



No. 358.842

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: UNILEVER N.V.

Residencia: Museumpark 1, ROTTERDAM - Holanda

Enunciado: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN, O RELACIONADOS CON UN PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE COMPOSICIONES DETERGENTES".

Prioridad: de la solicitud de patente luxemburguesa No. 54.618 del 6 de Octubre de 1967.

MJ/S

4 OCT 1968



5 El invento se refiere a composiciones detergentes que contienen enzimas y a un procedimiento para preparar tales composiciones detergentes. En particular, el invento se relaciona con composiciones detergentes que contienen un compuesto blanqueador liberador de oxígeno, como por ejemplo perborato sódico, así como enzimas.

10 Las composiciones detergentes que contienen enzimas son conocidas en la industria. En general, estas composiciones no contienen agente blanqueador y han sido utilizadas principalmente para remojar y prelavado la ropa a temperaturas relativamente bajas, en las cuales se hace uso de la actividad de la enzima para eliminar ciertas manchas persistentes, como por ejemplo sangre, cacao, caseína, etc., antes de someterla al lavado principal. En vista de la naturaleza proteica de tales manchas que a menudo se producen en las  
15 prendas, se usan generalmente al respecto enzimas proteolíticas que se expenden en el comercio bajo los nombres de Alcalasa, Maxatasa y Proteasa.

20 Recientemente se han incorporado también las enzimas en composiciones detergentes extrafuertes contentivas de agente blanqueador en un esfuerzo por mejorar sus propiedades de lavado y eliminación de manchas. Por composiciones detergentes extrafuertes deben aquí entenderse composiciones blanqueadoras detergentes destinadas al lavado principal, que contienen de ordinario como agente blanqueador un peróxido o un compuesto per inorgánico tal como perborato  
25 sódico.

30 Se ha comprobado no obstante que las composiciones detergentes extrafuertes contentivas de enzimas adolecen de ciertos inconvenientes. Mientras que las enzimas en formulaciones para prelavado y remojo son relativamente estables, el agente blanqueador presente en formulaciones detergentes extrafuertes afecta de modo adverso la



5 estabilidad de las enzimas. La actividad de la enzima disminuye ya durante la producción del polvo detergente y posteriormente durante el almacenamiento, cuyo grado varía según el tiempo, temperatura y humedad relativa, aunque la influencia de esta última puede eliminarse en gran medida almacenándola en paquetes especiales impermeables, como por ejemplo cajas de cartón forradas de cera. Todo esto implica que para asegurar una acción enzimática apropiada debe incorporarse una cantidad de enzimas superior a la predeterminada que corresponda a la pérdida de actividad.

10 Un inconveniente adicional pero serio es que en la eliminación de ciertos tipos importantes de manchas proteicas, en particular manchas de sangre, las composiciones extrafuertes contentivas de enzimas no muestran ventajas satisfactorias sobre las composiciones extrafuertes corrientes sin enzimas. Mientras que 15 las manchas de sangre pueden eliminarse efectivamente de los tejidos mediante un tratamiento biológico de remojo-prelavado seguido de un lavado principal extrafuerte, no pueden ser eliminadas satisfactoriamente después de lavadas con una composición detergente extrafuerte corriente ni con tales composiciones a las cuales 20 se hayan incorporado enzimas sin un tratamiento previo con productos de remojo-prelavado contentivos de enzimas. A este respecto la incorporación de enzimas en tales composiciones se desperdicia más o menos.

25 Aparentemente la presencia de perborato sódico en el baño inhibe la efectividad de las enzimas sobre este tipo particular de mancha.

El presente invento trata de superar los inconvenientes mencionados en el mayor grado posible.

30 Como quiera que es sabido que las enzimas son activas en la zona de temperatura inferior y media y son destruidas por tem-



peraturas más altas, y que los compuestos per inorgánicos, tales como perborato, son agentes de blanqueo relativamente inactivos a temperaturas inferiores hasta aproximadamente 50°C, puede imaginarse fácilmente que un procedimiento de lavado con una composición detergente que contenga una enzima proteolítica y un compuesto per inorgánico constaría idealmente de dos fases, a saber:

5 a) a temperaturas bajas (30° - 60°C) la enzima hidroliza la mancha proteica;

b) a temperaturas elevadas hasta el punto de ebullición el oxígeno activo procedente del compuesto per inorgánico puede actuar

10 sobre la suciedad y manchas restantes.

Se ha comprobado, no obstante, que la presencia de agentes de blanqueo a base de compuestos per en el baño líquido es indeseable en relación con la eliminación de ciertos tipos de mancha proteica, en particular sangre. Se ha observado que ya a temperaturas inferiores el oxígeno activo procedente de los compuestos per afecta la naturaleza de la proteína de tal modo que no puede ser ya eliminada por completo del tejido por la actividad enzimica ni con nueva ebullición. La incorporación de enzimas en composiciones blanqueadoras detergentes extrafuertes es por tanto únicamente atractiva si las enzimas y el compuesto blanqueador per pueden realizar su función de modo independiente y sin interacción mutua.

15

20

El presente invento proporciona ahora composiciones detergentes, en particular composiciones detergentes extrafuertes, que contienen un agente blanqueador así como enzimas, en las cuales ambos ingredientes pueden realizar su función con completa independencia y sin interacción mutua.

25

Tales composiciones detergentes pueden obtenerse si se aísla el agente blanqueador de la composición de las enzimas y los restantes componentes envolviéndolo con una sustancia capaz de soltar

30



el agente blanqueador en el baño líquido solamente después de que las enzimas han realizado suficientemente su función, es decir, a una temperatura de aproximadamente 60°C o superior, pero definitivamente no inferior a 50°C.

5 Es por consiguiente un objeto del invento proporcionar una composición detergente extrafuerte contentiva de enzimas, en la cual el agente blanqueador se halla envuelto con una sustancia que es capaz de liberar el agente blanqueador en el baño líquido a una temperatura de aproximadamente 60°C o superior. El modo más simple de envolver el agente blanqueador es envasarlo en pequeños sobrecitos, si bien se prefiere el revestimiento de partículas ya que puede lograrse una distribución mucho mejor del agente blanqueador durante el proceso de lavado. Para este fin puede usarse cualquier material insoluble en agua e indiferente o cualquier material detergente auxiliar que posea un punto de fusión de al menos 10 15 50° hasta aproximadamente 70°C, con preferencia entre 60° - 70°C, y/o se disuelva o disperse en el líquido de lavado solamente a estas temperaturas.

Los ejemplos de tales materiales se encuentran entre otros en los ácidos grasos, tales como ácido palmítico, ácido esteárico, ácido araquídico; parafinas; ceras; mono-, di- o triglicéridos de ácidos grasos simples o mezclados, etc. 20

Puede lograrse otra mejora más si se revisten también las enzimas; el material de revestimiento usado en este caso sería, contrariamente al anterior, una sustancia soluble en agua capaz de liberar las enzimas en el líquido de lavado a bajas temperaturas, como por ejemplo azúcar, agentes noniónicos activos en superficie, carboximetil celulosa sódica, alcohol polivinílico. 25

La técnica de revestir partículas y encapsular sustancias es bien conocida en la industria y puede aplicarse cualquiera que sea 30



adeuada para revestir perborato sódico u otro compuesto blanqueador per o facultativamente incorporar enzimas en la composición detergente de acuerdo con el invento.

5 El invento no se limita a composiciones detergentes contentivas de agentes blanqueadores sólidos a base de compuestos per tales como perborato, sino que en principio es también aplicable a las que contienen compuestos de peróxido líquido, tales como peróxido de hidrógeno, como agente blanqueador. En este caso se incorpora el compuesto de blanqueo a la composición detergente en forma de cápsulas.

10 Las composiciones detergentes de acuerdo con el invento pueden ser además de tipo jabonoso elevado, medio y bajo, según el fin para que se use. Pueden ser del tipo activo aniónico, noniónico o mezclado que contenga los constituyentes comunes para servicio  
15 extrafuerte. Como tales pueden mencionarse en primer término sustancias activas capilares, como por ejemplo alquilarilsulfonatos; alcanosulfonatos; alqueno sulfonatos; alquil sulfatos; jabón; aductores de óxido de alquileno de alcoholes o alquilfenoles, etc. Pueden usarse diversas combinaciones de sustancias activas capilares en las composiciones detergentes enzimáticas extrafuertes según el invento. Mediante combinaciones apropiadas de los diversos detergentes aniónicos con las sustancias noniónicas, pueden ajustarse convenientemente la detergencia y características de formación de espuma de las composiciones de acuerdo con el invento. Pueden obtenerse composiciones  
20 de formación de espuma media o baja por ejemplo mediante combinaciones de sulfonatos o sulfatos activos capilares con jabón y sustancias activas noniónicas del tipo aductor de óxido de alquileno. En segundo lugar, materiales estructuradores orgánicos y/o inorgánicos, como por ejemplo trifosfato sódico, y además coadyuvantes tales como silicato  
25 sódico, sulfato sódico, agentes suspensores de manchas, blanqueadores  
30



ópticos, etc. Si se desea pueden añadirse otros aditivos tales como perfumes y sustancias colocantes.

5 Las cantidades relativas de los ingredientes citados anteriormente en la composición no son muy críticas. Puede usarse cualquier formulación blanqueadora detergente extrafuerte conocida en la industria como base para la composición de acuerdo con el invento. Tales formulaciones contienen por lo general 1 - 30% de sustancias activas capilares, 10 - 50% de estructuradores orgánicos y/o inorgánicos, 10 - 30% de agente blanqueador a base de compuesto per  
10 y hasta 30% de otros coadyuvantes y aditivos.

La cantidad de enzimas incorporadas a tales composiciones depende de su actividad. En general la cantidad es tal que la actividad de las enzimas en el producto final oscila entre 4 - 20 unidades Anson por kilo de producto final, lo cual corresponde a  
15 0,5 - 20% de enzima aproximadamente en dicho producto final.

Una unidad Anson es la cantidad de enzima proteolítica que degrada hemoglobina en las condiciones standard descritas por M.L. Anson en "Journal of General Physiology", Vol. 22 (1938), pag. 79, con tal velocidad inicial que se obtiene por minuto una cantidad  
20 de productos de degradación no precipitables por ácido tricloroacético, lo cual produce la misma intensidad de color que el equivalente de 1 mil. de tirosina con el reactivo fenólico.

Las ventajas de las composiciones detergentes según el invento es que su función de lavado es la de una acción combinada  
25 de prelavado biológico y lavado principal, con lo cual se simplifica la operación general de lavado, toda vez que utilizando la composición detergente de acuerdo con el invento pueden prácticamente omitirse el prelavado y/o el remojo.

Además, la composición detergente según el invento es  
30 efectiva para prelavado y/o remojo así como para el lavado principal.



En el siguiente ejemplo se ilustra con detalle el inventario.

EJEMPLO

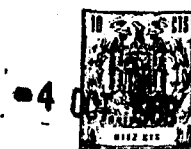
Se llevaron a cabo experimentos de lavado con las siguientes composiciones detergentes: (los porcentajes son en peso)

	(A) <sup>x</sup>	(B <sub>1-4</sub> ) <sup>x</sup>	(C <sub>1-7</sub> ) <sup>x</sup>	(D <sub>1-2</sub> ) <sup>x</sup>
5				
	20%	20%	20%	20%
	40%	40%	40%	40%
10	1%	1%	1%	1%
	25%	5%	5%	25%
	5%	5%	5%	5%
	9%	9%	8%	8%
	-	20%	20%	-
15	-	-	0,8-1%	0,8-1%

Se determinó el efecto del oxígeno activo procedente del perborato sódico ya liberado al comienzo del proceso de lavado y solo a altas temperaturas durante el mismo sobre prendas de prueba manchadas de sangre utilizando la composición básica anterior con y sin enzimas en un Tergotómetro en las condiciones de prueba siguientes:

	agua	15° G.H.
	ajuste máquina	75 emboladas/min.
	proporción tela/liquido	1 : 50
25	concentración detergente	5 g/l

En la siguiente tabla se muestran los resultados de las eficiencias de lavado de las composiciones anteriormente citadas obtenidos a partir de medidas de reflexión de las telas de prueba utilizando el Elzeferómetro:



		30 min. a 60°C 10 min. a 60°C		55 min. a 95°C 10 min. a 95°C		
		sin enzima	Alcalasa 40 mg/l	Maxatasa 45 mg/l	sin enzima	Alcalasa 40 mg/l
		(A)	(D <sub>1</sub> )	(D <sub>2</sub> )	(A)	(D <sub>1</sub> )
5	sin perborato sódico	37	49	48	56	58
	perborato só- dico presente	(B <sub>1</sub> )	(C <sub>1</sub> )	(C <sub>2</sub> )	(B <sub>1</sub> )	(C <sub>1</sub> )
10	al comienzo 100 mg/l oxi- geno activo	9	15	12	38	47
	perborato só- dico liberado					
15	en liq. lavado					
	a aprox. 50°	39(B <sub>2</sub> )	56(C <sub>3</sub> )	58(C <sub>5</sub> )	64(B <sub>2</sub> )	74(C <sub>3</sub> )
	" " 60°	42(B <sub>3</sub> )	58(C <sub>3</sub> )	57(C <sub>6</sub> )	65(B <sub>2</sub> )	74(C <sub>3</sub> )
	" " 70°	- <sub>3</sub>	- <sub>4</sub>	-	64(B <sub>4</sub> )	74(C <sub>7</sub> )

20 Se obtuvieron resultados similares con peróxido de hidrógeno.

25 Estos resultados muestran que la eliminación de manchas de sangre es incompleta en presencia de oxígeno activo procedente de perborato sódico o H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. La adición de enzimas proteolíticas no conduce al nivel normal de eliminación de manchas por enzimas. El superior efecto de perborato aislado, liberado a una temperatura de 50°-70°C en el líquido de lavado según el invento, sobre lavados convencionales, se demuestra de manera evidente.

30 Las composiciones (B<sub>1</sub>), (C<sub>1</sub>) y (C<sub>2</sub>) contienen perborato sódico libre.

Las composiciones (B<sub>2</sub>), (C<sub>3</sub>) y (C<sub>5</sub>) contienen perborato

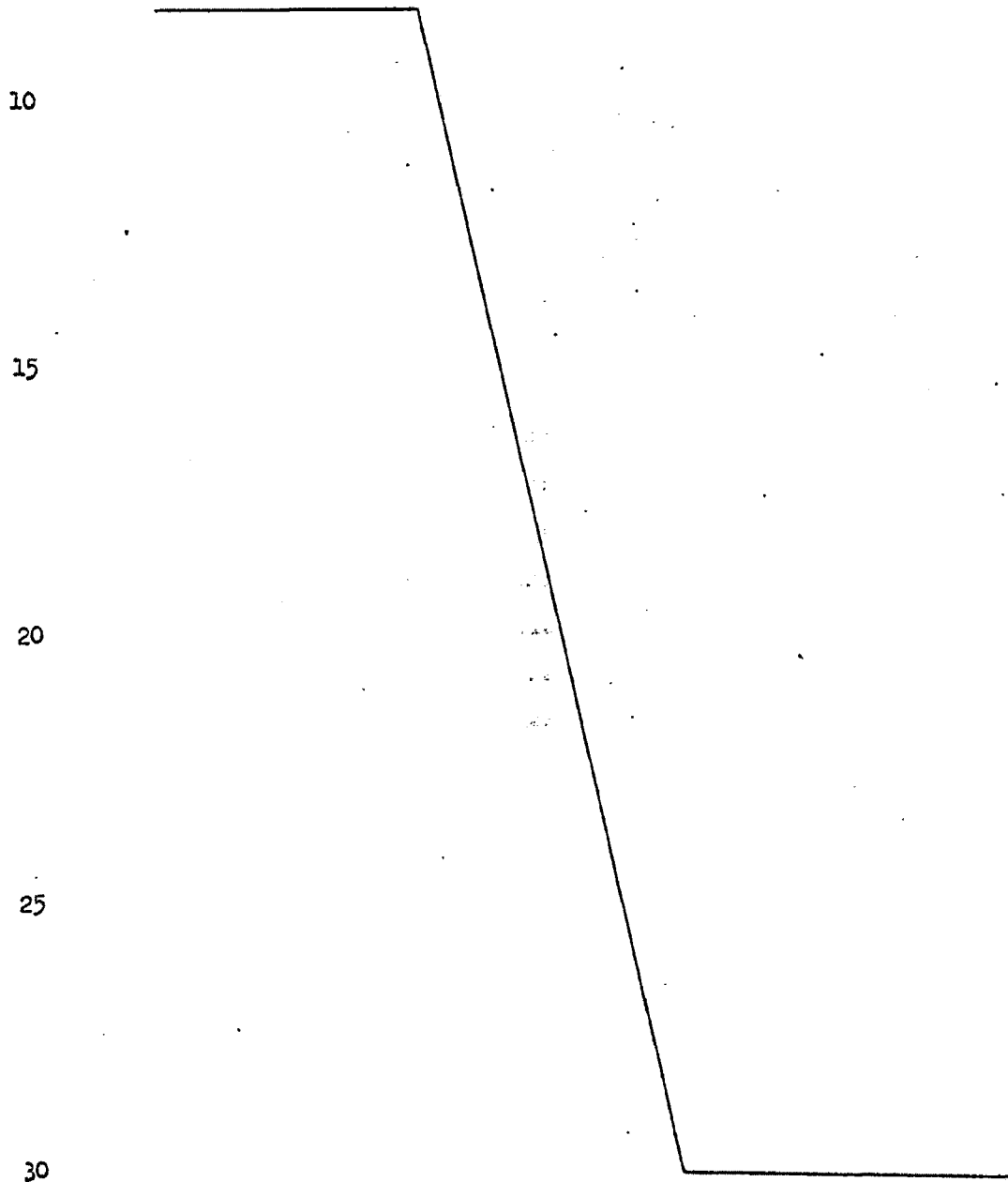


sódico aislado el cual es liberado a aproximadamente 50°C.

Las composiciones (B<sub>3</sub>), (C<sub>4</sub>) y (C<sub>6</sub>) contienen perborato aislado el cual es liberado aproximadamente a 60°C.

5 Las composiciones (B<sub>4</sub>) y (C<sub>7</sub>) contienen perborato aislado el cual es liberado aproximadamente a 70°C,

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:





- REIVINDICACIONES -

5 1. Perfeccionamientos introducidos en, o relaciona-  
dos con un procedimiento de preparación de composiciones deter-  
gentes en polvo que contienen un agente blanqueador y enzimas, cu-  
yo procedimiento comprende las etapas de producir una composición  
básica en polvo por medios convencionales y subsiguientemente mez-  
clar a la misma el agente blanqueador y las enzimas, caracterizán-  
dose dichos perfeccionamientos porque el agente blanqueador añá-  
dido se reviste con una substancia que es capaz de liberarlo so-  
lamente a una temperatura de 50°C o superior.

10 2. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación  
1, caracterizados porque se añade el agente blanqueador en forma  
de partículas revestidas.

15 3. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 o  
2 caracterizados por el hecho de que el agente blanqueador es per-  
borato sódico.

20 4. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1,  
2 o 3, caracterizados por el hecho de que la sustancia de cobertu-  
ra es un material insoluble en agua que posee un punto de fusión  
de 50° - 70° C, con preferencia entre 60° y 70° C.

25 5. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1,  
2 o 3, caracterizados por el hecho de que la sustancia de cobertu-  
ra es un material que se disuelve y/o dispersa en el líquido de  
lavado a 50° - 70° C, con preferencia entre 60°y 70° C.

30 6. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 o  
5 caracterizados por el hecho de que la sustancia de cobertura es  
un ácido graso.

30 7. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 o  
5 caracterizados por el hecho de que la sustancia de cobertura es  
una parafina o cera.

18



8. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 o 5 caracterizados por el hecho de que la sustancia de cobertura es un mono-, di- o triglicérido de ácidos grasos simples o mezclados.

5

9. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que las enzimas están revestidas con una sustancia soluble en agua.

20

10. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN, O RELACIONADOS CON UN PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE COMPOSICIONES DETERGENTES".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de doce páginas mecanografiadas.

15

Madrid, 4 Octubre 1968

BERNARDO UNGRIA

P.P.

20

25

30