

PATENTE DE INVENCION

0.10686

C11D

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UNA COMPOSICION
DETERGENTE.

Solicitante: CHEM-Y FABRIEK VAN CHEMIEKE PRODUCTEN B.V. enti-
dad holandesa, residente en BODEGRAVEN, Holanda,
Noordstraat 49.

Esta invención se relaciona con un procedimiento
para preparar nuevas composiciones detergentes, libres de
fosfato, que son especialmente adecuadas para su empleo en
lavado doméstico y comercial.

5

La contaminación ambiental constituye un problema

5 cada día en aumento, y, en particular, se ha establecido en los últimos años que los fosfatos y polifastos constituyen una fuente muy seria de contaminación del agua. Una parte importante de los fosfatos contaminantes llega al agua a través de los líquidos residuales domésticos e industriales, en donde están presentes como residuos de composiciones de detergentes. El problema se agrava aún más por el hecho de que los detergentes domésticos son casi siempre utilizados en cantidades bastante mayores a las estrictamente necesarias, lo cual constituye una costumbre que parece ser irracional.

15 En consecuencia, existe una gran necesidad de disponer de composiciones detergentes que estén libres o por lo menos prácticamente libres de fosfatos y que satisfagan al mismo tiempo las rigurosas normas bajo las cuales han de ser utilizadas. Ya se ha intentado resolver este problema, pero todavía no se ha encontrado una solución universal.

20 Los fosfatos están presentes normalmente en las composiciones detergentes para cumplir varias finalidades, por ejemplo como componente aditivo y como agente secuestrante.

25 Normalmente, las composiciones detergentes cargadas con aditivos se formulan de tal modo que las mismas sean alcalinas de un modo relativamente fuerte, es decir con un pH de aproximadamente 10,5 ó más en soluciones acuosas. Antes de poder disponerse de polvos para lavado, listos para su empleo, se utilizaron domesticamente los jabones y sosa, pudiéndose considerar esta combinación, quizás, como el primer detergente cargado. Los polvos de lavado a base de ja-

30

bón, necesariamente disponibles, tenían también que ser de naturaleza alcalina fuerte, habiéndose continuado esta tradición con las composiciones detergentes cargadas, basadas total o parcialmente en detergentes sintéticos, aniónicos o no iónicos. Naturalmente, existen ciertas composiciones detergentes que, tras su disolución en agua en la concentración de uso normal, proporcionan solamente un pH ligeramente alcalino (7,5 aproximadamente), por ejemplo el producto comercial "Dreft", pero tales productos son recomendados solamente para operaciones de lavado delicado (lana y similares) a temperaturas no superiores a 60°C. En las solicitudes de patentes holandesas Nos. 7.006.465 y 7.006.466, se han propuesto composiciones similares. Estas composiciones contienen (a) un surfactante sintético elegido entre las clases de compuesto a los que pertenecen los alquilbencenosulfonatos más usuales, (b) una enzima proteolítica y (c) 10 -75 % de un ácido policarboxílico que tiene actividad secuestrante (solicitud 7.006.465) y de un agente secuestrante del tipo fosfato usual (solicitud 7.006.466).

Estas composiciones, como soluciones acuosas al 0,12 %, tienen valores pH de 6-8,5 y se ha descrito las ventajas de lavar a tales valores pH bajos, pero las composiciones de estas solicitudes no son en general aptas para detergentes y las mismas no resuelven el problema de los fosfatos o solamente de un modo parcial mediante el empleo de secuestrantes mucho más caros. Las composiciones detergentes de uso general disponibles hasta el presente, han sido al menos claramente alcalinas de forma evidente. La necesidad de lavar con detergentes sintéticos en medio alcalino y especialmente en presencia de fosfatos, ha sido considerado tam-

bién por Kurt Lindner en "Tenside-Textilhilfsmittel -
Waschrohstoffe", Band III, Stuttgart, 1971, páginas 2268-2270.
En adición, Stüpel en su libro "Synthetische Wasch- und
Reinigungsmittel", 1954, muestra en la figura 61 de la página
5 177 que los detergentes sintéticos del tipo alquilsulfato
muestran capacidades óptimas de lavado a valores pH de 8-9
aproximadamente, mientras que a pH 10 se obtienen todavía va-
lores evidentemente buenos.

El problema clásico en todos los procesos de
10 lavado y lavandería es la dureza del agua. Como es sabido,
los compuestos de calcio (y de otros metales polivalentes)
presentes en el agua dura dan lugar a la formación de com-
puestos insolubles. En el caso de la fuente principal del
inconveniente, el calcio, puede formarse dos tipos de compues-
15 tos insolubles, (a) los jabones de calcio o sales de calcio
de los detergentes sintéticos aniónicos y (b) sales de calcio
inorgánicas principalmente carbonato cálcico.

Los carbonatos y otras sales cálcicas inorgáni-
cas precipitan a valores pH y temperaturas que son normales
20 en las soluciones de lavado y lavandería preparadas con las
composiciones detergentes, cargadas, generalmente utilizadas.
Esto se debe a la razón de que los agentes secuestrantes han
de ser incorporados en las composiciones de lavandería. En
lugar de polifosfatos, se pueden utilizar otros agentes se-
25 cuestrantes, tal como ácido nitrilotriacético (NTA) o ácido
etilendiaminotetra-acético (EDTA), pero estos compuestos o
son más costosos o son menos eficaces, o ambas cosas a la vez,
y en las últimas publicaciones se ha dudado ya de si el NTA
es suficientemente seguro desde un punto de vista de salud
30 pública.

Sorprendentemente, se ha encontrado ahora que las composiciones detergentes que contienen uno o más surfactantes, uno o más cargas aditivas, perborato y, si se desea, los aditivos usuales adicionales, y que están total o grandemente libres de fosfatos, pueden prepararse neutralizando las composiciones con un ácido aceptable en las composiciones detergentes y que tienen un valor pK de como mínimo 2, en un grado tal que una solución acuosa de lavandería al 0,5 %, obtenida con la misma, tenga un pH inicial de 5-8,5, preferiblemente 6,5-8 y más preferiblemente 7,5-8, medido a temperatura ambiente. El ácido requerido se puede formar in situ añadiendo un ácido más fuerte a una composición que contiene una sal de un ácido débil.

A este respecto, debe observarse que la invención proporciona la posibilidad de preparar composiciones detergentes totalmente libres de fosfatos, que no solo muestran un comportamiento satisfactorio, sino que en ciertos casos son incluso mejores que las composiciones detergentes disponibles actualmente en el comercio que contienen un contenido en fosfato considerable. Sin embargo, si se desea, en las composiciones se puede incorporar una pequeña cantidad de fosfato, por ejemplo hasta 5 %, basado en el peso de las sustancias secas, al objeto de lograr efectos especiales. Sin embargo, y a la vista del problema de la contaminación, se prefieren las composiciones totalmente libres de fosfatos.

Aunque la invención no está limitada por consideraciones teóricas y aunque no se conoce del todo los mecanismos exactos que conducen a los resultados inesperados de la invención, se supone que estos resultados pueden estar conectados con la acción tampón causada por la combinación del

ácido añadido y de los otros componentes de la composición, particularmente el perborato. Una neutralización según la invención con ácidos que tienen un valor pK de al menos 2, conduce a cierta acción tampón, si acaso a una acción completa, es decir durante el proceso de lavado el pH nunca se aproximará a los valores elevados encontrados normalmente con los detergentes de uso general conocidos.

Se llevaron a cabo ciertos experimentos con agua de 30^o alemanes de dureza. En primer lugar, los experimentos fueron realizados con detergentes de la clase de fórmula $RO-(C_2H_4O)_n(CH_2)_xCOOM$, en donde R es un residuo hidrocarburo alifático de 8-20 átomos de carbono o un residuo alifático-aromático que tiene 4-20 átomos de carbono en la mitad alquilo, n es un número que tiene un valor medio de 1 a 10, x es uno de los enteros 1 y 2 y M es un catión. Esta clase constituye los detergentes preferidos para utilizarse según la invención debido a que las sales cálcicas de estos compuestos son solubles en agua. Además, estos detergentes tienen una baja toxicidad y propiedades anti-corrosivas. Estos compuestos son bien conocidos y en la Patente francesa No. 2.042.793 se ha propuesto utilizar tales detergentes en composiciones de lavado junto con jabón. Las composiciones de esta patente francesa son alcalinas y aunque pueden prepararse sin fosfatos, esto sería a costa del comportamiento.

Ciertos compuestos de este tipo se formularon a composiciones de lavado en polvo con sulfato sódico como carga, perborato sódico como agente blanqueante y con otros aditivos comunes, es decir silicato de magnesio, carboximetilcelulosa sódica, una pequeña cantidad de silicato sódico (como agente anti-corrosión, que se incluye con el fin de obtener una clara comparación con otros detergentes), y abrillanta-

5 dor óptico. Estas composiciones proporcionaron soluciones listas para su uso con un pH de 10 aproximadamente a temperatura ambiente, en una concentración de 0,5 %. Se preparó una segunda serie de composiciones de modo idéntico, pero
10 esta vez se añadió ácido cítrico en una cantidad tal que, tras la disolución en agua, las composiciones proporcionaron soluciones acuosas al 0,5 % con un pH de 7 a temperatura ambiente. Debe resaltarse aquí que ambas series estaban totalmente libres de fosfatos. Se llevaron a cabo experimentos
15 de lavado comparativos en un Tergotomero con muestras de algodón sucias convencionales vendidas por U.S. Testing Company. En estos experimentos, se determinaron los valores de reflectancia después de repetidos lavados, como una medida del efecto detergente. Ambas series de composiciones lavaron bien pero las composiciones neutralizadas rindieron mucha
20 menos "incrustación" (precipitados de calcio) como más adelante se explicará.

 En este punto de la investigación, se consideró la posibilidad de que el ácido cítrico podría funcionar también como agente complejante y, en consecuencia, se repitieron los experimentos anteriores utilizando bisulfato sódico como agente neutralizante y tampón en lugar del ácido cítrico. Se obtuvieron los mismos resultados por lo que es evidente que los mismos no se deben a un efecto complejante.

25 Se efectuaron experimentos comparativos con la composición que más adelante se describe detalladamente, ejemplo 1, con la misma composición sin agente neutralizante y con dos productos comerciales, "Persil 70" y "OMO". El producto neutralizado lavó claramente algo mejor que los otros
30 tres productos que mostraron practicamente los mismos efec-

tos. Naturalmente, los productos comerciales contenían fosfato. Se efectuaron entonces otros experimentos con composiciones que contenían alquilbencenosulfonato como detergente aniónico. Estos experimentos fueron realizados con la composición del ejemplo 2 (indicado a continuación) y con una composición idéntica que, sin embargo, no había sido neutralizada. De nuevo, estas composiciones detergentes no mostraron ninguna diferencia apreciable en cuanto a su efecto de limpieza, el cual fue aproximadamente el mismo que el de los productos comerciales, los productos comerciales neutralizados y la composición del ejemplo 1 sin agente neutralizante. Por otra parte, se efectuaron los mismos experimentos con dos alquilsulfatos, cetil- y lauril-sulfato. El cetil-sulfato es un detergente de lavandería superior al lauril-sulfato en los presentes experimentos. De nuevo, los sulfatos se formularon para preparar composiciones libres de fosfatos (véase ejemplo 3 para las composiciones con cetil-sulfato), utilizándose tanto en estado neutralizado como sin neutralizar. No pudieron observarse diferencias apreciables entre las composiciones alcalinas y neutras con cetil-sulfato, las cuales mostraron aproximadamente los mismos efectos de lavado que los productos comerciales, etc. Las composiciones con lauril-sulfato fueron evidentemente algo inferiores, pero no se apreció de nuevo diferencia sustancial en cuanto a la acción entre las composiciones alcalinas y las neutras.

Las composiciones tamponadas, libres de fosfatos, muestran una excelente acción de lavandería, la cual es al menos tan buena como la que muestran las composiciones alcalinas, que contienen fosfatos, conocidas. La diferencia principal entre los detergentes antes citados después de la

fórmula $RO-(C_2H_4)_n(CH_2)_xCOOM$ y los otros detergentes más usuales, consiste en que las sales de calcio de los detergentes mencionados en primer lugar son solubles en agua de modo que no se presenta en absoluto ninguna "incrustación" con sales cáusticas. Esto se puede apreciar a partir del contenido en ceniza de muestras convencionales repetidamente lavadas, siendo en todos los casos aceptable el contenido en cenizas, pero siendo al menos tan bueno e incluso mejor que el de los productos comerciales de considerable contenido en fosfato en el caso de las composiciones que contienen los detergentes preferidos anteriormente mencionados. Además, estos detergentes tienen propiedades anti-corrosivas sobresalientes.

Los resultados anteriores fueron confirmados mediante ensayos en donde se proporcionó a un número de amas de casa un polvo de lavandería tamponado de la invención conteniendo el detergente del ejemplo 1, al objeto de que probaran la composición sin conocer su formulación, anotándose a continuación sus experiencias. Algunas de las amas de casa vivían en una ciudad en donde el agua corriente tenía una dureza de 30º alemanes y otras vivían en una ciudad cuya agua era de 15º alemanes de dureza. De este modo, la composición fue ensayada en varias máquinas de lavado doméstico y comparadas con varios productos comerciales, todos ellos con un contenido elevado en fosfatos. El resultado unánime fue que el nuevo producto lavaba tan bien o mejor que los productos comerciales a los cuales estaban acostumbradas las señoras y que las partes metálicas, en especial los serpentines de calentamiento, permanecieron totalmente limpios y, en ciertos casos, se limpiaron aun más durante el

experimento con la nueva composición.

En los compuestos detergentes anteriores del tipo ácido poliéter-carboxílico, el residuo hidrocarburo R puede ser saturado o insaturado y puede contener un núcleo aromático. Desde luego, el número de átomos de carbono de este residuo tiene cierta influencia sobre el valor HLB del producto. Preferiblemente, el residuo R contiene de 12 a 14 átomos de carbono, en cuyo caso los valores medios de n del orden de 3 a 5 proporcionan productos altamente satisfactorios.

Como es bien conocido, los compuestos en donde x es 1 se pueden preparar haciendo reaccionar un alcoholato de poliéter de fórmula $RO-(C_2H_4O)_nMe$, en donde Me es un metal alcalino, con un ácido haloacético o una sal del mismo, u oxidando un compuesto de fórmula $RO-(C_2H_4O)_{n+1}H$, mientras que los compuestos en donde x es 2 se pueden preparar haciendo reaccionar un compuesto $RO-(C_2H_4O)_nH$ con, por ejemplo, acrilonitrilo, seguido por hidrólisis. Los intermediarios etoxilados antes citados se preparan a su vez mediante etoxilación de un compuesto de fórmula ROH.

Un producto de partida particularmente adecuado de fórmula ROH, es el alcohol laurílico comercial derivado de aceites y grasas que contienen aproximadamente 70-75 % de alcohol n-laurílico y aproximadamente 25-30 % de otros alcoholes que tienen números iguales de átomos de carbono, principalmente alcohol tetradecílico. A partir de este alcohol comercial, se puede preparar un producto detergente muy satisfactorio. Desde luego, pueden utilizarse similarmente productos alcohólicos sintéticos, al igual que los productos ramificados (tales como los alcoholes oxo) y simi-

lares.

Como ya es sabido, se forma una mezcla de productos que tienen varios valores de n durante la reacción de etoxilación y, en consecuencia, el producto final será también una mezcla que tiene distintos valores de n . Con frecuencia, se puede preferir el uso de un producto consistente en una mezcla que muestra una distribución bastante más estrecha de valores de n . Como se describe en la patente británica No. 1.027.481, se pueden preparar sales de fórmula $RO-(C_2H_4O)_nCH_2COOM$ (en donde M es un catión) que tiene una distribución estrecha de valores n , a partir de un producto de etoxilación $RO-(C_2H_4O)_nH$ que tiene ya dicha distribución estrecha. El producto de etoxilación que tiene la distribución estrecha deseada de valores n , se puede obtener a su vez mediante separación de una fracción deseada de una gama más amplia de productos de etoxilación, pero es posible también efectuar la etoxilación con catalizadores ácidos, tal y como se describe por ejemplo en la patente USA No. 2.870.220.

En lugar de, o en combinación con, la clase anterior de compuestos detergentes aniónicos, se pueden utilizar también otros detergentes aniónicos. Como otras clases importantes, se pueden mencionar, por ejemplo, alquilbencenosulfonatos y alquilsulfatos. También se pueden emplear jabones, bien solos o bien en combinación con otros detergentes, pero desde luego, en el caso de los jabones, la composición no deberá ser neutralizada a un pH inferior a 7 aproximadamente. Además de los detergentes aniónicos, la composición puede contener también compuestos surfactantes no iónicos, anfóliticos y/o zwitterionicos como

frecuentemente es así, mientras que para fines especiales la composición puede contener también pequeñas cantidades de surfactantes catiónicos, especialmente en el caso de la clase detergente preferida. Asimismo, las composiciones detergentes de esta invención pueden contener surfactantes que total o predominantemente son de naturaleza no iónica. En el comercio se dispone de gran número de surfactantes que ya han sido descritos totalmente en la literatura, por ejemplo en "Surface Active Agents and Detergents", volúmenes I y II, por Schwartz, Perry y Berch.

En las composiciones de esta invención se pueden utilizar las cargas aditivas usuales pero, naturalmente, deben tenerse en cuenta dos cosas: (a) no deben ser utilizados en absoluto fosfatos o como máximo en cantidades muy pequeñas y (b) cuanto más cantidad de cargas aditivas más fuertemente alcalinas se utilicen, más ácido será necesario para la neutralización. En consecuencia, el sulfato sódico que es un compuesto sustancialmente neutro y una buena carga aditiva constituye un compuesto muy práctico para utilizarse en las presentes composiciones, constituyendo preferiblemente este compuesto la mayor parte e incluso la totalidad de la carga aditiva. Las composiciones de lavado de uso general contienen agentes blanqueantes del tipo perborato. En las presentes composiciones, el perborato tiene la doble función de agente blanqueante y de constituyente del sistema tampón, puesto que el perborato relativamente fuertemente básico forma parte del constituyente alcalino del sistema tampón. En los últimos años la firma alemana Henkel ha inventado varios activadores para el perborato, véase las solicitudes alemanas publicadas (Offenlegungsschriften) 1.594.865,

1.961.755 y 2.061.862. Tales activadores se pueden añadir a las presentes composiciones, con el fin de mejorar la acción blanqueante a los valores pH relativamente bajos de la operación de lavado. Un ejemplo de dicho activador es el tetra-acetilglicolurilo.

5

Naturalmente, en las presentes composiciones se pueden utilizar también otros aditivos usuales, por ejemplo abrillantadores ópticos, agentes odorizantes, colorantes, derivados de celulosa tal como carboximetilcelulosa sódica, silicato de magnesio, enzima, agentes antiespuma y similares.

10

En principio, para neutralizar las composiciones según la invención, se podría utilizar cualquier sustancia acídica que tuviera un valor pK de por lo menos 2 o formara dicho ácido in situ. Sin embargo, es importante desde luego que la sustancia acídica debe ser aceptable en la composición en la cantidad necesaria para obtener la neutralización deseada. Particularmente adecuadas son las sustancias del tipo de ácido cítrico, bisulfato sódico o potásico, ácido tartárico y similares. Los ácidos fosfóricos serían adecuados, pero naturalmente es preferible no utilizarlos con el fin de no perjudicar al objetivo de esta invención.

15

20

El procedimiento de la invención para preparar las citadas composiciones detergentes, libres de fosfatos, en forma sólida, conteniendo surfactantes, cargas detergentes, perboratos y, si se desea, otros aditivos usuales, se caracteriza por las etapas de (1) preparar, a una temperatura de 0 a 100°C, una lechada acuosa de dichos surfactantes, cargas aditivas y otros aditivos usuales, sin utilizar ninguna cantidad sustancial de fosfato, (2) secar por aspersion di-

25

30

cha mezcla a una temperatura de 150 a 400°C, preferiblemente 300-350°C y (3) añadir a dicha mezcla secada por aspersion (a) dicho perborato y (b) una sustancia acídica en composiciones detergentes y que tiene un valor pK de por lo menos 2, o un compuesto que, en solución acuosa, forma dicha sustancia in situ, en una cantidad tal que una solución acuosa al 0,5 % de dicha composición tiene un pH inicial de 5-8,5, medido a temperatura ambiente, y, si se desea, (c) agua hasta el contenido en humedad final deseado.

Una composición detergente de uso general contendrá, en forma seca, por ejemplo, aproximadamente 10-25 % en peso de surfactantes detergentes, aproximadamente 15-35 % en peso de perborato, aproximadamente 0,5-2 % de carboximetilcelulosa sódica, aproximadamente 30-70 % en peso de carga admitida (predominante o totalmente sulfato sódico), si se desea hasta 5 % en peso de silicato de magnesio, si se desea hasta 6 % en peso de silicato sódico, si se desea 0,1-0,3 % en peso de abrillantador óptico y un agente acídico aceptable que tenga un valor pK de como mínimo 2 en la cantidad necesaria para conseguir la neutralización deseada.

Es importante observar que los diversos experimentos fueron realizados en agua de 30° de dureza alemana. Este agua es muy dura, lo cual, afortunadamente, solo ocurre en áreas relativamente limitadas. Las bajas incrustaciones obtenidas con las presentes composiciones en tal agua dura, demuestra que en agua de un grado de dureza medio mayor (aproximadamente 15°) las composiciones evitarán todavía la incrustación, incluso a una dosis que normalmente sería considerada demasiado baja. A este respecto, debe observarse que tales dosis demasiado bajas se presentan o ocurren casi siem-

pre en el momento del primer tratamiento de aclarado, durante el lavado, bien manual o bien a máquina. Es extremadamente importante que, incluso en éste momento crítico, no se presente virtualmente ningún riesgo de incrustación con las presentes composiciones.

Otra ventaja importante de las presentes composiciones reside en que provocan un daño muy pequeño a los géneros, incluso después de numerosos tratamientos de lavado. Esto se debe probablemente tanto al pH neutro aproximado de la operación de lavado como a la ausencia sustancial de incrustaciones. Asimismo, las máquinas de lavado muestran una corrosión menor cuando se utilizan las presentes composiciones.

Las presentes composiciones se pueden utilizar a unos 90°C, la temperatura de lavado normal para algodón y similares, pero también se comportan excelentemente a temperaturas inferiores como las usuales para los géneros más delicados, tales como rayón y poliéster. Por lo tanto, los experimentos realizados sobre géneros mixtos de rayón-poliéster a 60°C, produjeron excelentes resultados.

Los siguientes ejemplos ilustran la invención sin por ello limitar el alcance de la misma en absoluto.

EJEMPLO 1

Se prepara una composición detergente de uso general, libre de fosfatos, preparando primero una lechada acuosa que contiene los siguientes ingredientes en las cantidades mencionadas a continuación, como sustancias secas:

Ingredientes	Partes en peso de sustancia seca
5 Solución acuosa al 28 % de un deter- gente de fórmula $RO-(C_2H_4O)_{4,5}CH_2COOH$ en donde R se deriva de una mezcla alcohólica comercial que contiene aproximadamente 70 % de alcohol C_{12} y 30 % de alcohol C_{14} .	18
Carboximetilcelulosa sódica	11
Silicato de magnesio	3
10 Sulfato sódico	50
Abrillantador óptico	0,2

15 La lechada acuosa así preparada se seca por as-
persión a unos 350°C. A continuación, se añaden los siguien-
tes ingredientes en forma de polvo:

Ingredientes	Partes en peso
Perborato sódico	20
Acido cítrico	8

EJEMPLO 2

20 Se prepara una composición detergente según el
proceso del ejemplo 1 a partir de los siguientes ingredientes,
utilizados en las siguientes cantidades:

Ingredientes	Partes en peso (en seco)
Acido dodecilbencenosulfónico	18
25 Carboximetilcelulosa sódica	1
Silicato de magnesio	3
Sulfato de sodio	50,8
Abrillantador óptico	0,2
Perborato sódico	20
30 Acido cítrico	7

EJEMPLO 3

Se prepara una composición detergente según el proceso del ejemplo 1, conteniendo los siguientes ingredientes, en las cantidades indicadas a continuación:

5	<u>Ingredientes</u>	<u>Partes en peso (en seco)</u>
	Hexadecilsulfato sódico	18
	Carboximetilcelulosa sódica	1
	Silicato de magnesio	3
	Sulfato de sodio	45
10	Abrillantador óptico	0,2
	Perborato sódico	20
	Acido cítrico	13

EJEMPLO 4

15. Se prepara una composición detergente según el proceso del ejemplo 1 conteniendo los siguientes ingredientes en las cantidades indicadas a continuación:

	<u>Ingredientes</u>	<u>Partes en peso (en seco)</u>
	RO-(C ₂ H ₄ O) ₆ CH ₂ COOH, en donde R se deriva de alcohol miristílico	18
20	Carboximetilcelulosa sódica	1
	Silicato de magnesio	2
	Sulfato de sodio	47
	Abrillantador óptico	0,2
	Perborato sódico	20
25	Bisulfato potásico	12

EJEMPLO 5

Se prepara una composición detergente según el proceso del ejemplo 1 conteniendo los siguientes ingredientes en las cantidades indicadas a continuación:

	<u>Ingredientes</u>	<u>Partes en peso (en seco)</u>
5	RO-(C ₂ H ₄ O) ₈ H, en donde R se deriva de una mezcla alcohólica sintética que contiene aproximadamente 55 % de alcohol C ₁₂ y 45 % de alcohol C ₁₃ y que tiene un contenido en alcohol ramificado de 25 % aproximadamente.	18
	Carboximetilcelulosa sódica	1
	Silicato de magnesio	2
	Sulfato sódico	49
10	Perborato sódico	20
	Acido cítrico	10

La cantidad recomendada a utilizar de las composiciones secas de los ejemplos anteriores es siempre de 5 g por litro aproximadamente.

15

EJEMPLO 6

Según el proceso del ejemplo 1, se prepara la siguiente composición detergente:

	<u>Ingredientes</u>	<u>Partes en peso (en seco)</u>
20	RO-(C ₂ H ₄ O) _{3,8} CH ₂ COONa en donde R se deriva de la misma mezcla alcohólica que en el ejemplo 1, y los valores de "n" muestran una distribución estrecha	16,5
	Silicato de magnesio	2,0
25	Silicato sódico	1,3
	Carbonato sódico	3,3
	Sulfato sódico	27,9
	Acido etilendiaminotetraacetico	0,6
	Carboximetilcelulosa sódica	1,0
30	Abrillantador óptico	0,2
	Perborato sódico	28,9
	Acido cítrico	18,3

Se llevaron a cabo experimentos en el Teg-O-To-meter con 5 g/l de ésta composición y con la misma dosis de Persil 70, utilizando las muestras de algodón sucias convencionales antes mencionadas, vendidas por U.S. Testing Company. Después de un número de ciclos de lavado, se midió la incrustación sobre las muestras como un incremento del contenido en cenizas en mg por g. de género. En los experimentos con Persil 70 se encontró una incrustación de 10 mg/g después de cinco ciclos de lavado y de 25 mg/g después de diez ciclos de lavado. Con el producto de la invención, la incrustación fue solo de 2 mg/g, tanto después de cinco como después de diez ciclos de lavado.

EJEMPLO 7

Se prepara una composición detergente del mismo modo que en el ejemplo 1, a excepción de que en la última etapa se añade también algo de agua con el fin de llegar a un contenido en humedad final deseado. Se utilizan los siguientes ingredientes:

<u>Ingredientes</u>	<u>Partes en peso (en seco)</u>
RO-C ₂ H ₄ O _{3,8} CH ₂ COONa (mismo producto que en el ejemplo 6)	1,7
Acido dodecibencenosulfónico, sal sodica	15,2
Nonilfenil-(OC ₂ H ₄) _{9,5} -OH	1,3
Carboximetilcelulosa sódica	1,0
Silicato sódico	3,0
Silicato de magnesio	2,0
Sulfato sódico	29,7
Abrillantador óptico	0,1
Perborato sódico	25,0
Bisulfato sódico	16,0
Agua	5,0

Una solución acuosa al 1 % de ésta composición tenía un pH de 7,3.

EJEMPLO 8

Según el proceso del ejemplo 7, se prepara la siguiente composición detergente:

	<u>Ingredientes</u>	<u>Partes en peso (en seco)</u>
5	RO-(C ₂ H ₄ O) _{3,8} CH ₂ COONa (mismo producto que en el ejemplo 6)	8,0
	Acido dodecilbencenosulfónico, sal sódica	5,4
	(lauril-miristilo)-(OC ₂ H ₄) ₁₃ OH	5,4
	Carboximetilcelulosa sódica	1,0
	Silicato sódico	3,0
10	Silicato de magnesio	2,0
	Sulfato sódico	27,6
	Abrillantador óptico	0,1
	Perborato sódico	25,0
	Bisulfato sódico	17,5
15	Agua	5,0

Una solución acuosa al 1 % de ésta composición tiene un pH de 7,6:

N O T A

20 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar
25 que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con el nº 27618/72 de 13 de junio de 1.972; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita
30 Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACIÓN DE UNA COMPOSICION DETERGENTE,

caracterizándose por lo siguiente:

5 1.- Procedimiento para la preparación de una
composición detergente, a base de surfactantes, cargas adi-
tivas detergentes, perborato y, si se desea, otros aditivos
usuales, caracterizado porque comprende las etapas de (1)
preparar, a una temperatura de 0 a 100°C, una lechada acuosa
de dichos surfactantes, cargas aditivas detergentes y otros
aditivos usuales, sin emplear cantidad sustancial alguna de
fosfato; (2) secar por aspersion dicha lechada a una tempe-
10 ratura de 150 a 400°C, preferiblemente 300-350°C; y (3)
añadir a dicha lechada secada por aspersion (a) dicho per-
borato y (b) una sustancia acídica en composiciones detergen-
tes que tiene un valor pK de al menos 2, ó un compuesto que,
en solución acuosa, forma dicha sustancia in situ, en una
15 cantidad tal que una solución acuosa al 0,5 % de dicha com-
posición tiene un pH inicial de 5-8,5, medido a temperatura
ambiente y, si se desea, (c) agua hasta el contenido en hu-
medad final deseado.

20 2.- Procedimiento según la reivindicación 1,
caracterizado porque los surfactantes son de naturaleza
aniónica, no iónica, zwitteriónica, anfóptica o combinacio-
nes apropiadas de ellos, eventualmente también con surfactan-
tes catiónicos.

25 3.- Procedimiento según la reivindicación 1,
caracterizado porque se utilizan surfactantes de fórmula
 $RO-(C_2H_4O)_n-(CH_2)_xCOOM$, en la que R es un residuo hidrocarbu-
ro alifático de 8-20 átomos de carbono, o un residuo alifá-
tico-aromático con 4-20 átomos de carbono en la mitad alquí-
lica, n es un número con un valor medio de 1-10, x es uno
30 de los números enteros 1 y 2, y M es un catión, si se desea

en combinación con surfactantes apropiados no iónicos, zwitteriónicos, anfotéricos y/o catiónicos.

5 4.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque se utilizan surfactantes de fórmula $RO-(C_2H_4O)_n-(CH_2)_xCOOM$, en la que R, n, x y M tienen los significados indicados en la reivindicación 3, en combinación con otros surfactantes aniónicos, y si se desea con surfactantes no iónicos, zwitteriónicos y/o anfotéricos.

10 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se utiliza una carga aditiva que contiene predominantemente sales sustancialmente neutras, preferiblemente sulfato sódico.

15 6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como perborato se utiliza perborato sódico.

7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como sustancia ácida se utiliza ácido cítrico.

20 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque como sustancia ácida se utiliza bisulfato sódico.

25 9.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque se utiliza ácido sulfúrico como componente que forma in situ la sustancia ácida con un valor P_k de al menos 2.

10.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como aditivo convencional se utiliza un activador de perborato.

30 11.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como aditivo

convencional se utiliza un abrillantador óptico.

5 12.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como aditivo convencional se utiliza un derivado de celulosa, preferiblemente carboximetilcelulosa sódica.

13.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como aditivos convencionales se utilizan uno o varios compuestos de silicato.

10 14.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como aditivos convencionales se utilizan una o varias enzimas.

15 15.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como aditivos convencionales se utilizan agentes odorizantes y/o colorantes.

16.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como aditivos convencionales se utilizan uno o varios agentes antiespumantes.

20 17.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la sustancia acídica o el compuesto que forma dicha sustancia in situ, se utiliza en una cantidad tal que una solución acuosa al 0,5 % de la composición detergente tenga un valor pH inicial de 6,5-8,0, preferiblemente de 7,5-8,0, medido a temperatura ambiente,

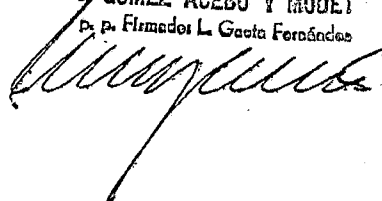
25 18.- Procedimiento para la preparación de una composición detergente, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 24 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31 OCT. 1975

CHEM-Y FABRIEK VAN CHEMIQUE
PRODUKTEN B.V.

GOMEZ ACEBO Y MUÑOZ
D. P. Filmedor L. García Fernández

A large, stylized handwritten signature in dark ink, written over the typed name of the signatory.

5