

384770

Span 3679/4035



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>E11</u>
SUBCLASE <u>D</u>

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN DETERGENTE QUE CONTIENE PERBORATO", a favor de la firma alemana HENKEL & CIE., GmbH, residente en DUSSELDORF (Alemania)

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

- En el curso de los últimos veinte años la composición de los detergentes puestos en el mercado ha ido mejorando continuamente, hasta el punto de que han podido rebajarse considerablemente las concentraciones de uso de los detergentes recomendadas por los fabricantes de éstos. Mientras 15 a 20 años atrás se tenían todavía por normales concentraciones de uso de unos 10 g de detergente por litro, hoy son suficientes para la mayoría de los ensuciamientos que se producen en la práctica concentraciones de uso de unos 6 a 3 g de detergentes por litro.
- 5.
- 10.

BAD ORIGINAL

384770



para formar complejos con los iones de cal- do, así como, eventualmente, otras sustancias estructurales de reacción alcalina, y

- 0 a 10 % en peso, y preferentemente, 1 a 5 % en peso,
5. de ingredientes de actividad detergen- te, como, por ejemplo sulfato sódico y/o clo- ruro sódico y/o agua combinada, con inclusión del agua de hidratación o cristalización exis- tente a los componentes mencionados antes.
10. Estos detergentes constituyen una mezcla de dos, a lo menos, ingredientes distintos en polvo, de la estruc- tura siguiente:
- A; un ingrediente en polvo que contiene los tensiuros aniónicos y eventualmente también los tensiuros an- fóteros y/o no iónicos, lo mismo que los formado- res de complejo no hidrolizables eventualmente pre- sentes, pero a lo sumo 30 % en peso, y preferente- mente a lo sumo 10 % en peso, de formadores de com- plejo hidrolizables (como, por ejemplo, metafosfatos y, en particular tripolifosfato), y el cual está preparado por secado térmico de una suspensión acuosa de estos ingredientes,
- 15.
20. B; el perborato escaso en agua y
- C; eventualmente, otros suplementos de los detergen- tes, en particular formadores de complejo hidro- lizables (en especial, tripolifosfato) eventual- mente presentes.
- 25.

La designación de "ingredientes en polvo" utiliza- da antes se ha elegido con fines de simplificación y no

384770



debe prejuzgar en absoluto al tamaño de los grupos de estos ingredientes; por tanto, todos estos ingredientes pueden ser polvos finos o groseros, granulados o aglomerados.

5. El ingrediente en polvo A tiene de preferencia la composición siguiente:

15 a 99 % en peso, y preferentemente 20 a 70 % en peso, de tensiuros (igual que antes),

10. 1 a 20 % en peso, y preferentemente 5 a 15 % en peso, de ingredientes de actividad deter- siva y

0 a 84 % en peso, y preferentemente 20 a 76,5 %

15. en peso, de otros ingredientes usuales de los detergentes secados térmicamente, en cuyo cas., sin embargo, los formadores de complejo hidrolizables eventualmente presentes (de preferencia, tripolifosfato, pero eventualmente también otros, como por ejemplo metafosfatos) se hallan en cantidades de 20 % en peso a lo sumo, y preferentemente de 10 % en peso a lo sumo.

20. El agua combinada, el sulfato sódico y el cloruro sódico (ingredientes que deben considerarse como de actividad deter- siva en un detergente para lavado hirviente)

25. son aportados en su mayor parte al detergente por el ingrediente en polvo A. A causa de ello, los contenidos del ingrediente en polvo A en ingredientes de actividad deter- siva o la proporción del ingrediente en polvo A en el total del detergente deben ajustarse recíprocamente

384770



de tal modo que no se rebasen los valores límites indicados para todos el detergente. Las cantidades admisibles de ingredientes de actividad detergente en el componente en polvo A pueden por lo tanto oscilar dentro de cierto intervalo y en ocasiones sobrepasar también el valor máximo indicado antes del 20 % en peso, mientras la cantidad del ingrediente en polvo A sea proporcionalmente baja en el total del detergente.

10. Como otros ingredientes usuales de los detergentes secados térmicamente entran en cuenta las sustancias siguientes (los datos cuantitativos se refieren al ingrediente en polvo A):

- 0 a 70 % en peso de formadores de complejo no hidrolizables, preferentemente orgánicos,
- 15. 0 a 50 % en peso, y preferentemente 5 a 40 % en peso, de sustancias estructurales de reacción alcalina, prácticamente no capacitadas para formar complejo con los iones de calcio y
- 20. 0 a 35 % en peso, y preferentemente 1,5 a 28 % en peso, de sales neutras orgánicas, estabilizadores insolubles en agua para los percompuestos, suspensores de la suciedad, aclaradores, etcétera.

25. Particular interés presentan los detergentes completos, aptos para lavadora mecánica, cuyo poder espumante está intensamente amortiguado, sobre todo en el intervalo de temperatura de 60 a 100° C, preferentemente de 70 a 100° C. Esta amortiguación de la espuma se logra com-

384770



- binando los tensiuros sintéticos del tipo de los sulfonatos y/o los sulfatos con jabón y eventualmente no iónicos y/o añadiendo inhibidores de la espuma sin carácter de tensiuros. Para aumentar el poder espumante a temperaturas bajas pueden estar presentes al mismo tiempo estabilizadores de la espuma. El componente tensiúrico de tales detergentes suele entonces estar compuesto de la manera siguiente, aunque no es necesario que todos los ingredientes (sobre todo los tensiuros no iónicos y los tensiuros, que en parte actúan también de estabilizadores de la espuma, anfóteros, ni tampoco los inhibidores de la espuma sin carácter de tensiuros) se hallen de antemano en el ingrediente en polvo A:
5. 8 a 95 % en peso, y preferentemente 25 a 75 % en peso, de tensiuros del tipo de los sulfonatos y/o los sulfatos, preferentemente con 8 a 18 átomos de carbono en el radical hidrófobo,
10. 0 a 80 % en peso, y preferentemente 10 a 50 % en peso, de jabón, en cuyo caso, sin embargo, la relación cuantitativa (sulfonato + sulfato) : jabón se halla en la escala de 10 : 1 a 1 : 10, y preferentemente de 5 : 1 a 1 : 2,
15. 0 a 35 % en peso de tensiuros no iónicos,
20. 0 a 6 % en peso, y preferentemente 0,5 a 3 % en peso, de estabilizadores de la espuma y
25. 0 a 8 % en peso, y preferentemente 0,5 a 5 % en peso, de inhibidores de la espuma sin ca-

384770



racter de tensiuros,

aunque en tal caso el poder espumante del componente tensiúrico está reducido por la presencia simultánea de tensiuros del tipo de los sulfonatos y/o los sulfatos y de jabón amortiguador de la espuma y/o por la presencia de los inhibidores de la espuma sin carácter de tensiuros.

5. El ingrediente en polvo A puede estar constituido prácticamente por completo por los tensiuros aniónicos, así como, eventualmente los tensiuros no iónicos. Pero dado que muchos tensiuros tienen propiedades pulverulentas defectuosas, se recomienda mejorar las propiedades pulverulentas del ingrediente en polvo A por incorporación de sustancias no higroscópicas sin carácter de tensiuros. A éstas pertenece, por ejemplo, el sulfato sódico existente en muchos tensiuros del tipo de los sulfonatos o los sulfatos. Asimismo son aptas para este fin las sales, que se reseñarán más adelante, de ácidos carboxílicos o sulfónicos orgánicos sin carácter de tensiuros; por ejemplo, las sales alcalinas del ácido toluensulfónico o de los ácidos sulfocarboxílicos. También los formadores de complejo no higroscópicos y/o las sustancias estructurales alcalinas prácticamente no capacitadas para la formación de complejo pueden mejorar las propiedades pulverulentas del ingrediente A. Asimismo es apto para este fin el tripolifosfato, cuya cantidad no debe sobrepasar sin embargo del 20 % en peso, y preferentemente del 10 % en peso, por los motivos que se expondrán más adelante.

El tripolifosfato y los formadores de complejo orgánicos no hidrolizables pueden hallarse presentes al mis-

384770



mo tiempo en el ingrediente en polvo A. Cuando únicamente interesa combinar los vestigios de metales pesados existentes en la preparación acuosa y así, por ejemplo, proteger de la descomposición el aclarador durante el pro-

5. ceso de elaboración, y particularmente durante el secado térmico, bastan adiciones de 0,1 a 10 % en peso, respecto al ingrediente en polvo A, de formadores de complejo orgánicos. Pero si los formadores de complejo no hidrolizables deben servir también para actuar durante la operación de lavado como substancia estructural formadora de complejo, su cantidad puede llegar hasta el 70 % en peso y de preferencia se halla en el intervalo de 15 a 60 % en peso.
- 10.

15. Si los detergentes de este invento deben contener no iónicos, éstos pueden incorporarse al ingrediente en polvo A, siempre que no empeoren o apenas empeoren las propiedades pulverulentas de éste. Como muchos no iónicos, aún en estado anhidro, son oleosos hasta pastosos, se recomienda incorporar al ingrediente en polvo A sólo una parte o nada de ellos y rociar el resto del no iónico, o respectivamente todo él, sobre el detergente o uno de sus ingredientes pulverulentos.
- 20.

25. Los tensiuros anfóteros pueden incorporarse al ingrediente en polvo A; pero también se los puede rociar, junto con los no iónicos o aparte de éstos, sobre un ingrediente pulverulento o sobre el detergente ya listo, principalmente cuando funden a temperaturas hasta 150° C.

En la formulación anterior para el componente tensiúrico se han reseñado también los inhibidores de la es-

384770



puma sin carácter de tensiuros, porque durante el proceso de lavado actúan sobre los tensiuros. Para la preparación de los detergentes es más conveniente no incorporar estos inhibidores de la espuma a la preparación

5. acuosa que se ha de secar del ingrediente en polvo A, sino rociarlos sobre uno de los ingredientes pulverulentos o sobre todo el detergente; pero se recomienda no rociarlos junto con los tensiuros no iónicos o anfóteros, si no aparte de éstos.

10. Por lo demás, al ingrediente en polvo A se aportan con ventaja los componentes del detergente que en su mayor parte se han de introducir sólo en cantidades pequeñas, como suspensores de la suciedad, aclaradores e inhibidores de la corrosión, mientras que los componentes
15. del detergente que entran en grandes cantidades (por ejemplo, substancias estructurales alcalinas y/o formadores de complejo no hidrolizables) pueden hallarse a discreción en el ingrediente en polvo A y/o en el ingrediente en polvo C.

20. El ingrediente en polvo A se prepara por procedimientos ya conocidos, mediante secado térmico de una preparación acuosa de sus ingredientes. Esto es posible, por ejemplo, sobre tambores caldeados; de preferencia, la preparación pastosa, finamente pulverizada, se pone
25. en contacto en la misma corriente o en contracorriente con aire caliente, de modo que resulte un producto de pulverización con el contenido de agua que se ha indicado antes.

La mayoría de los detergentes con contenido de

384770



- tripolifosfato que se hallaban hasta ahora en el mercado se preparaban mediante secado por pulverización de una suspensión de tripolifosfato anhidro en una solución acuosa de los tensiuros. Procediendo así, la hidratabilidad del tripolifosfato anhidro era origen de dificultades. A medida que el tripolifosfato se va convirtiendo gradualmente con absorción de agua, en el hexanhidrato, aumenta la viscosidad de la preparación acuosa, que cada vez resulta más difícil de elaborar. Además, con el secado térmico, una
5. parte del tripolifosfato se hidrolizaba, convirtiéndose en pirofosfato y ortofosfato, o sea en fosfatos que ya no tienen más que muy poca o ninguna propiedad para formar complejos. Quedaba pues disponible en el proceso de lavado como formador de complejo una parte del tripolifosfato que se había incluido. Este desdoblamiento hidrolítico del tripolifosfato puede, como es lógico, producirse también durante la preparación del ingrediente en polvo A de los detergentes de este invento, cuando la preparación acuosa que se ha de pulverizar contiene tripolifosfato.
10. Pero dado que, según se reivindica, la cantidad del tripolifosfato contenido en el ingrediente en polvo A que se ha de secar por pulverización está limitada al 20 % en peso a lo sumo y preferentemente al 10 % en peso, a lo sumo, los productos secundarios originados por la descomposición del tripolifosfato constituyen un componente tan
15. pequeño de la formulación total que prácticamente no entran en cuenta. Prescindiendo por completo de esto, la descomposición hidrolítica del tripolifosfato puede reprimirse por incorporación de substancia de reacción al-
- 20.
- 25.

384770



calinas, como, por ejemplo, pequeñas cantidades de lejías alcalinas, carbonatos alcalinos u ortosilicatos y metasilicatos alcalinos.

- Los detergentes de este invento contienen en cantidad de ingrediente en polvo B perborato escaso en agua, preferentemente el llamado "monohidrato de perborato sódico", cuya composición corresponde a la fórmula $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$. Esta fórmula debe considerarse meramente como fórmula aditiva; no pretende prejuzgar nada sobre la estructura de este compuesto. Sin embargo, no todo el perborato necesita hallarse en esta forma pobre en agua; basta que el contenido de agua de la porción de perborato sea menor que el que corresponde a la fórmula $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, y preferentemente menor que el correspondiente a la fórmula $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 1 \text{H}_2\text{O}$. Cabe pensar aquí si los grados de hidrato indicados últimamente existen en efecto; también puede tratarse de mezclas de tetrahidrato de perborato sódico y monohidrato de perborato sódico.
5. lidad de ingrediente en polvo B perborato escaso en agua, preferentemente el llamado "monohidrato de perborato sódico", cuya composición corresponde a la fórmula $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$. Esta fórmula debe considerarse meramente como fórmula aditiva; no pretende prejuzgar nada sobre la estructura de este compuesto. Sin embargo, no todo el perborato necesita hallarse en esta forma pobre en agua; basta que el contenido de agua de la porción de perborato sea menor que el que corresponde a la fórmula $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, y preferentemente menor que el correspondiente a la fórmula $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 1 \text{H}_2\text{O}$. Cabe pensar aquí si los grados de hidrato indicados últimamente existen en efecto; también puede tratarse de mezclas de tetrahidrato de perborato sódico y monohidrato de perborato sódico.
10. lidad de ingrediente en polvo B perborato escaso en agua, preferentemente el llamado "monohidrato de perborato sódico", cuya composición corresponde a la fórmula $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$. Esta fórmula debe considerarse meramente como fórmula aditiva; no pretende prejuzgar nada sobre la estructura de este compuesto. Sin embargo, no todo el perborato necesita hallarse en esta forma pobre en agua; basta que el contenido de agua de la porción de perborato sea menor que el que corresponde a la fórmula $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, y preferentemente menor que el correspondiente a la fórmula $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 1 \text{H}_2\text{O}$. Cabe pensar aquí si los grados de hidrato indicados últimamente existen en efecto; también puede tratarse de mezclas de tetrahidrato de perborato sódico y monohidrato de perborato sódico.
15. lidad de ingrediente en polvo B perborato escaso en agua, preferentemente el llamado "monohidrato de perborato sódico", cuya composición corresponde a la fórmula $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$. Esta fórmula debe considerarse meramente como fórmula aditiva; no pretende prejuzgar nada sobre la estructura de este compuesto. Sin embargo, no todo el perborato necesita hallarse en esta forma pobre en agua; basta que el contenido de agua de la porción de perborato sea menor que el que corresponde a la fórmula $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, y preferentemente menor que el correspondiente a la fórmula $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 1 \text{H}_2\text{O}$. Cabe pensar aquí si los grados de hidrato indicados últimamente existen en efecto; también puede tratarse de mezclas de tetrahidrato de perborato sódico y monohidrato de perborato sódico.

- A no ser que ambos ingredientes en polvo A y B contengan todas las substancias que han de incorporarse al detergente, las substancias restantes se aportan en forma del ingrediente en polvo separado C. Esto vale sobre todo para el tripolifosfato; pero también pueden introducirse en forma de componente en polvo C otros formadores de complejo o substancias estructurales alcalinas que prácticamente no actúan como formadoras de complejo. En tal caso es perfectamente posible que la misma substancia se halle tanto en el ingrediente en polvo A, secado por pulverización como en el ingrediente en polvo C.
20. A no ser que ambos ingredientes en polvo A y B contengan todas las substancias que han de incorporarse al detergente, las substancias restantes se aportan en forma del ingrediente en polvo separado C. Esto vale sobre todo para el tripolifosfato; pero también pueden introducirse en forma de componente en polvo C otros formadores de complejo o substancias estructurales alcalinas que prácticamente no actúan como formadoras de complejo. En tal caso es perfectamente posible que la misma substancia se halle tanto en el ingrediente en polvo A, secado por pulverización como en el ingrediente en polvo C.
25. A no ser que ambos ingredientes en polvo A y B contengan todas las substancias que han de incorporarse al detergente, las substancias restantes se aportan en forma del ingrediente en polvo separado C. Esto vale sobre todo para el tripolifosfato; pero también pueden introducirse en forma de componente en polvo C otros formadores de complejo o substancias estructurales alcalinas que prácticamente no actúan como formadoras de complejo. En tal caso es perfectamente posible que la misma substancia se halle tanto en el ingrediente en polvo A, secado por pulverización como en el ingrediente en polvo C.

384770



Para el caso de que el ingrediente en polvo C contenga formadores de complejo hidrolizables el invento se refiere a otra modalidad más de tales detergentes, la cual se caracteriza en que las partículas de dichos formadores de complejo hidrolizables están combinadas con las partículas del ingrediente en polvo A, formando aglomerados.

Los detergentes de este tipo pueden prepararse espolvoreando formadores de complejo inorgánicos hidrolizables (en particular, tripolifosfato), secos, en la torre de pulverización durante la pulverización térmica de la preparación acuosa del ingrediente en polvo A; y ello con ventaja de manera que el cono de rociadura de la preparación acuosa se junte con el tripolifosfato espolvoreado. Se reúne así una gran parte de las partículas todavía no secas o sólo incompletamente secas de la preparación acuosa con las partículas del formador de complejo (en particular, del tripolifosfato) espolvoreado, formando aglomerados, y el secado ulterior se desarrolla sin descomposición apreciable de tripolifosfato.

Siempre que en los detergentes de este invento hayan de incluirse no iónicos, especialmente no iónicos de naturaleza oleosa o pastosa, se recomienda rociar éstos con movimiento sobre uno de los ingredientes en polvo, sobre una mezcla de dos ingredientes en polvo o sobre la mezcla de todos los ingredientes en polvo, en cuyo caso los no iónicos pueden rociarse también durante la mezcla de los ingredientes en polvo.

De la misma manera pueden incluirse también otros

384770



ingredientes del detergente, en especial cuando se hallan sólo en cantidades pequeñas; a estos ingredientes pertenecen, por ejemplo, los inhibidores de la espuma sin carácter de tensiuros o los suplementos antimicrobianos, por lo menos cuando funden con el calentamiento a temperaturas hasta 150° C.

Sigue ahora una reseña, ordenada por clases de substancias, de los diversos productos incluíbles en los detergentes de este invento.

10. Los tensiuros aniónicos, anfóteros o no iónicos contienen en la molécula a lo menos un radical hidrófobo de 8 a 26 por lo general, preferentemente 10 a 22 y en particular 10 a 18 átomos de carbono y a lo menos un grupo hidrosolubilizante aniónico, no iónico o anfótero. El
15. radical hidrófobo, de preferencia saturado, es la mayoría de las veces de naturaleza alifática, pero eventualmente también alicíclica; puede estar unido con los grupos hidrosolubilizantes directamente o por medio de miembros intermediarios. Como miembros intermediarios entran en
20. cuenta, por ejemplo, los anillos bencénicos, los grupos de éster carboxílico o de carbonamida, los radicales (ligados en forma etérea o estérea) de alcoholes plurivalentes (como, por ejemplo, los del etilenglicol, del propilenglicol y de la glicerina) o radicales polietéreos
25. correspondientes.

El radical hidrófobo es de preferencia un radical hidrocarbúrico alifático con unos 10 a 18, y preferentemente 12 a 18 átomos de carbono, aunque, según la naturaleza del tensiuro respectivo, caben discrepancias,

384770



de esta gama preferida.

5. En calidad de sustancias detergentes aniónicas son utilizables los jabones que proceden de ácidos grasos naturales o sintéticos, y en ocasiones también de ácidos resínicos o nafténicos, en particular cuando estos ácidos presentan índices yodimétricos de 30 a lo sumo y preferentemente inferiores a 10.

10. De los tensiuros aniónicos sintéticos, los sulfonatos y los sulfatos tienen particular importancia práctica.

15. A los sulfonatos pertenecen, por ejemplo, los sulfonatos de alquilarilo, especialmente los sulfonatos de alquilbenceno que se obtienen, entre otras materias, a partir de hidrocarburo alifáticos, preferentemente de cadena lineal, con 9 a 15, y en particular 10 a 14, átomos de carbono, por cloración y alquilación de benceno; o a partir de respectivas olefinas terminales o internas, por alquilación de benceno y sulfonación de los alquilbencenos obtenidos. Tienen interés además los sulfonatos alifáticos, como, por ejemplo, los asequibles a partir de hidrocarburos, preferentemente saturados, con 8 a 18 y preferentemente 12 a 18 átomos de carbono en la molécula, por sulfocloración con anhídrido sulfuroso y cloro o sulfoxidación con anhídrido sulfuroso y oxígeno y transformación de los productos así obtenidos en los sulfonatos. En calidad de sulfonatos alifáticos son asimismo utilizables las mezclas, provistas de sulfonatos de alqueno, sulfonatos de hidroxialcano y disulfonatos, que se obtienen, por ejemplo, a partir de olefinas terminales o centrales de
- 20.
- 25.



384770

C_8-C_{18} y preferentemente $C_{12}-C_{18}$, por sulfonación con anhídrido sulfúrico e hidrólisis ácida o alcalina de los productos de la sulfonación. En los sulfonatos alifáticos así preparados, el grupo de sulfonato se suele hallar

5. junto a un átomo de carbono secundario, pero por reacción de olefinas terminales con bisulfito pueden prepararse también sulfonatos con grupo de sulfonato terminal.

A los sulfonatos utilizables según este invento pertenecen también las sales (de preferencia, las sales dialcalinas) de ácidos alfa-sulfosebáceos, lo mismo que los ésteres de estos ácidos con alcoholes univalentes o plurivalentes que contienen 1 a 4, y preferentemente 1 a 2, átomos de carbono.

15. Otros sulfonatos utilizables son las sales de ésteres de ácido graso del ácido oxietansulfónico o del ácido dioxipropansulfónico; las sales de los ésteres de alcohol graso de ácidos sulfo-mono- y o -di-carboxílicos inferiores, alifáticos o aromáticos, que contienen de 1 a 8 átomos de carbono; los sulfonatos de éter alquil-glicerílico; y las sales de los productos de condensación de tipo amídico de ácidos grasos o ácidos sulfónicos con ácido aminoetansulfónico.

20. En calidad de tensiuros del tipo del sulfato cabe señalar los sulfatos de alcohol graso, en particular los hechos a base de alcoholes de grasa de coco, alcoholes de grasa de sebo o alcohol oleílico. También a partir de olefinas terminales o internas de C_8 a C_{18} son asequibles productos de sulfonación utilizables del tipo de los sulfatos. Pertenecen además a este grupo de tensiuros

25.

384770



5. las alquilolamidas de ácido graso sulfatadas o los monoglicéridos de ácido grasos sulfatados, lo mismo que los productos de alcoxilación sulfatados de alquilfenoles (alquilo de C_8 a C_{15}), alcoholes grasos, amidas de ácido graso o alquilolamidas de ácido graso, que pueden contener en la molécula 0,5 a 20, preferentemente 1 a 8 y en particular 2 a 4 radicales de etilenglicol y/o propilenglicol.

10. En calidad de tensiuros aniónicos del tipo de los carboxilatos son aptos, por ejemplo, los ésteres de ácido graso o los ésteres de alcohol graso de ácidos hidroxicarboxílicos, lo mismo que los productos de condensación de tipo amídico de ácidos grasos o ácidos sulfónicos con ácidos aminocarboxílicos (por ejemplo, con glicocola, sarcosina o hidrolizados de albúmina).

15. A los tensiuros no iónicos, que aquí se denominan "no iónicos" en beneficio de la sencillez, pertenecen productos que deben su solubilidad en el agua a la presencia de cadenas polietéreas, de grupos de aminoóxido, de sulfóxido o de fosfinóxido y de agrupaciones alquilolamídicas, así como, muy en general, a una acumulación de grupos hidroxílicos.

20. Particular interés práctico tienen los productos obtenibles por adición de óxido de etileno y/o glicida a

25. alcoholes grasos, alquilfenoles, ácidos grasos, aminas grasas, amidas de ácido graso y amidas de ácido sulfónico, y estos no iónicos pueden contener para el caso de 4 a 100, preferentemente de 6 a 40 y en particular de 8 a 20 radicales étereos (principalmente, radicales de éter eti-

384770



lenglicólico) por molécula. Pueden además existir en estos radicales polietéreos o junto a sus extremos radicales de éter propilenglicólico o butilenglicólico o cadenas de poliéter propilenglicólico o butilenglicólico.

5. Se cuentan además entre los no iónicos los productos conocidos con los nombres comerciales de "Pluronic" y "Tetronics". Se los obtiene a partir de polipropilenglicoles de por sí insolubles en agua o a partir de alcoholes alifáticos inferiores, propoxilados e insolubles en agua, que contienen de 1 a 8, y preferentemente 3 a 6, átomos de carbono, o a partir de alquilendiaminas propoxiladas insolubles en agua. Estos derivados de óxido de propileno insolubles en agua (o sea hidrófobos) se convierten en los no iónicos citados por etoxilación hasta la solubilidad en agua. Por último, son también utilizables como no iónicos los productos, en parte todavía solubles en agua y que se conocen con el nombre de "Ucon-Fluid", de la reacción de los alcoholes alifáticos citados antes con óxido de propileno.
- 10.
- 15.
20. A los no iónicos pertenecen también las alquilolamidas de ácido graso o de ácido sulfónico que se derivan, por ejemplo, de la mono- o di-etanolamina, de la dihidroxipropilamina o de otras polihidroxi alquilaminas (por ejemplo, de las glicaminas). Se las puede reemplazar por amidas a base de alquilaminas superiores, primarias o secundarias, y ácidos polihidroxicarboxílicos.
25. A los aminoóxidos capilaractivos pertenecen, por ejemplo, los productos derivados de aminas terciarias superiores, que presentan un radical alquílico hidrófobo

384770

y dos radicales alquílicos y/o alquilólicos más cortos, de 4 átomos de carbono a lo sumo cada uno.

5. Los tensiuros anfóteros contienen en la molécula grupos hidrófilos tanto ácidos como básicos. A los grupos ácidos pertenecen los grupos de carboxilo, de ácido sulfónico, de semiéster de ácido sulfúrico, de éster parcial de ácido fosfónico y de éster parcial de ácido fosfórico. En calidad de grupos básicos entran en cuenta las agrupaciones de amonio primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias. Los compuestos anfóteros con grupos amónicos cuaternarios pertenecen al tipo de las betainas.
- 10.

15. Las carboxi-, sulfato- y sulfonato- betainas tienen particular interés práctico a causa de su buena compatibilidad con otros tensiuros. Se obtienen sulfobetainas apropiadas mediante reacción, por ejemplo, de aminas terciarias, que contengan a lo menos un radical alquílico hidrófobo con sultonas (por ejemplo, propan- o butan-sul-tona). Las carboxibetainas respectivas se obtienen por reacción de dichas aminas terciarias con ácido cloroacético, con las sales de éste o con ésteres de ácido cloroacético y desdoblamiento del enlace estéreo.
- 20.

25. El poder espumante de los tensiuros puede aumentarse o disminuirse por combinación de tipos apropiados de tensiuros, y asimismo puede modificarse por adición de substancias orgánicas sin carácter de tensiuros.

En calidad de estabilizadores de la espuma son aptas, sobre todo con los tensiuros del tipo de los sulfonatos o los sulfatos, las carboxibetainas o sulfobetainas capilaractivas, lo mismo que los no iónicos citados antes

384770



del tipo de las alquilolamidas; se han propuesto además para este fin alcoholes grasos o dioles terminales superiores.

- Los productos de poder espumante reducido están destinados principalmente al empleo en las máquinas de lavar y enjuagar, en las que muchas veces es suficiente una amortiguación limitada de la espuma, mientras que en otros casos puede ser deseable una amortiguación más intensa de la espuma. Particular importancia práctica tienen los productos que espuman todavía en la zona media de temperatura, hasta unos 65° C, pero desarrollan cada vez menos espuma cuando se pasa a temperatura más altas (70 a 100° C).
- 5.
- 10.

- Se consigue muchas veces un poder espumante reducido con combinaciones de tensiuros de diversos tipos, en particular con combinaciones de tensiuros aniónicos sintéticos, sobre todo de: 1) sulfatos y/o sulfonatos, o de: 2) no iónicos de una parte y 3) jabones de otra parte. Con combinaciones de los componentes 1) y 2) o bien 1), 2) y 3) se puede influir en el comportamiento espumante por medio de los jabones que se utilicen en cada caso: con jabones de ácidos grasos de 12 a 18 átomos de carbono, de preferencia saturados, la amortiguación de la espuma es menor, mientras que con jabones de mezclas de ácidos grasos saturados de 20 a 26, y preferentemente 20 a 22, átomos de carbono, cuya cantidad puede importar de 5 a 10 % en peso de toda la porción de jabón existente en la combinación de tensiuros; se logra una amortiguación más intensa de la espuma, princi-
- 15.
- 20.
- 25.

384770



palmente en la zona de las temperaturas elevadas.

Sin embargo, el poder espumante de los tensiuros puede disminuirse también por adición de inhibidores de la espuma sin carácter de tensiuros, ya conocidos. A

5. ellos pertenecen las aminotriacinas N-alquiladas, eventualmente provistas de cloro, que se obtienen por reacción de 1 mol de cloruro de tricianógeno con 2 a 3 moles de una monoalquilamina, y/o dialquilamina de 6 a 20 y preferentemente 8 a 18 átomos de carbono en el radical alquílico;
10. De modo semejante obran los derivados de aminotriacina o melamina que contienen cadenas propilenglicólicas o butilenglicólicas, cuya molécula puede presentar de 10 a 100 de estos radicales glicólicos. Tales compuestos se obtienen, por ejemplo, mediante adición de
15. cantidades correspondientes de óxido de propileno y/o óxido de butileno a aminotriacinas, en particular a melamina. Son utilizables preferentemente, por ejemplo, los productos de reacción de 1 mol de melamina con 20 moles a lo menos de óxido de propileno o 10 moles a lo menos de
20. óxido de butileno. Han demostrado ser particularmente eficaces los productos que se obtienen por adición de 5 a 10 moles de óxido de propileno a 1 mol de melamina y ulterior adición de 10 a 50 moles de óxido de butileno a este derivado de óxido de propileno.

25. También pueden emplearse como inhibidores de la espuma otros compuestos orgánicos insolubles en agua sin carácter de tensiuros, como las parafinas o las halogenparafinas de punto de fusión inferior a 100° C, las cetonas alifáticas de C₁₈ a C₄₀ y los ácidos carboxílicos alifáti-



384770

cos que contienen en el radical de ácido o en radical de alcohol, y eventualmente también en cada uno de estos dos radicales, 18 átomos de carbono a lo menos (por ejemplo, triglicéridos o alcoholes de ácido graso y alcohol graso), sobre todo en combinación con tensiuros sintéticos aniónicos y jabones.

5. Los inhibidores de la espuma sin carácter de tensiuros no suelen muchas veces desplegar toda su eficacia hasta temperaturas en las que se hallan en estado líquido, por lo cual el comportamiento espumante de los productos se puede regular de igual manera por la elección de inhibidores de la espuma apropiados que por la elección de jabones a base de ácidos grasos de longitudes de cadena apropiadas.

10. Si se combinan estabilizadores de la espuma con inhibidores de la espuma dependientes de la temperatura, se obtienen productos que espuman bien a temperaturas bajas y cada vez más débilmente a medida que la temperatura se va acercando al punto de ebullición.

15. En calidad de no iónicos de espumación particularmente débil, que pueden emplearse tanto solos como en combinación con tensiuros aniónicos, anfóteros y no iónicos y que disminuyen el poder espumante de tensiuros de mejor espumación, son aptos los productos de adición de óxido de propileno a los éteres polietilenglicólicos capilaractivos que se han descrito antes, lo mismo que los tipos de Pluronic, Tetranics y Ucon-Fluid igualmente descritos antes.

20. En calidad de sustancias estructurales que pue-

384770



- den reforzar la acción de los tensiuros en el baño de lavado, son aptas las sales inorgánicas u orgánicas de reacción débilmente ácida, neutra o alcalina, las cuales pueden ser sales dotadas de manifiesto poder de complejación para los iones de calcio o sales que carezcan prácticamente de tal poder de complejación.
- 5.

- Sales de reacción débilmente ácida, neutra o alcalina utilizables según este invento son, por ejemplo, los bicarbonatos, los carbonatos o los silicatos de los álcalis; los ortofosfatos monoalcalinos, dialcalinos o trialcalinos; los pirofosfatos dialcalinos o tetraalcalinos; los metafosfatos conocidos como formadores de complejo; los sulfatos alcalinos; y asimismo las sales alcalinas, de ácidos sulfónicos, carboxílicos y sulfocarboxílicos orgánicos, no capilaractivos, con 1 a 8 átomos de carbono, A estas sales pertenecen, por ejemplo, las sales solubles en agua del ácido bencensulfónico, toluensulfónico o xilensulfónico, las sales solubles en agua del ácido sulfoacético y del ácido sulfobenzoico o las sales de ácidos sulfodicarboxílicos, lo mismo que las sales del ácido acético, del ácido láctico, del ácido cítrico y del ácido tartárico.
- 10.
- 15.
- 20.

- Son utilizables además como substancias estructurales las sales solubles en agua de ácidos policarboxílicos de peso molecular alto, en particular los polimerizados del ácido maleico, del ácido itacónico, del ácido mesacónico, del ácido fumárico, del ácido aconítico, del ácido metilen-malónico y del ácido citracónico. También son utilizables los polimerizados mixtos de estos ácidos
- 25.

384770



entre sí o con otras materias polimerizables, como por ejemplo, con etileno, propileno, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido 3-butencarboxílico, ácido 3-metil-3-butencarboxílico y asimismo con éter vinilmetílico, acetato de vinilo, isobutileno, acrilamida y estireno.

5.

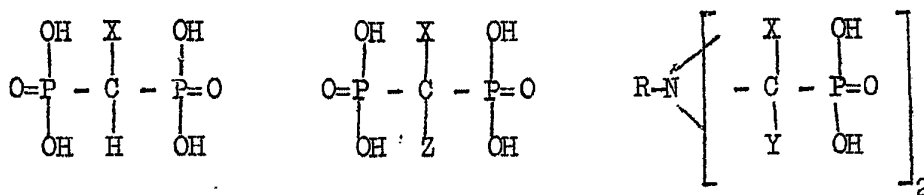
En calidad de sustancias estructurales son aptos también los metafosfatos de reacción débilmente ácida, lo mismo que los polifosfatos de reacción alcalina, en particular el tripolifosfato. Se los puede reemplazar total o parcialmente por formadores de complejo orgánicos.

10.

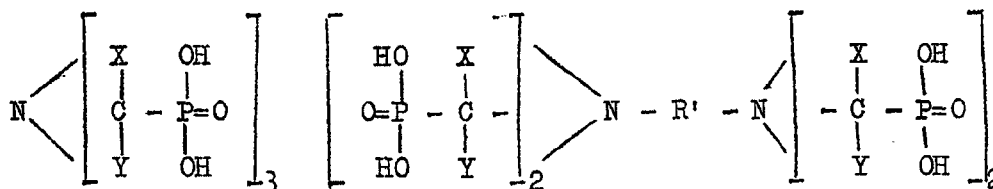
A los formadores de complejo orgánicos pertenecen, por ejemplo, el ácido nitrilotriacético, el ácido etilendiaminotetraacético, el ácido N-hidroxietyl-etilendiaminotriacético, los ácidos polialquilen-poliamin-N-policarboxílicos y otros formadores de complejo orgánicos conocidos, aunque también pueden utilizarse combinaciones de diversos formadores de complejo. A los otros formadores de complejo conocidos pertenecen también los ácidos difosfónicos y polifosfónicos de la constitución siguiente:

15.

20.



25.



384770



donde

- R representa radicales alquílicos con 1 a 8,
y preferentemente con 1 a 4, átomos de carbono;
- R' representa radicales alquilénicos con 1 a 8,
y preferentemente con 1 a 4, átomos de carbono;
5. X e Y representan átomos de hidrógeno o radicales al-
quílicos con 1 a 4 átomos de carbono;

y

- Z representa los grupos $-OH$, $-NH_2$ o $-NXR$.
10. Para el empleo práctico entran en cuenta sobre
todo los compuestos siguientes:

- ácido metilen-difosfónico,
ácido 1-hidroxietan-1,1-difosfónico,
ácido 1-aminoetan-1,1-difosfónico,
15. ácido amino-tri-(metilénfosfónico),
ácido metilamino- o etilamino-di-(metilénfosfónico)

y asimismo el

ácido etilendiamin-tetra-(metilénfosfónico).

- Todos estos formadores de complejo pueden hallar-
se en forma de ácidos libres, pero preferentemente se
20. hallan en forma de sales alcalinas,

- Por otra parte, en los preparados de este invento
pueden estar contenidos suspensores de la suciedad, los
cuales mantienen suspendida en el líquido la suciedad des-
prendida de las fibras e impiden así el agrisamiento. Como
25. tales son aptos los coloides solubles en agua, por lo ge-
neral de naturaleza orgánica, como por ejemplo las sales
solubles en agua de ácidos carboxílicos poliméricos, cola,
gelatina, sales de ácidos etereocarboxílicos o etereosul-

384770



fónicos del almidón o de la celulosa o sales de ésteres ácidos de ácido sulfúrico de la celulosa o del almidón. También las poliamidas solubles en agua que contienen grupos ácidos son aptas para este fin. Pueden emplearse además preparados de almidón solubles y otros productos de almidón distintos de los mencionados antes, como por ejemplo almidones desintegrados, almidones aldehídicos, etcétera. También es utilizable la polivinilpirrolidona.

5.

Los ingredientes de los agentes de lavado y auxiliares del lavado según este invento, y en particular las sustancias estructurales, se eligen por lo general de modo que los preparados tengan reacción claramente alcalina, para que el pH de una solución al 1 % del preparado, se halle normalmente en el intervalo de 8 a 12, preferentemente de 9 a 12 y en particular de 9,5 a 11,5.

15.

Los detergentes de acuerdo con este invento pueden contener también enzimas; las enzimas que se han de incluir se hallan entonces en forma de ingrediente en polvo C o en forma de una parte de éste.

20.

Las enzimas que se han de incluir constituyen por lo general una mezcla de diversas materias activas enzimáticas. Según su acción, se las designa como proteasas, carbohidrasas, esterases, lipasas, oxidorreductasas, catalasas, peroxidasas, ureasas, isomerasas, liasas, transferasas, desmolerasas o nucleasas. Particular interés tienen las materias activas enzimáticas obtenidas de razas de bacterias o de hongos, como Bacillus subtilis y Streptomyces griseus, especialmente las proteasas o las amilasas.

25.

Los preparados obtenidos del Bacillus subtilis tienen

384770



sobre los otros la ventaja de ser relativamente estables frente a los álcalis, los percompuestos y las sustancias aniónicas de actividad detergente y de resultar todavía activos a temperaturas hasta 70° C.

5. Los fabricantes de preparados enzimáticos los ponen en el mercado la mayoría de las veces en forma de soluciones acuosas de las materias activas o, con adición de agentes de encabezamiento, en forma de polvos. En calidad de agente de encabezamiento son aptos el
10. sulfato sódico, el cloruro sódico y los orto-, piro- o poli-fosfatos (y en particular el tripolifosfato) alcalinos. Muchas veces los preparados enzimáticos, todavía húmedos, se juntan con sales calcinadas, que entonces fijan el agua de cristalización existente y la materia
15. activa enzimática, eventualmente con aglomeración de las partículas presentes, que forman partículas mayores.
- Si las materias activas enzimáticas se hallan en forma de polvos secos, para fijar las enzimas al polvo del agente de lavado o auxiliar del lavado se pueden
20. emplear compuestos orgánicos no iónicos, de preferencia capilaractivos, líquidos, pastosos y eventualmente también sólidos a la temperatura ambiente ordinaria, en particular los no iónicos que se han descrito antes. Con tal fin se rocía preferentemente una mezcla del producto de que
25. se trata y la materia activa enzimática con las sustancias no iónicas indicadas antes, se dispersa el preparado enzimático en dicha sustancia no iónica y se combina esta dispersión con los demás ingredientes del producto. Si estos otros ingredientes del producto son materias sólidas

384770



das, también se puede rociar la dispersión de las materias activas enzimáticas en el ingrediente no iónico sobre los demás ingredientes sólidos.

- Las enzimas, o respectivamente las combinaciones de enzimas de acción diversa, se incluyen por lo general en cantidades tales que los productos listos presenten actividades de proteasas de 50 a 5000, preferentemente 100 a 2500, IVE/g y/o actividades de amilasa de 20 a 5000, preferentemente 50 a 2000, SKBE/g y/o actividades de lipasa de 2 a 1000, preferentemente 5 a 500, IE/g.

- Estos datos sobre las actividades enzimáticas se deducen de las actividades de los preparados enzimáticos que en la fecha del depósito de la solicitud aparecen utilizables, desde el punto de vista económico, para ser aplicados en el campo de los detergentes. Desde el punto de vista químicoindustrial, las actividades enzimáticas de los preparados pueden aumentarse según se requiera, de modo que las actividades pueden acrecentarse para las proteasas y las amilasas, por ejemplo hasta el quintuplo y para las lipasas, por ejemplo, hasta el décuplo de los valores máximos indicados antes. Por lo tanto, si en el futuro llegan a estar disponibles preparados con actividades más altas, que también parezcan aptos en el aspecto económico para utilizarlos en el sector de los detergentes, se podrán aumentar en la medida necesaria las actividades enzimáticas.

Respecto a la determinación de las actividades enzimáticas, se remite a la bibliografía siguiente:

Determinación de la actividad de las proteasas según

384770



Löhlein-Volhard:

A. Kunzel: "Gerbereichemisches Taschenbuch",
sexta edición, Dresde y Leipzig 1955.

Determinación de la actividad de las amilasas:

5. J. Wolgemuth: "Biochemische Zeitschrift",
volumen 9 (1908), páginas 1 a 9,

y asimismo

R.M. Sandstedt, E. Kneen y M.J. Blish:

10. "Cereal Chemistry", volumen 16 (1939), páginas
712-723.

Determinación de la actividad de las lipasas:

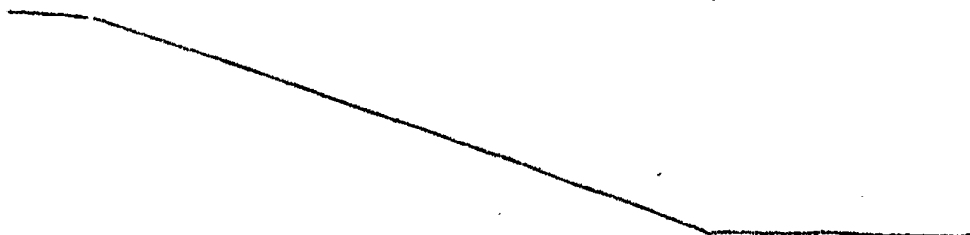
- R. Willstätter, E. Waldschmidt - Leitz y
Fr. Memmen: "Hoppe-Seyler's Zeitschrift für
physiologische Chemie", volumen 125 (1923),
15. páginas 110-117,

y

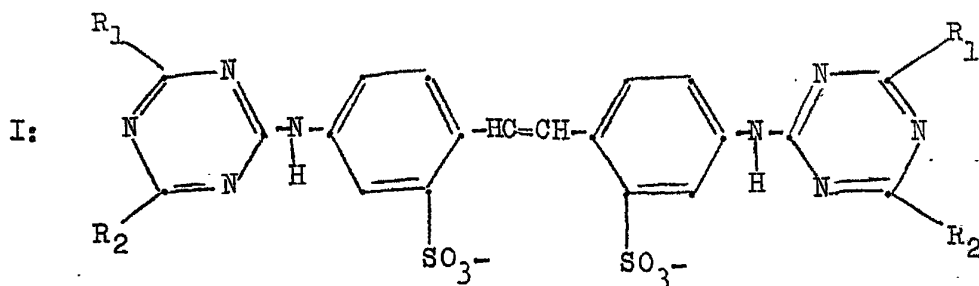
R. Boissonas. "Helvetica Chimica Acta", volumen 31
(1948), páginas 1571-1576.

20. Los aclaradores utilizables son por lo general,
aunque no exclusivamente, derivados del ácido diaminoes-
tilbensulfónico, de las diarilpirazolininas y de las aminocu-
marinas.

25. Ejemplos de aclaradores de la clase de los deriva-
dos de ácido diaminoestilbensulfónico son los compuestos
de la fórmula I:



384770



5. En esta fórmula, R_1 y R_2 significan átomos de halógeno, grupos alcoxicos, el grupo amínico o radicales de aminas alifáticas, aromáticas o heterocíclicas, primarias o secundarias, lo mismo que radicales de ácidos aminosulfónicos; los radicales alifáticos, presentes en los grupos anteriores contienen preferentemente de 1 a 4 y en particular 2 a 4 átomos de carbono, y los sistemas de anillo heterocíclicos son por lo general anillos pentagonales o hexagonales.
- 10.

15. En calidad de aminas aromáticas entran preferentemente en cuenta los radicales de la anilina, del ácido antranílico o del ácido anilinsulfónico. Los aclaradores derivados del ácido diaminoestilbensulfónico se utilizan generalmente como aclaradores para el algodón. En el comercio se hallan productos derivados de la fórmula I, reseñados más adelante, en los que R_1 representa el radical $-NH-C_6H_5$ y R_2 puede significar los radicales siguientes: $-NH_2$, $-NH-CH_3$, $-NH-CH_2-CH_2OH$, $-NH-CH_2-CH_2-O-CH_3$, $-NH-CH_2-CH_2-CH_2-O-CH_3$, $CH_3-N-CH_2-CH_2OH$, $-N=(CH_2-CH_2OH)_2$, morfolino-, $-NH-C_6H_5$, $-NH-C_6H_4-SO_3H$, $-OCH_3$.
- 20.

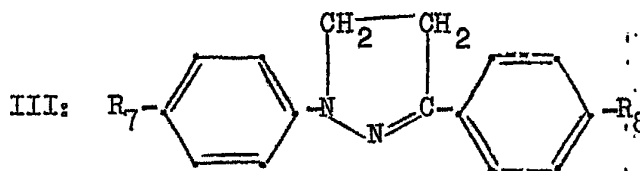
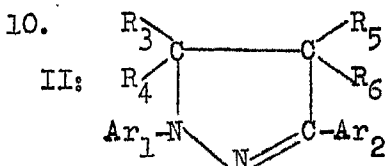
25. Algunos de estos aclaradores deben considerarse, en el aspecto de la afinidad para las fibras, como tipos

384770



de transición a los aclaradores para las poliamidas; por ejemplo, el aclarador con $R_2 = -NH-C_6H_5$. A los aclaradores para el algodón del tipo del ácido diaminoestilbensulfónico pertenece además el compuesto ácido 4,4'-bis-(4-fenil-vicinal-triazolil-2)-estilbendisulfónico-2,2'-.

A los aclaradores para poliamidas, de los que también algunos tienen cierta afinidad para las fibras de algodón, pertenecen las diarilpirazolininas de las fórmulas II y III:



En la fórmula II, R_3 y R_5 significan átomos de hidrógeno o bien radicales alquílicos o arílicos, eventualmente substituídos por grupos de carboxilo, de carbonamida o de éster; R_4 y R_6 significan hidrógeno o radicales alquílicos de cadena corta; y Ar_1 y Ar_2 significan radicales arílicos (como fenilo, difenilo o naftilo), los cuales pueden llevar otros substituyentes más, como grupos de hidroxilo, alcoxilo, hidroxialquilo, amino, alquilamino, acilamino, carboxilo, éster carboxílico, ácido sulfónico, sulfonamida y sulfona o átomos de halógeno. Los aclaradores de este tipo que se hallan en el comercio se derivan de la fórmula III, en la que el radical R_7 puede representar los grupos Cl , $-SO_2-NH_2$, $-SO_2-CH=CH_2$ y $-COO-CH_2-CH_2-O-CH_3$, mientras que el radical R_8 significa en todos los casos un átomo de cloro. También el 9-cia-



no-antraceno se halla en el comercio como aclarador para las poliamidas.

- A los aclaradores para poliamidas pertenecen asimismo las aminocumarinas alifáticas o aromáticas substituidas; por ejemplo, la 4-metil-7-dimetilamino- o 4-metil-7-dietilamino-cumarina. Son además utilizables como aclaradores para las poliamidas los compuestos 1-(benzimidazolil-2')-2-(N-hidroxi-etil-benzimidazolil-2')-etileno y 1-N-etil-3-fenil-7-dietilamino-carboestirilo. Como aclaradores para las fibras de poliéster y de poliamida son aptos los compuestos 2,5-di-(benzoxazolil-2')-tiofeno y 1,2-di-(5'-metil-benzoxazolil-2')-etileno.

- Siempre que los aclaradores se hallen en forma de solución o pasta acuosa junto con otros ingredientes de los productos de este invento y hayan de ser puestos en estado sólido mediante secado térmico, se recomienda, para la estabilización de los aclaradores, incorporar formadores de complejo orgánicos en cantidades de 0,1 % en peso a lo menos, y preferentemente de 0,2 a 1 % en peso, respecto a los productos sólidos.

Ejemplos

- En las tablas que siguen se describen las composiciones de algunos detergentes de acuerdo con este invento. En ellas, las cifras que van sin paréntesis significan el contenido porcentual de los ingredientes individuales referidos al total del detergente, mientras que las cifras puestas entre paréntesis indican el contenido porcentual de los ingredientes individuales referidos al respectivo componente A, B, C, o D del detergente.

384770



Los ingredientes salinos (tensiuros salinos, otras sales orgánicas y asimismo sales inorgánicas) contenidos en los detergentes se hallan en forma de sales sódicas, mientras no se advierta expresamente otra cosa. Las designaciones y abreviaturas empleadas significan:

5. "ABS": La sal de un ácido alquilbencensulfónico con 10 a 15, y preferentemente 11 a 13, átomos de carbono en la cadena alquílica, obtenidos por condensación de olefinas de cadena lineal con benceno y sulfonación del alquilbenceno así originado.
10. "Sulfonato de alcano": Un sulfonato obtenido por la vía de la sulfoxidación a partir de parafinas con 12 a 16 átomos de carbono.
15. "Sulfonato de éster HST" y "Sulfonato de éster HT": Dos sulfonatos, obtenidos por sulfonación con SO_3 , a partir de los ésteres metílicos de dos mezclas de ácido palmítico y ácido esteárico; en el primer producto, el contenido de ácido palmítico en el ácido graso de partida era de 45 % en peso aproximadamente, y en el segundo, de 27 % en peso aproximadamente.
20. "Sulfonato de olefina": Un sulfonato constituido fundamentalmente por sulfonato de alqueno y sulfonato de hidroxialcano, pero que contiene además pequeñas cantidades de disulfonatos; se obtiene a partir de mezclas olefínicas de 12 a 18 átomos de carbono, por sulfonación con SO_3 e hidrólisis del producto de sulfonación con
- 25.

384770



5. lejía; todos los preparados que contienen sulfonato de olefina se prepararon empleando dos tipos distintos de éste: el uno se había compuesto a partir de una mezcla de olefinas terminales de cadena lineal, y el otro a partir de una mezcla de olefinas internas.
10. "Sulfonato de KA" y "Sulfonato de TA": Las sales de alcoholes grasos sulfatados, fundamentalmente saturados, hechas por reducción de ácido de grasa de coco y respectivamente de ácido de grasa de sebo.
15. "Sulfonato de KA-EO", "Sulfonato de TA-EO" y "Sulfonato de OA-EO": Los productos sulfatados de adición de 2 moles de óxido de etileno a 1 mol de alcohol de grasa de coco, de 3 moles de óxido de etileno a 1 mol de alcohol de grasa de coco y respectivamente de 2 moles de óxido de etileno a 1 mol de alcohol oleílico.
20. "OA + 5 EO" y "OA + 10 EO": Los productos de adición de óxido de etileno (EO) a alcohol oleílico técnico (OA); las cifras designan la cantidad molar de óxido de etileno adicionada a 1 mol de alcohol.
25. "Carboxibetaína" y "Sulfobetaina". Las betaínas preparadas por reacción con ácido cloroacético o respectivamente con propansulfona de una co-coalquil-dimetilamina hecha a partir de ácido graso de coco.
- "NTA" y "EDTA": Las sales del ácido nitrilotria-

384770



cético y respectivamente del ácido etilendiami-
no-tetraacético.

5. "Fosfonato": La sal del ácido 1-hidroxietan-1,1-
difosfónico; esta sal puede substituirse, con
resultado igualmente bueno, por las sales del
ácido 1-aminoetan-1,1-difosfónico, del ácido
amino-bis-(metilfosfónico), del ácido metila-
mino- o etilamino-di-(metilfosfónico) y del
ácido etilendiamin-tetra-(metilfosfónico).

10. "CMC": La sal de la carboximetilcelulosa.

La composición de las mezclas de ácidos grasos con
las cuales se prepararon los diversos jabones contenidos en
los productos de este invento puede verse en la tabla que
sigue:

15. Composición de las mezclas de ácidos
grasos correspondientes a los
jabones

Número de átomos de carbono del ácido graso	Porcentaje en peso del componente de ácido graso en el jabón			
	B	C	D	G
C ₁₀	2	2	4	1
20. C ₁₂	19	21	16	6
C ₁₄	8	6	10	5
C ₁₆	4	16	25	28
C ₁₈	22	33	45	60
C ₂₀	8	4	-	-
25. C ₂₂	37	18	-	-
Indice de yodo de la mezcla de áci- dos grasos	4	8	6	4

384770



- En calidad de inhibidor de la espuma se utilizó una mezcla de un 45 % de una di-(alquilamino)-monoclorotriacina y alrededor de 55 % de una N-N'-N"-trialquilmelamina. En todos estos derivados de triacina, los radicales se hallaban en forma de mezcla de homólogos con 8 a 18 átomos de carbono. Con resultado igualmente bueno se pudo emplear también el derivado monoclorotriacínico o la dialquilmelamina. Siempre que los productos descritos contuvieron sulfatos o sulfonatos sintéticos junto con jabón, pudieron utilizarse los otros inhibidores de la espuma sin carácter de tendiuros que se citan en la descripción, como, por ejemplo, el aceite de parafina o la parafina. Para componer los preparados, el inhibidor de la espuma utilizado se disolvió en un disolvente orgánico apropiado o se roció en estado fundido, por medio de una tobera, sobre el preparado pulverulento en movimiento.
- 5.
- 10.
- 15.

Los detergentes que se describen en los ejemplos 1 a 18 se prepararon de la manera siguiente:

- Las sustancias obtenidas en el ingrediente en polvo A se elaboraron con agua de la manera ordinaria para formar una mezcla pastosa, que después de secado térmico en la torre de pulverización dió un polvo de la composición que se indica. Cuando los detergentes contenían betaínas y no iónicos, se rociaron estos productos sobre el tripolifosfato perteneciente al ingrediente en polvo C, mientras que los inhibidores de la espuma eventualmente presentes se rociaron sobre el monohidrato de perborato. Después de mezclar todos los ingredientes, los detergentes deseados se obtuvieron en forma apta para el almacenamien-
- 20.
- 25.

384770



to y que no levanta polvillo.

Esta formulación preparatoria elegida para los detergentes de los ejemplos puede variarse ampliamente; así, por ejemplo, las betainas y los no iónicos pueden rociarse también sobre el ingrediente en polvo A o sobre la mezcla de todos los ingredientes, durante la operación de mezcla o después de ella. Se recomienda únicamente que el inhibidor de la espuma se aplique aparte de los demás ingredientes que se han de rociar.

10. Los detergentes de este invento pueden contener también otros aditivos usuales en los detergentes, como, por ejemplo, desinfectantes, etcétera.

	Ingrediente del detergente	Ejemplo N°:		
		1	2	3
15.	A ABS	7,5 (33,63)	6,00 (21,71)	7,30 (25,39)
	Sulfato de KA-20	()	()	()
	Sulfato de TA	()	0,50 (1,81)	()
	Sulfato de KA	()	1,50 (5,43)	2,00 (6,96)
	Jabón B	()	()	()
	Jabón D	4,2 (18,83)	()	2,00 (6,96)
20.	Amida de Fs + 8 20	3,5 (15,70)	()	()
	CMC	0,5 (2,24)	2,00 (7,24)	1,80 (6,26)
	EDTA	0,1 (0,45)	0,20 (0,72)	0,30 (1,04)
	NTA	()	()	()
25.	Fosfonato	()	6,00 (21,71)	8,00 (27,83)
	Vidrio soluble	2,9 (13,00)	6,00 (21,71)	4,50 (15,65)
	MgSiO ₃	1,0 (4,48)	2,50 (9,04)	()
	Na ₂ SO ₄	0,80 (3,59)	0,64 (2,32)	0,75 (2,61)
	Aclarador	0,35 (1,58)	0,28 (1,01)	0,82 (2,85)
	Agua	1,45 (6,50)	2,02 (7,30)	1,28 (4,45)
	Total de A	22,30 (100,00)	27,64 (100,00)	28,75 (100,00)

384770



Continuación

	Ingrediente del detergente	Ejemplo N°:		
		1	2	3
	B $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	21,30 (100,00)	20,80 (100,00)	17,55 (100,00)
5.	C Carboxibetaina Sulfobetaina $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ Na_2CO_3 Total de C	() () 44,10 (78,47) 21,10 (21,53) 56,20 (100,00)	() () 0,70 (1,46) 40,00 (83,22) 7,36 (15,32) 48,06 (100,00)	() () 0,80 (1,58) 35,00 (69,17) 14,80 (29,25) 50,60 (100,00)
10.	D Inhibidor de la espuma OA + 10 AO Total de D	0,20 (100,00) () 0,20 (100,00)	0,50 (14,29) () 3,00 (85,71) 3,50 (100,00)	0,60 (19,35) () 2,50 (80,65) 3,10 (100,00)
	Total general	100,00	100,00	100,00

	Ingredientes del detergente	Ejemplo N°:		
		4	5	6
15.	A ABS Sulfato de KA-AO Sulfato de TA Sulfato de KA Jabón B Jabón D Amida de Ps + 8 AO CMC EDTA NTA Fosfonato Vidrio soluble MgSiO_3 Na_2SO_4 Aclarador Agua Total de A	5,00 (11,01) 1,50 (3,30) 0,30 (0,66) 1,20 (2,64) 4,20 (9,25) () 1,30 (2,86) 0,22 (0,48) 15,00 (33,03) 7,20 (15,85) 5,00 (11,01) 2,00 (4,40) 0,42 (0,92) 0,75 (1,65) 1,33 (2,94) 45,42 (100,00)	12,00 (32,52) 5,00 (13,55) () 2,50 (6,77) () () 1,70 (4,61) () () 9,00 (24,39) 4,50 (12,20) () 0,90 (2,44) () 1,30 (3,52) 36,90 (100,00)	7,80 (28,77) 2,30 (8,48) () 3,70 (13,65) () 1,50 (5,53) 1,60 (5,90) 0,50 (1,84) 3,00 (11,07) 4,00 (14,75) () 0,81 (2,99) 0,35 (1,29) 1,55 (5,73) 27,11 (100,00)
	B $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	15,60 (100,00)	20,50 (100,00)	19,80 (100,00)
25.	C Carboxibetaina Sulfobetaina $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ Na_2CO_3 Total de C	0,50 (1,28) () 38,48 (98,72) () 38,98 (100,00)	0,90 (2,14) () 41,10 (97,86) () 42,00 (100,00)	() () 44,79 (100,00) () 44,79 (100,00)

384770



Continuación

Ingrediente del detergente	Ejemplo N°		
	4	5	6
D Inhibidor de la espuma	()	0,60 (100,00)	0,30 (3,61)
OA + 10 AO	()	()	8,00 (96,39)
Total de D	()	0,60 (100,00)	8,30 (100,00)
5. Total general	100,00	100,00	100,00

Ingredientes del detergente	Ejemplo N°:					
	7		8		9	
10. A Sulfonato de alcano	()	()	()	7,50	(30,27)	()
Sulfonato de éster HsT	7,50	(39,94)	4,00	(11,63)	()	()
Sulfonato de éster HT	()	()	()	()	()	()
Sulfonato de olefina	()	()	()	()	()	()
Sulfato de OA-AO	()	()	()	()	()	()
Sulfato de TA-AO	()	()	()	()	()	()
Sulfato de KA-AO	()	()	()	()	()	()
Sulfato de TA	()	()	()	()	()	()
Sulfato de KA	()	()	()	()	()	()
15. Jabón B	2,30	12,25	2,30	6,69	1,70	6,86
Jabón C	()	()	6,30	18,32	()	()
Jabón G	()	()	()	()	()	()
CMC	()	()	1,90	5,52	1,20	4,84
EDTA	()	()	0,25	0,73	0,50	2,02
NTA	()	()	5,00	14,55	()	()
Fosfonato	()	()	8,00	23,26	6,80	27,44
Vidrio soluble	3,70	19,70	4,00	11,63	3,80	15,33
MgSiO ₃	2,30	12,25	()	()	()	()
20. Na ₂ SO ₄	0,76	(4,04)	0,39	(1,13)	0,78	(3,15)
Acclarador	0,73	(3,89)	0,44	(1,28)	0,93	(3,75)
Agua	1,49	(7,93)	1,81	(5,26)	1,57	(6,34)
Total de A	18,78	(100,00)	34,39	(100,00)	24,78	(100,00)
B NaBO ₂ · H ₂ O ₂	19,00	(100,00)	16,25	(100,00)	15,28	(100,00)
25. C Carboxibetaina	()	()	()	()	0,40	(0,70)
Sulfobetaina	()	()	0,60	(1,26)	()	()
Na ₅ P ₃ O ₁₀	59,52	(100,00)	39,00	(82,35)	48,00	(84,45)
Na ₂ CO ₃	()	()	7,76	(16,39)	8,44	(14,85)
Total de C	59,52	(100,00)	47,36	(100,00)	56,84	(100,00)



384770

Continuación

Ingredientes del detergente	Ejemplo N°		
	7	8	9
D Inhibidor de la espuma	0,20 (7,41)	()	0,40 (12,90)
OA + 5 AO	()	2,00 (100,00)	()
OA + 10 AO	2,50 (92,59)	()	2,70 (87,10)
Total de D	2,70 (100,00)	2,00 (100,00)	3,10 (100,00)
Total general	100,00	100,00	100,00

Ingrediente del detergente	Ejemplo N°:		
	10	11	12
A Sulfonato de alcano	()	()	()
Sulfonato de éster HST	()	()	()
Sulfonato de éster HT	()	()	()
Sulfonato de olefina	5,00 (11,84)		
Sulfato de OA-AO	()	4,00 (17,93)	
Sulfato de TA-AO	2,50 (5,92)		5,00 (14,99)
Sulfato de KA-AO			
Sulfato de TA			1,00 (3,00)
Sulfato de KA		1,80 (8,07)	1,00 (3,00)
Jabón B		5,00 (22,41)	
Jabón C	7,20 (17,05)		
Jabón G			3,00 (8,99)
CMC	1,40 (3,32)	1,50 (6,72)	1,30 (3,90)
EDTA	0,40 (0,95)		
NTA	8,00 (18,94)		10,00 (29,99)
Fosfonato	7,50 (17,76)	5,00 (22,41)	7,00 (20,99)
Vidrio soluble	4,20 (9,95)	3,50 (15,69)	3,70 (11,09)
MgSiO ₃	3,00 (7,10)		
Na ₂ SO ₄	0,23 (0,54)	0,31 (1,39)	0,35 (1,05)
Aclarador	1,08 (2,56)		
Agua	1,72 (4,07)	1,20 (5,38)	1,00 (3,00)
Total de A	42,23 (100,00)	22,31 (100,00)	33,35 (100,00)
B NaBO ₂ · H ₂ O ₂	18,20 (100,00)	14,30 (100,00)	21,80 (100,00)
C Carboxibetaina	()	()	0,60 (1,45)
Sulfobetaina	0,50 (1,39)	0,80 (1,37)	
Na ₅ P ₃ O ₁₀	35,57 (98,61)	47,00 (80,49)	40,75 (98,55)
Na ₂ CO ₃	()	10,59 (18,14)	()
Total de C	36,07 (100,00)	58,39 (100,00)	41,35 (100,00)

384770



Continuación

Ingredientes del detergente	Ejemplo Nº:		
	10	11	12
D Inhibidor de la espuma	()	()	0,50 (14,29)
OA + 5 AO	{ 100,00 }	5,00 { 100,00 }	3,00 { 85,71 }
OA + 10 AO	3,50 { 100,00 }		
Total de D	3,50 { 100,00 }	5,00 { 100,00 }	3,50 { 100,00 }
Total general	100,00	100,00	100,00

5. Los detergentes de este invento pueden contener también suavizadores textiles en cantidades, por ejemplo, de 3 a 30 % en peso, preferentemente de 15 a 20% en peso y en particular de 5 a 15% en peso. Estos suavizadores textiles pueden incorporarse a discreción al ingrediente en polvo A o aportarse al detergente de cualquier otra manera. Los ejemplos 13 a 18 y 31 a 36 describen detergentes de esta índole; los suavizadores textiles empleados se disolvieron o se dispersaron finamente en la solución acuosa del tensiuro durante la preparación de la mezcla acuosa que se había de pulverizar. Se utilizaron los suavizadores textiles siguientes:
10. "TAMB": Un producto obtenido por reacción de 3 moles aproximadamente de sebo endurecido de buey con 1 mol de N-hidroxietil-etilendiamina y de la composición aproximada siguiente:
- 5,6 % en peso de éster diamídico de ácido triesteárico
 - 37,8 % en peso de diamida de ácido diesteárico
 - 20,8 % en peso de monoamidas de ácido graso
 - 13,6 % en peso de triglicéridos de ácido graso
 - 8,2 % en peso de diglicéridos de ácido graso
 - 5,1 % en peso de monoglicéridos de ácido graso y
15. 8,9 % en peso de ácido graso libre y productos secundarios.
20. "Acido carboxílico de C₁₆₋₂₁": La mezcla de ácidos carboxí-

384770



licos preparada a partir de una mezcla de olefinas lineales de 15 a 20 átomos de carbono por adición de CO y H₂O; se la utiliza en forma de la sal sódica.

"Acetato de dioctilo": La sal sódica del ácido carboxílico



"Propionato de dialquilamina": La sal sódica del ácido N-dialquil-beta-aminopropiónico (radicales alquílicos procedentes del ácido graso de coco).

Ingredientes del detergente	13		Ejemplo Nº. 14		15	
A ABS	7,6	(20,72)	6,0	(17,09)	7,3	(21,44)
Sulfato de TA			0,5	(1,42)		
Sulfato de KA			1,5	(4,27)	2,0	(5,87)
Jabón D	1,8	(4,97)			1,2	(3,52)
Amida de Fs + 8 AO	2,5	(6,91)				
TAMB	9,0	(24,86)				
Acido carboxílico de C ₁₆₋₂₁			7,5	(21,37)		
Acetato de dioctilo					6,5	(19,09)
Propionato de dialquilamina						
CMC	0,5	(1,38)	2,0	(5,70)	1,8	(5,29)
EDTA	0,1	(0,28)	0,2	(0,57)	0,3	(0,88)
Fosfonato	8,5	(23,48)	6,0	(17,09)	8,0	(23,49)
Vidrio soluble	2,9	(8,01)	6,0	(17,09)	4,5	(13,22)
MgSiO ₃	1,0	(2,76)	2,5	(7,12)		
Na ₂ SO ₄	0,8	(2,21)	0,6	(1,71)	0,8	(2,35)
Aclarador	0,2	(0,55)	0,3	(0,85)	0,35	(1,03)
Agua	1,4	(3,87)	2,0	(5,70)	1,3	(3,82)
Total de A	36,2	(100,00)	35,1	(100,00)	34,05	(100,00)
B NaBO ₂ · H ₂ O ₂	21,30	(100,00)	20,80	(100,00)	17,55	(100,00)
C Carboxibetaina					0,8	(1,77)
Sulfobetaina			0,7	(1,72)		
Na ₅ P ₃ O ₁₀	42,3	(100,00)	39,9	(98,28)	44,5	(98,23)
Total de C	42,3	(100,00)	40,6	(100,00)	45,3	(100,00)
D Inhibidor de la espuma	0,20	(100,00)	0,50	(14,29)	0,60	(19,35)
OA + 10 AO			3,00	(85,71)	2,50	(80,65)
Total de D	0,20	(100,00)	3,50	(100,00)	3,10	(100,00)
Total general	100,00		100,00		100,00	

384770



Ingredientes del detergente	Ejemplo N°:		
	16	17	18
A Sulfonato de alcano	()	7,5 (24,98)	()
Sulfonato de éster HST	4,0 (10,22)	()	()
Sulfato de OA-20	()	()	4,0 (14,13)
Sulfato de KA	2,3 (5,87)	1,7 (5,66)	1,8 (6,36)
Jabón B	()	()	3,0 (10,60)
Jabón C	4,1 (10,47)	()	()
Acido carboxílico de C ₁₆₋₂₁	7,0 (17,88)	()	()
Acetato de dioctilo	()	6,0 (19,99)	()
Propionato de dialquilamina	()	()	8,0 (28,27)
CMC	1,9 (4,85)	1,2 (4,00)	1,5 (5,30)
EDTA	0,2 (0,51)	0,5 (1,67)	()
NTA	5,0 (12,77)	()	()
Fosfonato	8,0 (20,43)	6,8 (22,65)	5,0 (17,67)
Vidrio soluble	4,0 (10,22)	3,8 (12,66)	3,5 (12,37)
Na ₂ SO ₄	0,4 (1,02)	0,7 (2,33)	0,3 (1,06)
Aclarador	0,4 (1,02)	0,3 (1,00)	()
Agua	1,85 (4,73)	1,52 (5,06)	1,2 (4,24)
Total de A	39,15 (100,00)	30,92 (100,00)	28,3 (100,00)
B NaBO ₂ · H ₂ O ₂	16,25 (100,00)	15,28 (100,00)	14,30 (100,00)
C Carboxibetaína	()	0,4 (0,78)	()
Sulfobetaina	0,6 (1,41)	()	0,8 (1,72)
Na ₅ P ₃ O ₁₀	42,0 (98,59)	51,2 (99,22)	51,6 (98,28)
Total de C	42,6 (100,00)	51,6 (100,00)	52,4 (100,00)
D Inhibidor de la espuma	()	0,40 (12,90)	()
OA + 5 AO	2,00 (100,00)	()	5,00 (100,00)
OA + 10 AO	()	2,70 (87,10)	()
Total de D	2,00 (100,00)	3,10 (100,00)	5,00 (100,00)
Total general	100,00	100,00	100,00

384770



Ingredientes del detergente	Ejemplo N°:					
	19		20		21	
A ABS	7,5	(17,28)	6,00	(16,81)	7,30	(16,46)
Sulfato de KA-20	()	()	()	()	()	()
Sulfato de TA	()	()	0,50	(1,40)	()	()
Sulfato de KA	()	()	1,50	(4,20)	2,00	(4,51)
Jabón B	()	()	()	()	()	()
Jabón D	4,2	(9,67)	()	()	2,00	(4,51)
Amida de Fs + 8 AO	3,5	(8,06)	()	()	()	()
Carboxibetaina	()	()	()	()	0,80	(1,80)
Sulfobetaina	()	()	0,70	(1,96)	()	()
CMC	0,5	(1,15)	2,00	(5,60)	1,80	(4,06)
EDTA	0,1	(0,23)	0,20	(0,56)	0,30	(0,67)
NTA	()	()	()	()	()	()
Fosfonato	()	()	6,00	(16,81)	8,00	(18,04)
Na ₂ CO ₃	21,10	(48,64)	7,36	(20,62)	14,80	(33,38)
Vidrio soluble	2,9	(6,68)	6,00	(16,81)	4,50	(10,15)
MgSiO ₃	1,0	(2,30)	2,50	(7,00)	()	()
Na ₂ SO ₄	0,80	(1,84)	0,64	(1,79)	0,75	(1,69)
Aclarador	0,35	(0,81)	0,28	(0,78)	0,82	(1,85)
Agua	1,45	(3,34)	2,02	(5,66)	1,28	(2,88)
Total de A	43,40	(100,00)	35,70	(100,00)	44,35	(100,00)
B NaBO ₂ · H ₂ O ₂	21,30	(100,00)	20,80	(100,00)	17,55	(100,00)
C Na ₅ P ₃ O ₁₀	44,10	(100,00)	40,00	(100,00)	35,00	(100,00)
D Inhibidor de la espuma	0,20	(100,00)	0,50	(14,29)	0,60	(19,35)
OA + 10 AO	()	()	3,00	(85,71)	2,50	(80,65)
Total de D	0,20	(100,00)	3,50	(100,00)	3,10	(100,00)
Total general	100,00		100,00		100,00	

384770



Ingredientes del detergente	Ejemplo Nº					
	22		23		24	
A ABS	5,00	(10,90)	12,00	(31,75)	7,80	(28,77)
Sulfato de KA-20	1,50	(3,26)	5,00	(13,23)	2,30	(8,48)
Sulfato de TA	0,30	(0,65)		()		()
Sulfato de KA	1,20	(2,61)	2,50	(6,61)		()
Jabón B	4,20	(9,14)		()	3,70	(13,65)
Jabón D		()		()		()
Amida de Fs + 8 AO		()		()	1,50	(5,53)
Carboxibetaina	0,50	(1,09)	0,90	(2,38)		()
CMC	1,30	(2,83)	1,70	(4,50)		()
EDTA	0,22	(0,48)		()	1,60	(5,90)
NTA	15,00	(32,68)		()	0,50	(1,84)
Fosfonato	7,20	(15,68)	9,00	(23,81)	3,00	(11,07)
Vidrio soluble	5,00	(10,90)	4,50	(11,90)	4,00	(14,75)
MgSiO ₃	2,00	(4,35)		()		()
Na ₂ SO ₄	0,42	(0,91)	0,90	(2,38)	0,81	(2,99)
Aclarador	0,75	(1,63)		()	0,35	(1,29)
Agua	1,33	(2,89)	1,30	(3,44)	1,55	(5,73)
Total de A	45,92	(100,00)	37,80	(100,00)	27,11	(100,00)
B NaBO ₂ · H ₂ O ₂	15,60	(100,00)	20,50	(100,00)	19,80	(100,00)
C Na ₅ P ₃ O ₁₀	38,48	(100,00)	41,10	(100,00)	44,79	(100,00)
D Inhibidor de la espuma		()	0,60	(100,00)	0,30	(3,61)
OA + 10 AO		()		()	8,00	(96,39)
Total de D		()	0,60	(100,00)	8,30	(100,00)
Total general	100,00		100,00		100,00	



Ingredientes del detergente	Ejemplo N°		
	25	26	27
A Sulfonato de alcano	()		7,50 (22,32)
Sulfonato de éster de HST	7,50 (39,94)	4,00 (9,35)	()
Sulfonato de éster de HT	()	()	()
Sulfonato de olefina	()	()	()
Sulfato de OA-AO	()	()	()
Sulfato de TA-AO	()	()	()
Sulfato de KA-AO	()	()	()
Sulfato de TA	()	()	()
Sulfato de KA	()	2,30 (5,38)	1,70 (5,05)
Jabón B	2,30 (12,25)	()	()
Jabón C	()	6,30 (14,74)	()
Jabón G	()	()	()
Carboxibetaina	()	()	0,40 (1,18)
Sulfobetaina	()	0,60 (1,40)	()
CMC	()	1,90 (4,44)	1,20 (3,57)
EDTA	()	0,25 (0,58)	0,50 (1,48)
NTA	()	5,00 (11,70)	()
Fosfonato	()	8,00 (18,71)	6,80 (20,24)
Na ₂ CO ₃	()	7,76 (18,15)	8,44 (25,12)
Vidrio soluble	3,70 (19,70)	4,00 (9,36)	3,80 (11,30)
MgSiO ₃	2,30 (12,25)	()	()
Na ₂ SO ₄	0,76 (4,04)	0,39 (0,91)	0,78 (2,31)
Aclarador	0,73 (3,89)	0,44 (1,03)	0,93 (2,76)
Agua	1,49 (7,93)	1,81 (4,23)	1,57 (4,67)
Total de A	18,78 (100,00)	42,75 (100,00)	33,62 (100,00)
B NaBO ₂ - H ₂ O ₂	19,00 (100,00)	16,25 (100,00)	15,28 (100,00)
C Na ₅ P ₃ O ₁₀	59,52 (100,00)	39,00 (100,00)	48,00 (100,00)
D Inhibidor de la espuma	0,20 (7,41)	()	0,40 (12,90)
OA + 5 AO	()	2,00 (100,00)	()
OA + 10 AO	2,50 (92,59)	()	2,70 (87,10)
Total de D	2,70 (100,00)	2,00 (100,00)	3,10 (100,00)
Total general	100,00	100,00	100,00

384770



Ingredientes del detergente	Ejemplo N°:		
	28	29	30
A Sulfonato de alcano	()	()	()
Sulfonato de éster	()	()	()
HST	()	()	()
Sulfato de éster	()	()	()
HT	()	()	()
Sulfonato de ole- fina	5,00 (11,70)	()	()
Sulfato de OA-20	()	4,00 (11,87)	()
Sulfato de TA-20	2,50 (5,85)	()	5,00 (14,72)
Sulfato de KA-20	()	()	1,00 (2,94)
Sulfato de TA	()	1,80 (5,34)	1,00 (2,94)
Sulfato de KA	()	5,00 (14,84)	()
Jabón B	()	()	()
Jabón C	7,20 (16,86)	()	()
Jabón G	()	()	3,00 (8,83)
Carboxibetaina	()	()	0,60 (1,76)
Sulfobetaina	0,50 (1,17)	0,80 (2,37)	()
CMC	1,40 (3,27)	1,50 (4,45)	1,30 (3,83)
EDTA	0,40 (0,93)	()	()
NTA	8,00 (18,73)	()	10,00 (29,48)
Fosfonato	7,50 (17,56)	5,00 (14,84)	7,00 (20,63)
Na ₂ CO ₃	()	10,59 (31,43)	()
Vidrio soluble	4,20 (9,83)	3,50 (10,38)	3,70 (10,90)
MgSiO ₃	3,00 (7,02)	()	()
Na ₂ SO ₄	0,23 (0,53)	0,31 (0,92)	0,35 (1,03)
Aclarador	1,08 (2,53)	()	()
Agua	1,72 (4,02)	1,20 (3,56)	1,00 (2,94)
Total de A	42,73 (100,00)	33,70 (100,00)	33,95 (100,00)
B NaBO ₂ · H ₂ O ₂	18,20 (100,00)	14,30 (100,00)	21,80 (100,00)
C Na ₅ P ₃ O ₁₀	35,57 (100,00)	47,00 (100,00)	40,75 (100,00)
D Inhibidor de la espuma	()	()	0,50 (14,29)
OA + 5 20	()	5,00 (100,00)	3,00 (85,71)
OA + 10 20	3,50 (100,00)	()	()
Total de D	3,50 (100,00)	5,00 (100,00)	3,50 (100,00)
Total general	100,00	100,00	100,00

384770



Ingredientes del detergente	Ejemplo Nº					
	31		32		33	
A ABS	7,6	(20,72)	6,0	(16,75)	7,3	(20,96)
Sulfato de TA			0,5	(1,39)		
Sulfato de KA		()	1,5	(4,18)	2,0	(5,74)
Jabón D	1,8	(4,97)		()	1,2	(3,44)
Amida de Fs + 8	2,5	(6,91)		()		()
8 AO						
TAMB	9,0	(24,86)		()		()
Acido carboxi- lico de C ₁₆₋₂₁		()	7,5	(20,94)		()
Acetato de dioc- tilo		()		()	6,5	(18,66)
Propionato de dialquilamina		()		()		()
Carboxibetaina		()		()	0,8	(2,29)
Sulfobetaina		()	0,7	(1,95)		()
CMC	0,5	(1,38)	2,0	(5,62)	1,8	(5,16)
EDTA	0,1	(0,28)	0,2	(0,55)	0,3	(0,86)
Fosfonato	8,5	(23,48)	6,0	(16,76)	8,0	(22,97)
Vidrio soluble	2,9	(8,01)	6,0	(16,76)	4,5	(12,91)
MgSiO ₃	1,0	(2,76)	2,5	(6,98)		()
Na ₂ SO ₄	0,8	(2,21)	0,6	(1,67)	0,8	(2,29)
Aclarador	0,2	(0,55)	0,3	(0,83)	0,35	(1,00)
Agua	1,4	(3,87)	2,0	(5,62)	1,3	(3,72)
Total A	36,3	(100,00)	35,8	(100,00)	34,85	(100,00)
B NaBO ₂ · H ₂ O ₂	21,3	(100,00)	20,80	(100,00)	17,55	(100,00)
C Na ₅ P ₃ O ₁₀	42,2	(100,00)	39,9	(100,00)	44,5	(100,00)
D Inhibidor de la espuma	0,2	(100,00)	0,50	(14,29)	0,60	(19,35)
OA + AO		()	3,00	(85,71)	2,50	(80,65)
Total de D	0,2	(100,00)	3,50	(100,00)	3,10	(100,00)
Total general	100,00		100,00		100,00	



Ingredientes del detergente	Ejemplo N°:		
	34	35	36
A Sulfonato de alcano	4,0 (10,06)	7,5 (24,67)	()
Sulfonato de éster HST	()	()	()
Sulfato de OA-20	2,3 (5,78)	1,7 (5,58)	4,0 (13,74)
Sulfato de KA	()	()	1,8 (6,18)
Jabón B	()	()	3,0 (10,31)
Jabón C	4,1 (10,31)	()	()
Acido carboxílico de C ₁₆₋₂₁	7,0 (17,62)	()	()
Acetato de dioctilo	()	6,0 (19,72)	()
Propionato de dialquilemina	()	()	8,0 (27,52)
Carboxibetaina	()	0,4 (1,31)	()
Sulfobetaina	0,6 (1,51)	()	0,8 (2,74)
CMC	1,9 (4,78)	1,2 (3,94)	1,5 (5,15)
EDTA	0,2 (0,50)	0,5 (1,64)	()
NTA	5,0 (12,57)	()	()
Fosfonato	8,0 (20,14)	6,8 (22,36)	5,0 (17,19)
Vidrio soluble	4,0 (10,06)	3,8 (12,49)	3,5 (12,02)
Na ₂ SO ₄	0,4 (1,01)	0,7 (2,30)	0,3 (1,03)
Aclarador	0,4 (1,01)	0,3 (0,99)	()
Agua	1,85 (4,65)	1,52 (5,00)	1,2 (4,12)
Total de A	39,75 (100,00)	30,42 (100,00)	29,1 (100,00)
B NaBO ₂ · H ₂ O ₂	16,25 (100,00)	15,28 (100,00)	14,30 (100,00)
C Na ₅ P ₃ O ₁₀	42,0 (100,00)	51,2 (100,00)	51,6 (100,00)
D Inhibidor de la espuma	()	0,40 (12,90)	()
OA + 5 20	2,0 (100,00)	()	5,00 (100,00)
OA + 10 20	()	2,70 (87,10)	()
Total de D	2,0 (100,00)	3,10 (100,00)	5,00 (100,00)
Total General	100,00	100,00	100,00

384770



Los detergentes de este invento pueden contener también enzimas. Cuando las enzimas son suministradas en forma de concentrados acuosos, se recomienda rociarlas sobre sales capacitadas para combinar el agua de cristali-

5. zación; en el caso de los ejemplos anteriores, sobre el ingrediente en polvo C o las sales solubles en agua, el tripolifosfato o la sosa contenidos en él. Pero cuando las enzimas son suministradas en forma de productos sólidos, se recomienda mezclarlas con uno de los ingredientes en
10. polvo C o A o con el aglomerado hecho de los ingredientes en polvo C o A y fijarlas por rociadura de los no iónicos sobre dichas materias, o bien rociar sobre el ingredien-
15. te en polvo C una suspensión de los preparados enzimáticos sólidos en los no iónicos, o bien rociar una parte del ingrediente en polvo C e incorporar esta mezcla previa al detergente.

Si han de prepararse detergentes con contenidos de enzimas, se emplean los productos corrientes en el comercio, que, siempre que se trate de concentrados enzimáticos

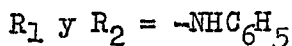
20. sólidos, son ajustados por el fabricante, mediante la adición de sales inorgánicas (casi siempre sulfato sódico) en cantidades de 7 a 15 % en peso, a las actividades siguientes, por ejemplo:

25. una proteasa con 125 000 IVE/g,
- una amilasa con 75 000 SKBE/g,
- una lipasa con 10,000 IE/g.

En los detergentes que se han descrito antes pueden incluirse, por ejemplo, enzimas o combinaciones de enzimas en las cantidades siguientes:



- I) Un detergente según uno de los ejemplos 1 a 12 contiene
0,3 a 1,5 % en peso de proteasa (375 a 1875 IVE/g)
5. II) Un detergente según uno de los ejemplos 1 a 12 contiene
1,2 % en peso de lipasa (120 IE/g)
- III) Un detergente según uno de los ejemplos 1 a 12 contiene
10. 0,4 % en peso de proteasa (500 IVE/g)
1,0 % en peso de amilasa (750 SKBE/g)
- IV) Un detergente según uno de los ejemplos 1 a 12 contiene
2,0 % en peso de amilasa (1500 SKBE/g).
15. Siempre que por el empleo de concentrados enzimáticos sólidos se aporte el detergente sulfato sódico adicional, se reduce correspondientemente la cantidad del carbonato sódico o del tripolifosfato.
- En concepto de aclaradores, cuya cantidad puede
20. hallarse en el intervalo de 0,05 a 1,4 % en peso, y preferentemente de 0,1 a 0,8 % en peso, respecto al total del detergente, son aptos, según los materiales que se hayan de aclarar, los compuestos siguientes:
- para el algodón:
25. compuesto según la fórmula I (pág. 24)
- con
- $$R_1 = -NH-C_6H_5, R_2 = -NC_4H_8O \text{ (radical morfolinico)}$$
- para el algodón y las fibras sintéticas:
- compuesto según la fórmula I (pág. 24) con



para las poliamidas:

compuesto según la fórmula III (pág. 25) con



5.

para las poliamidas y los poliésteres:

el 2,5-di-(benzoxazolil-2')-tiofeno.

= .. =

N O T A

Se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patentes alemanas núms. P. 19 51 556.1 del 13.10.69 y P 19 63 898.3 del 20.12.69.

10.

1. Procedimiento para la preparación de un detergente que contiene perborato y que se halla en forma de polvo, de granulado, de aglomerado, caracterizado por combinarse entre sí dos componentes en polvo A y B y, eventualmente, un tercer componente en polvo C; de los cuales, el componente en polvo A se ha preparado previamente por secado térmico de una suspensión acuosa de sus constituyentes y contiene tensiuros aniónicos y eventualmente también tensiuros anfóteros y/o no iónicos y formadores de complejo no hidrolizables, pero con a lo sumo 20% en peso y de preferencia 10% en peso de formadores de complejo hidrolizables, en especial tripolifosfatos; mientras que el componente en polvo B está constituido por perborato pobre en agua de cristalización, correspondiendo a lo sumo a la fórmula $NaBO_2 \cdot H_2O_2 \cdot 2H_2O$, preferentemente a lo sumo a la fórmula $NaBO_2 \cdot H_2O_2 \cdot 1H_2O$ en presencia de la composición aproximada $NaBO_2 \cdot H_2O_2$; y en

15.

20.

25.

mte

384770



5. tanto que el eventual componente en polvo C comprende otros constituyentes de detergente, en especial formadores de complejo hidrolizables, particularmente tripolifosfato; en cuya realización se rocía, en un momento cualquiera del procedimiento, de una parte los tensiuros no iónicos y/o anfóteros y de otra parte los inhibidores de espuma sin carácter de tensiuros, eventualmente presentes, sobre uno de los componentes en polvo o sobre la combinación de dos o más de ellos y, finalmente, los polvos rociados obtenidos se combinan entre sí y eventualmente con otros constituyentes de acabado.

10. 2. Procedimiento, según la reivindicación anterior, caracterizado porque, en una forma preferida del mismo, durante el secado térmico de una preparación acuosa del ingrediente en polvo B, se aporta el ingrediente en polvo C, o respectivamente el formador de complejo hidrolizable contenido en él (especialmente el tripolifosfato), de tal modo a la torre de pulverización que las gotitas todavía no secadas o todavía incompletamente secadas de la preparación acuosa pulverizada se fundan con las partículas del ingrediente en polvo C, y en cualquier caso, los tensiuros no iónicos y/o anfóteros, así como eventualmente los desinfectantes e inhibidores de la espuma sin carácter de tensiuros, se adhieren superficialmente a uno a lo sumo de los componentes en polvo y, en especial, los formadores de complejo hidrolizables y las partículas de éstos se unen formando aglomerados a las partículas del componente en polvo A.

ME



3. Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el componente en polvo A integrante de la combinación está constituida fundamentalmente por:

- 5. 15 a 99 % en peso, y preferentemente 20 a 70 % en peso, de tensiuros aniónicos y eventualmente tensiuros anfóteros y/o no iónicos, en cuyo caso los tensiuros no iónicos eventualmente presentes constituyen el 50% en peso, a lo sumo, y preferentemente el 35% en peso, a lo sumo, del total de los tensiuros,
- 10. 1 a 20% en peso, y preferentemente 5 a 15% en peso, de ingredientes de actividad detergente y
- 15. 0 a 84 % en peso, y preferentemente 20 a 76,5% en peso, de otros ingredientes usuales de los detergentes secados térmicamente, en cuyo caso, sin embargo, los formadores de complejo hidrolizables eventualmente presentes (de preferencia, tripolifosfato, pero eventualmente también otros, como por ejemplo metafosfatos) se hallan en cantidades de 20% en peso a lo sumo, y preferentemente de 10% en peso a lo sumo.
- 20.
- 25.

4. Procedimiento, según la reivindicación 3, caracterizado en que los otros ingredientes usuales de los detergentes según la reivindicación 3, secados térmica-

M/G

384770



mente, están compuestos del modo siguiente (los datos cuantitativos se refieren al ingredientes en polvo A):

5. 0 a 70 % en peso de formadores de complejo no hidrolizables, pero preferentemente orgánicos, comprendiendo entre ellos 0,1 a 10% de secuestrantes para vestigios de metal pesado,
10. 0 a 50% en peso, y preferentemente 5 a 40% en peso, de substancias estructurales de reacción alcalina, practicamente no capacitadas para formar complejo con los iones de calcio, y
15. 0 a 35% en peso, y preferentemente 1,5 a 28% en peso, de sales neutras orgánicas estabilizadores insolubles en agua para los percompuestos, suspensores de la suciedad, aclaradores, etcétera.
20. 5. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado en que el componente tensiúrico que se combina con los componentes citados, tiene, sea cual sea el componente en polvo que se trate, la composición siguiente:
25. 8 a 95% en peso, y preferentemente 25 a 27% en peso, de tensiuros del tipo de los sulfonatos y/o los sulfatos, preferentemente con 8 a 18 átomos de carbono en el radical hidrofobo,
- 0 a 80% en peso, y preferentemente 10 a 50% en peso, de jabón, en cuyo caso, sin embargo la relación cuantitativa (sulfato +

ME

384770



sulfato) : jabón se halla en la escala de 10 : 1 a 1 : 10, y preferentemente de 5 : 1 a 1 : 2,

5.

0 a 35% en peso de tensiuros no iónicos;
0 a 6% en peso, y preferentemente 0,5 a 3% en peso, de estabilizadores de la espuma y

10.

0 a 8% en peso, y preferentemente 0,5 a 5% en peso, de inhibidores de la espuma sin carácter de tensiuros,

15.

6. Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, en una forma preferida del procedimiento, se proporcionan los componentes A y B y eventualmente C en forma tal que se mantengan las proporciones en peso, respecto a la combinación sólida resultante del tratamiento, siguientes:

20.

5 a 40% en peso, y preferentemente 7 a 35 % en peso, de tensiuros aniónicos y eventualmente tensiuros anfóteros y/o no iónicos, en cuyo caso los tensiuros no iónicos eventualmente presentes constituyen el 50% en peso, a lo sumo, y preferentemente el 35% en peso, a lo sumo, del total de los tensiuros,

25.

7,5 a 50% en peso, y preferentemente 15 a 30% en peso, de un perborato cuyo contenido de agua de cristalización sea inferior al del tetrahidrato de perborato (de pre-

mte

38.4770



5.

ferencia, monohidrato de perborato),
15 a 80% en peso, y preferentemente 25 a 70%
en peso, de sustancias estructurales ca-
pacitadas para formar complejos con los
iones de calcio, así como, eventualmente,
otras sustancias estructurales de
reacción alcalina, y

10.

0 a 10% en peso, y preferentemente 1 a 5%, en peso
de ingredientes de actividad detergente,
como, por ejemplo, sulfato sódico y/o clo-
ruro sódico y/o agua combinada, con
inclusión del agua de hidratación o cris-
talización existente en los componentes
mencionados antes.

15.

7. Procedimiento para la preparación de un
detergente que contiene perborato.

Según se describe y reivindica en la presente
memoria descriptiva que consta de 56 hojas foliadas y es-
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 10 Octubre 1970

p.a.

JAIME ISERN

p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO

amE