos al átomo de nitrógeno es un grupo alcoholilo de 12 a 18 átomos de carbono y tres de los grupos unidos al átomo de nitrógeno son grupos alcoholilo que contienen de 1 a 3 átomos de carbono, incluyendo tales alcoholilo de 1 a 3 carbonos grupos que llevan substitutos inertes, tales como grupos fenilo, y hay presente un anión tal como halógeno, acetato, metosulfato, etc. Detergentes típicos de



amonio cuaternario son cloruro de etil dimetil estearil amonio, el cloruro de bencil dimetil estearil amonio cloruro de bencil dietil estearil amonio, cloruro de trimetil estearil amonio, bromuro de trimetil octil-amonio, cloruro de metil etil dilauryl amonio, el cloruro de dimetil propil miristil amonio, y los correspondientes metosulfatos y acetatos.

5

El agente tensioactivo está típicamente presente en una cantidad de 2 a 95% en peso de la composición detergente, preferiblemente del 2 al 15% en peso en detergentes para el remojo y 7-35% en peso en detergentes para lavado. Los compuestos tensioactivos preferidos son aquellos que tiene propiedades aniónicas.

10

El detergente al que se añade después el producto de lavandería también contiene típicamente unasal mejorada de detergencia, al cual puede ser del mismo tipo de sal orgánica o inorgánica mejoradora de detergencia que la que está presente en el producto de lavandería de agente aglutinante sal mejoradora de detergencia-enzima. La sal mejoradora de detergencia en el detergente final está generalmente presente en el margen de 20 a 90% en peso, preferiblemente del 50 al 90% en peso en detergentes para remojo y 20-65% en detergentes para lavado.

15

20

Los agentes aglutinantes de polialcohol vinílico y carboxialcohol-celulosa de metal alcalino, además de ser efectivos en la formación el producto nuevo de lavandería de la presente invención, son también efectivos en inhibir o prevenir la redeposición de la suciedad. Por lo tanto, una composición detergente completa, si se desea, puede ser formulada, omitiendo agentes contra la redeposición o tales

25

30

1 ABR



5 agentes pueden ser añadidos en cantidades más pequeñas que lo usual. Cuando se emplea, el agente contra la redeposición puede ser agentes tales como polivinilpirrolidona o poli(alcohol vinílico) adicional o carboximetilcelulosa de sodio. Está típicamente presente en cantidades de hasta el 1% en peso de la composición detergente a pesar de que pueden ser empleadas también, si se desea, cantidades de hasta el 5% en peso.

10 La composición final de detergente puede también incluir pequeñas cantidades de tintes y pigmentos, abrillantadores ópticos, perfumes y preservativos. Si se desea, los tintes y pigmentos pueden también ser incorporados en el producto de lavandería de agente aglutinante sal mejorado ra de detergencia-enzima.

15 El detergente se añade típicamente a una solución acuosa para lavar en una concentración de 1 a 10 gramos, preferiblemente 1,5 gramos por litro de agua. La temperatura de la solución es de 15,6°C a 60°C, usualmente 49°C, típicamente 15,5°C.-60°C, usualmente 50°C.

20 Los siguientes ejemplos se dan con el fin de ilustrar la invención. Todas las cantidades dadas son en peso a no ser que se especifique lo contrario.

EJEMPLO I

25 7,5 partes de la enzima proteolítica subtilisin Alcalasa son mezcladas en seco con 87 partes de un tripofosfato sódico anhidro granulador.

30 La enzima proteolítica Alcalasa está caracterizada como que tiene su máxima actividad proteolítica a un pH de 8-9. Esta actividad, medida respecto a la enzima comercial disponible de Novo Industri, A/S, de Copenhagen, Dina-



marca, es de alrededor de 2,5 unidades Anson por gramo de la enzima. La enzima comercial es un extracto crudo de un cultivo de bacillus subtilis y contiene alrededor de 6% de material proteolítico puro cristalizado.

5 5,5 partes de una solución acuosa del 10% por peso de polialcohol vinílico es luego rociada sobre y simultáneamente agitada con la mezcla seca de Alcalasa y tripolifosfato sódico. El producto de lavandería así formado es un material granulado en el cual la enzima esta substancialmente distribuida sobre la superficie y el producto es resistente al aterronamiento durante el almacenaje.

10 Una solución de carboximetilcelulosa de sodio puede substituir a la solución de poli(alcohol vinílico) para obtener un producto similar de lavandería. Asimismo, las enzimas Maxatasa y Monzima pueden reemplazar a la Alcalasa. Similarmente el pirofosfato sódico y el ácido nitri-
15 lotriacético trisódico pueden substituir al tripolifosfato sódico.

EJEMPLO II

20 El producto de lavandería de enzima-tripolifosfato sódico poli(alcohol vinílico), del Ejemplo I es añadido después a la siguiente fórmula de detergencia en una cantidad tal que el detergente final contiene 5% en peso del producto de lavandería.

25

30



<u>Ingredientes</u>	<u>Partes</u>
Sal sódica de tridecibenceno sulfonato lineal	21
Tripolifosfato sódico	30
Bórax	1
5 Silicato sódico ($\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$; 1:2,35)	7
Abrillantador óptico	0,5
Perfume	0,2
Agua	10
Sulfato sódico	c.s.para100

10

- - - - -

Al añadir este ingrediente en un lavado acuoso en una cantidad de 1,5 gramos por litro a 50°C, el detergente fluye substancialmente libre de polvo y elimina con efectividad las manchas tales como las de salsa y sangre de los materiales textiles ensuciados.

15

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 31 de Mayo de 1.968, número 733.298, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

REIVINDICACIONES

25

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

30

1.- Procedimiento para preparar un producto de lavandería que comprende mezclar una disolución acuosa que contiene de 0,5 a 25 partes en peso de un agente aglutinan-

1 ABR 1970



5 tes soluble en agua elegido del grupo que consiste en poli
(alcohol vinílico) y carboxialcoholcelulosa de metal alcali-
lino por 100 partes en peso de dicha solución acuosa con
una sal mejoradora de detergencia, y una enzima en polvo,
siendo la cantidad de dicha enzima de 3 a 15% en peso de
dicho producto de lavandería y la proporción de dicha sal
mejoradora de detergencia a dicha solución de agente aglu-
tinante entre 49:1 y 17:3, para distribuir de forma sustan-
cial homogéneamente dicha enzima en polvo sobre la superfi-
cie de los gránulos de dicho producto de lavandería.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, en
el cual dicha solución de agente aglutinante contiene 10
partes en peso de poli(alcohol vinílico) por 100 partes
en peso de dicha solución acuosa.

15 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1
y 2 en el cual dicha enzima es una enzima proteolítica,

4.- Procedimiento según cualquiera de las reivin-
dicaciones 1 a 3, en el cual dicha sal mejoradora de deter-
gencia es tripolifosfato sódico.

20 5.- Procedimiento según las reivindicaciones pre-
cedentes el cual comprende añadir dicho producto de lavan-
dería a un agente tensioactivo orgánico secado por atomiza-
ción.

25 6.- Procedimiento para preparar un producto de
lavandería.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, y para los fines que se han especificado.

30



1 ABR.

Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

1 ABR. 1970

P.A.

Alberto de Eizaburu
Por Poder