



PATENTE DE INVENCION

**386918**

Span. 3794/3825

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>C 11</u>
SUBCLASE <u>D</u>

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE AGENTES DE LAVADO,  
DE LIMPIEZA Y DESENDURECEDORES.--

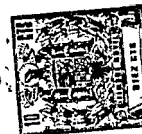
-----

*Solicitante:* HENKEL & CIE GmbH., entidad alemana, residente en  
Henkelstrasse 67, 4000 Düsseldorf, República Federal  
Alemana.--

-----

Ya se conocen agentes de lavado y de limpieza de débil formación de espuma que, como sustancia activa de lavado, contienen sustancias activas de lavado no iónicas del tipo poliglicoléter. Las propiedades amortiguadoras de la espuma de estos compuestos frecuente-

5.

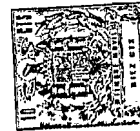


- mente no son, sin embargo, suficientes para amortiguar el desarrollo de espuma de aquellos agentes, que contienen agentes tensioactivos fuertemente formadores de espuma del tipo sulfato o sulfonato, por lo que se ha propuesto adicionar,
5. como agentes amortiguador de la formación de espuma, ácidos grasos con más de 18 átomos de carbono. El efecto de estos ácidos grasos está sin embargo limitado a los agentes tensioactivos del tipo sulfonato y depende, además, de la dureza del agua empleada para la obtención de la solución de detergente.
10. Las siliconas, frecuentemente empleadas como agente amortiguador de la formación de espuma, son poco adecuadas para los agentes de lavado y de limpieza ya que pueden provocar una hidrofobización de los objetos limpiados y son, además, difíciles de eliminar de nuevo del sustrato.
15. También al emplear agentes desendurecedores, libres de agentes tensioactivos, que contienen fosfatos polímeros de efecto complejador o bien formadores de complejos orgánicos, que se pueden utilizar para retirar las incrustaciones en los textiles y máquinas lavadoras, tuberías de alimentación y preparadores de agua caliente, se pueden presentar considerables perturbaciones debido a la formación de espuma. Como origen para la formación de espuma se hacen responsables a las impurezas orgánicas sedimentadas, tales como albuminas o grasas, restos de jabones calizos o huellas de sustancias
20. detergentes activas.
25. La solicitante se ha impuesto como cometido desarrollar un agente que no tenga las desventajas mencionadas y cuyo efecto amortiguador de la formación de espuma sea independiente de la naturaleza y composición de los compuestos formadores de espuma, así como de la dureza del agua, que no
- 30.





- cadena recta o ramificados, saturados o insaturados y contienen preferentemente 12 a 24 átomos de carbono. Ejemplos de restos adecuados son los restos de alurilo, miristilo, cetilo, estearilo, araquilo, behenilo, lignocerilo, palmitoleilo y oleilo, además, aquellos que se derivan de los restos hidrocarburo presentes en las grasas naturales, tales como los ácidos grasos de coco, sebo, aceite de colza, palma, aceite de soja, aceite de semilla de algodón, aceite de cacahuate o aceite de oliva, o bien sus productos de hidrogenación.
5. También son adecuados los hidrocarburos parafínicos o los restos hidrocarburo que se obtienen por vía sintética, por ejemplo, por polimerización de etileno o propileno o bien oxosintésis. La obtención de los isocianuratos se puede realizar en cualquier forma arbitraria, por ejemplo, por reacción de cianatos de metal alcalino con hidrocarburos halogenados o sulfatos alquílicos.
10. Los restos  $R_4$  y  $R_6$ , o bien  $R_5$  y  $R_7$ , pueden ser iguales o diferentes, de cadena recta o ramificada, saturados o insaturados o también cicloalifáticos o bien alquilaromáticos. Preferentemente se emplean compuestos de urea dialquílicos en los cuales  $R_4$  y  $R_6$  son restos hidrocarburo de cadena recta, saturados o simplemente insaturados, con 12 a 24 átomos de carbono y los restos  $R_5$  y  $R_7$  representan hidrógeno.
15. Los restos alquilo  $R_4$  y  $R_6$  se pueden derivar de ácidos grasos de origen natural o sintético. Ejemplos de ello son los restos de laurilo, miristilo, cetilo, estearilo, araquilo, behenilo, lignocerilo, palmitoleilo o oleilo, además, sus mezclas tal y como se presentan, por ejemplo, en los ácidos grasos de coco, sebo, aceite de colza, aceite de palma, aceite de soja, aceite de semilla de algodón, aceite
- 20.
- 25.
- 30.



talólico, aceite de cacahuete o aceite de pescado o bien sus productos de hidrogenación. Los restos se pueden derivar, además, de hidrocarburos parafínicos, polímeros olefinicos, tales como polietileno, polipropileno y polibutileno, así como los compuestos obtenidos por oxosintésis.

5.

La obtención de las mezclas compuestas de trialquilisocianuratos y derivados de urea, se efectúa por reacción de urea con monoalquilaminas en proporción de 1:2, o por reacción de haluros alquílicos con cianatos alcalinos, en disol-

10.

ventes polares apróticos. La reacción de urea con alquilaminas se puede efectuar por reacción durante varias horas de la mezcla a temperaturas entre 150° y 250°C, preferentemente 180° a 200°C. El cianato potásico y los haluros alquílicos se pueden reaccionar por ejemplo en dimetilformamida, mediante un calentamiento durante varias horas a temperaturas de 100 a 150°C.

15.

La proporción de mezcla entre isocianurato trialquílico y dialquilúrea asciende a 100:1 a 1:100, preferentemente 50:1 a 1:20.

20.

Las mezclas obtenidas por reacción de alquilaminas y urea a temperatura más elevada pueden contener, en caso dado, ulteriores productos de condensación por ejemplo, biuretos y triuretos alquilados. Estas sustancias acompañantes, presentes en cantidades subordinadas, poseen asimismo propiedades amortiguadoras de la formación de espuma y pueden apoyar los isocianuratos trialquílicos y las úreas dialquílicas en sus efectos.

25.

Como se ha demostrado desarrollan los isocianuratos trialquílicos, o bien sus mezclas con úreas dialquílicas, en los cuales los restos alquilo contienen 10 a 14 átomos de

30.



- carbono, que actúan como inhibidores de la espuma, su efecto óptimo en la zona de temperaturas de 20 a 60°C. Siempre que los grupos alquílicos contengan 16 y más, especialmente 18 a 22 átomos de carbono, se desplaza el máximo de la amortiguación de formación de espuma a la zona de 60 a 100°C.
5. Mediante selección adecuada o combinación de los inhibidores de la formación de espuma con distintos grupos alquílicos se puede regular, por lo tanto, arbitrariamente la formación de espuma de los agentes de lavado, limpieza y desendurecedores y adaptar a las necesidades de cada caso.
- 10.

- Las cantidades de inhibidores de espuma a emplear dependen de la cantidad en sustancia espumadora o bien activa de lavado, así como de la magnitud del efecto deseado.. Las concentraciones de aplicación, importantes para la práctica, alcanzan desde un 0,1 a un 10, preferentemente desde un 0,2 a un 5 % en peso referido a la sustancia sólida. Naturalmente también es posible trabajar con cantidades mayores, por ejemplo, hasta un 25 % en peso y más, peso esto no es necesario en la práctica.
- 15.

- Los agentes amortiguadores de la espuma se pueden mezclar en forma usual con los demás agentes de lavado, de limpieza y desencrustación y elaborar junto con ellos, por ejemplo, secar por pulverización, o granular o bien transformar según otros procedimientos conocidos en mezclas sólidas, líquidas o pastosas. Los compuestos se pueden mezclar también en forma fundida o disuelta con los restantes componentes presentes en forma de polvos o granulados, o bien pulverizar o granular sobre ellos.
- 20.
- 25.

- Estos otros componentes, que están presentes en un 90 a 99,9, preferentemente un 95 a 99,8 % en peso, se com-
- 30.



5. ponen, como mínimo, de una composición de efecto lavador, blanqueador o complejador, tales como sustancias aniónicas, no iónicas, zwitteriónicas o catiónicas, tensioactivas, fosfatos polímeros, formadores de complejos, así como tras sustancias sintetizadoras no tensioactivas, agentes blanqueadores oxigenados y otros aditivos contenidos generalmente en tales agentes.

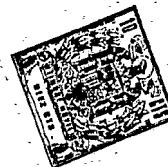
10. Las mezclas que sirven como agentes de lavado y de limpieza pueden contener materias primas de lavado aniónicas del tipo sulfona o sulfato. En primer lugar entran en consideración alquilbencenosulfonatos, por ejemplo, n-dodecilbencenosulfonato, además, sulfonatos de olefinas, tal y como se obtienen, por ejemplo, por sulfonación de monocolefinas primarias o secundarias alifáticas con trióxido de azufre gaseoso

15. y ulterior hidrólisis alcalina o ácida, así como alquilsulfonatos, tal y como se obtienen de n-alcanos por sulfocloración o sulfoxidación y ulterior hidrólisis o bien neutralización o por adición bisulfítica o olefinas. También son adecuados los ésteres de ácido  $\alpha$ -sulfograso, los alquilsulfatos primarios y secundarios, así como los sulfatos de alcoholes etoxilados o propoxilados, de peso molecular más elevado. Ulteriores compuestos de esta clase, que en caso dado pueden estar presentes en los agentes de lavado, son los éteres y

20. ésteres parciales sulfatados de alto peso molecular de alcoholes polivalentes, tales como las sales alcalinas del monoalquiléter o bien del éster de ácido monograso del éster del ácido glicerimonosulfúrico o bien del ácido 1,2-dihidroxipropansulfónico. También entran en consideración los sulfatos de aminas de ácido graso etoxilado o propoxilado y alquifenoles, así como los tauridos de ácido graso y isotona-

25.

30.



tos de ácido graso.

5. Otras materias primas de lavado aniónicas adecuadas son los jabones alcalinos de ácidos grasos de origen natural y sintético, por ejemplo, los jabones sódicos de ácidos grasos de coco, palma o sebo. Como materias primas de lavado zwiteriónicas entran en consideración las betainas alquílicas y especialmente las sulfobetainas alquílicas, por ejemplo, el 3-(N,N-dimetil-N-alquilamonio)-propan-1-sulfonato y el 3-(N,N-dimetil-N-alquilamonio)-2-hidroxiopropan-1-sulfonato.

10. Las materias primas aniónicas de lavado se pueden presentar en forma de sales sódicas, potásicas y aniónicas, así como sales de bases orgánicas, tales como mono-, di- o trietanolamina. Siempre que los mencionados compuestos aniónicos y zwiteriónicos mencionados posean un resto hidrocarburo alifático deberá ser éste preferentemente de cadena recta y llevar 8 a 22 átomos de carbono. En los compuestos con un resto hidrocarburo aralifático contienen las cadenas alquílicas, preferentemente sin ramificar, en promedio 6 a 16 átomos de carbono.

15. Como sustancias activas de lavado tensioactivas no iónicas entran en primer lugar en consideración los derivados poliglicoléter de alcoholes, ácidos grasos y fenoles alquílicos que contienen 3 a 30 grupos glicoléter y 8 a 20 átomos de carbono en el resto hidrocarburo. Son especialmente adecuados los derivados de poliglicoléter cuyo número de grupos etilenglicoléter asciende a 5 a 15 y cuyos restos hidrocarburo se deriven de alcoholes primarios, de cadena recta, con 12 a 18 átomos de carbono y de fenoles alquílicos con una cadena alquílica recta con 6 a 14 átomos de carbono. Mediante
- 20.
- 25.
- 30.



5. adición de 3 a 15 moles de óxido propilénico al polietilenglicoléter mencionado en último lugar, o mediante transformación en los acetales se obtienen agentes de lavado que se destacan por su capacidad de espumación especialmente reducida.

10. Otras materias primas de lavado no iónicas son los productos de adición de óxido polietilénico acuosolubles, conteniendo 20 a 250 grupos arilenglicoléter y 10 a 100 grupos propilenglicoléter, a polipropilenglicol, etilendiaminopolipropilenglicol y alquilpolipropilenglicol con 1 a 10 átomos de carbono en la cadena alquilo. Los compuestos mencionados contienen generalmente, por unidad de propilenglicol, 1 a 5 unidades de etilenglicol. También se pueden emplear los compuestos no iónicos del tipo de los aminóxidos y sulfóxidos que, en caso dado, pueden estar también etoxilados.

15. Como compuestos de mezcla entran además en consideración las sales neutras, tales como sulfato sódico y cloruro sódico, así como las sustancias para regular el pH, tales como bicarbonatos, carbonatos, boratos e hidróxidos del sodio y potasio, además, los ácidos, tales como el ácido láctico y el ácido cítrico. La cantidad de las sustancias de reacción alcalina, inclusive los silicatos alcalinos y fosfatos, se deberá dimensionar de manera que el pH de una lejía, lista para su uso, con ropa basta, ascienda a 9 a 12 y con ropa fina a 6 a 9.

20. Mediante combinación adecuada de distintas materias primas de lavado tensioactivas o bien sales de sintetización entre sí, se pueden lograr en muchos casos aumentos de los efectos, por ejemplo, una fuerza de lavado mejorada o una capacidad de formación de espuma más reducida. Tales

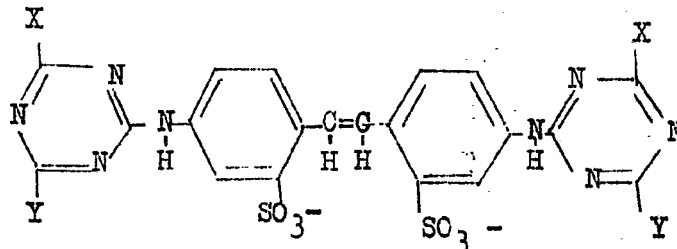
25.

30.

mejoras son posible, por ejemplo, mediante combinación de compuestos aniónicos con no iónicos y/o zwitteriónicos entre sí, por combinación de distintos compuestos no iónicos entre si o también mezclando materias primas de lavado de igual tipo que se diferencien con respecto al número de los átomos de carbono o bién el número y la posición de los enlaces dobles o ramificaciones de cadena en el hidrocarburo. Asimismo se pueden emplear mezclas de efecto sinérgico de sales de sintetitación inorgánicas u orgánicas o bién combinar con las mezclas arriba mencionadas.

Los agentes pueden contener, conforme a su finalidad de empleo correspondiente, agentes blanqueadores cededores de oxígeno, tales como peróxido de hidrógeno, perboratos alcalinos, percarbonatos alcalinos, perfosfatos alcalinos, perhidrato de úrea y persulfatos alcalinos o compuestos conteniendo cloro activo, tales como hipocloritos alcalinos, fosfato trisódico clorado y ácido cianúrico clorado o bién sus sales alcalinas. Los percompuestos pueden presentarse en mezcla con activadores de blanqueo, y estabilizadores tales como silicato de magnesio.

Blanqueadores ópticos adecuados para fibras de celulosa son aquellos del tipo ácido diaminoestilbendisulfónicos de fórmula

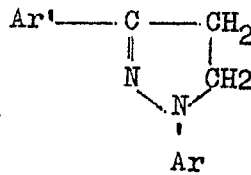


en la que X e Y tienen los significados siguientes: NH<sub>2</sub>, NH-CH<sub>3</sub>, NH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>OH, CH<sub>3</sub>-N-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>OH, N(CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>OH)<sub>2</sub>, mor-



folino, dimetilmorfolino,  $\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_5$ ,  $\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3\text{H}$ ,  $\text{Cl}$ , pudiendo X e Y ser iguales o diferentes. Especialmente adecuados con aquellos compuestos en los cuales X representa un grupo anilino e Y un grupo dietanolamino o morfolino.

5. Además entran en consideración los blanqueadores ópticos del tipo de las diarilpirazolininas de la siguiente fórmula



15. En esta fórmula significan Ar y Ar' restos arilo, tales como fenilo, difenilo o naftilo, que pueden llevar ulteriores sustituyentes, tales como grupos hidroxilo, alcoxi, hidroxialquilo, amino, alquilamino, acilamino, carboxilo, ácido sulfónico y sulfonamida o átomos de halógeno. Preferentemente se emplea un derivado de 1,3-diaril-pirazolina en el cual el resto Ar significa un grupo p-sulfonamidofenilo y el resto Ar' un grupo p-clorofenilo. Para el blanqueo de 20. otras clases de fibras pueden estar además presentes agentes de tonalización blanca, por ejemplo, aquellos del tipo de los naftotriazolestilbensulfonatos, etilen-bis-benzimidazoles, etilen-bis-benzoxazoles, tiofen-bis-benzoxazoles, dialquilaminocumarinas y del cianoantraceno. Estos blanqueadores 25. o bien sus mezclas, pueden estar contenidos en los agentes en cantidades de 0,01 a 1,5 % en peso, preferentemente un 0,1 a 1 % en peso.

30. Otros componentes de mezcla adecuados son los inhibidores del agrisamiento, por ejemplo, el glicolato de celulosa sódica, así como las sales alcalinas acuosolubles



5. de polímeros sintéticos que contienen grupos carboxilo libres. Entre estos se cuentan los poliésteres o bien poliamidas de los ácidos tri- y tetracarboxílicos y los alcoholes o bien diamidas bivalentes, además, los ácidos acrílico, metacrílico, maléico, fumárico, itacoico, citraoico y acnitríco polímeros así como los copolímeros de los ácidos carboxílicos insaturados mencionados o bien sus copolímeros con olefinas.
10. Los agentes destinados al lavado de textiles pueden contener aditivos de efecto avivador, por ejemplo, amidas de ácido graso de diaminas o bien hidroxialquildiaminas.
15. Para la ulterior mejora de las propiedades disolventes de la suciedad de los agentes de la presente invención pueden contener estos, además, enzimas de la clase de las proteasas, lipasas y amilasas. Las enzimas pueden ser de origen animal y vegetal, por ejemplo, de los fermentos de digestión o de levaduras, tales como pepsina, pancreatina, tripsina, papaina, catalasa y diastasa. Preferentemente se emplean las sustancias activas enzimáticas obtenidas
20. de cepas de bacterias u hongos, tales como *Bacillus subtilis* y *Streptomyces griseus* que son relativamente estables contra los alcalis, percompuestos y sustancias activas de lavado aniónicas y que también a temperaturas entre 45° y 70°C aún no se desactivan en forma digna de mención.
25. Los agentes de lavado y de limpieza se pueden presentar en forma líquida, pastosa o sólida, por ejemplo, en forma de polvo, granulos o trozos. Los preparados líquidos pueden contener disolventes miscibles con agua, especialmente etanol e i-propanol, así como facilitadores de la solución, tales como sales alcalinas del ácido benceno-, tolu-
- 30.



no-, xileno- o etilencenosulfónico.

Además, las mezclas pueden contener colorantes y aromatizantes, sustancias bactericidas, sustancias de efecto avivador, así como materiales de carga, por ejemplo, úrea.

5.

Los agentes desendurecedores contienen, en primer lugar fosfatos polímeros de sodio o de potasio, por ejemplo, trifosfato pentasódico, tetrafosfato hexasódico y sus mezclas con polifosfatos de fórmula  $\text{Na}_{(n+2)}\text{P}_n\text{O}_{(3n+1)}$ , significando  $n$  números enteros de 2 a 20, además, metafosfatos

10.

sódicos o potásicos, por ejemplo, trimetafosfato sódico, tetrametafosfato sódico y polimetafosfatos sódicos  $(\text{NaPO}_3)_m$ , donde  $m$  significa números enteros de 5 a 30. Los fosfatos condensados pueden estar también sustituidos, en caso dado, total o parcialmente, por los antes mencionados agentes

15.

complejadores de la clase de los ácidos aminopolicarboxílicos, ácidos alcandifosfónicos, ácidos hidroxialcandifosfónicos y ácidos aminoalcanopolifosfónicos.

20.

Los agentes de lavado, limpieza y desemburecimiento antes mencionados pueden contener, en caso dado, ulteriores agentes amortiguadores de la formación de espuma conocidos, tales como ácidos grasos saturados o sus jabones de metal alcalino con 20 a 24 átomos de carbono, parafinas, ésteres de ácido graso de peso molecular más elevado o bien triglicéridos o trialquilmelaminas. Tales aditivos pueden muchas veces actuar sinérgicamente.

25.

La composición cualitativa y cuantitativa de los componentes de efecto limpiador, blanqueador o formados de complejos, que no se componen de los agentes amortiguadores de la formación de espuma, depende en gran escala de

30.

la aplicación específica de los agentes y corresponde, en el



caso de agentes de lavado y limpieza técnicamente especialmente importantes, al siguiente esquema (indicaciones en % en peso): 1 a 40 % como mínimo de un compuesto de la clase de las sustancias activas de lavado aniónicas, no iónicas y zwiteriónicas.

5. 10 a 80 % como mínimo de una sal de sintetización no tensioactiva, reforzadora de la limpieza o bien de efecto complejador,  
10 a 50 % de un percompuesto, especialmente perborato sódico, conteniendo agua de cristal, o anhidro, así como sus mezclas con estabilizadores y activadores,  
0,1 a 20 % de otros adyuvantes y aditivos.  
Las sustancias activas de lavado pueden estar compuestas hasta un 100 %, preferentemente un 5 a 70 % de compuestos del tipo sulfonato y/o sulfato, hasta un 100 %, preferentemente un 5 a 40 % de compuestos no iónicos del tipo poliglicoléter y hasta un 100 %, preferentemente un 10 a 50 % de jabón. Las sales de sintetización pueden estar compuestas hasta un 100 %, preferentemente un 25 a 95 % de trifosfatos de metal alcalino y sus mezclas con pirofosfatos de metal alcalino, hasta un 100 %, preferentemente un 5 a 70 % de compuestos del tipo sulfonato y/o sulfato, hasta un 100 %, preferentemente un 5 a 40 % de compuestos no iónicos del tipo poliglicoléter y hasta un 100 %, preferentemente un 10 a 50 % de jabón. Las sales de sintetización pueden estar compuestas hasta un 100 %, preferentemente un 25 a 95 % de trifosfatos de metal alcalino y sus mezclas con pirofosfatos de metal alcalino, hasta un 100 %, preferentemente un 5 a 50 % de una sal de metal alcalino de un agente formador de complejos de la clase de los ácidos polifosfónicos, ácido nitrilotriacético, ácido etilendiaminotetracético y hasta un 100 %, preferen-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



temente un 5 a 57 %, de como mínimo un compuesto de la clase de los silicatos de metal alcalino, carbonatos de metal alcalino y boratos de metal alcalino.

5. Entre los demás adyuvantes y aditivos se encuentran además de los blanqueadores ópticos especialmente las enzimas, que se pueden presentar en una cantidad hasta un 5 %, preferentemente un 0,2 a 3 % y los inhibidores del egrisamiento adicionales, cuya proporción puede ascender hasta un 5 %, preferentemente un 0,2 a 3 %.

10.

EJEMPLOS

A continuación se indican algunas recetas que se han acreditado especialmente en la práctica:

- A. Agente de lavado pulverulento, de débil formación de espuma:
15. 3 - 15 % de materia prima de lavado de sulfonatos de la clase de los alquilbencenosulfonatos, olefinsulfonatos y n-alcanosulfonatos,  
0,5 - 5 % de alquilpoliglicoléter (alquilo de  $C_{12}-C_{18}$ ) o alquilfenolpoliglicoléter (alquilo de (alquilo de  $C_8-C_{14}$ ) con 5 a 10 grupos etilenglicoléter,
20. 0 - 5 % de jabón  $C_{12}-C_{18}$ ,  
1,2 - 5 % de agente amortiguador de la formación de espuma, según la invención, así como sus mezclas con ácidos grasos saturados o bien sus jabones alcalinos con 20 - 24 átomos de carbono,
25. 10 - 50 % de un fosfato alcalino condensado de la clase de los piro- o bien tripolifosfatos,  
0,1 - 25 % de tetraacetato de etilendiamino sódico o bien triacetato de nitrilo sódico,
30. 1 - 5 % de silicato de sodio,



- 10 - 35 % de tetrahidrato de perborato sódico,  
0 - 5 % de enzimas,  
0,05 - 1 % como mínimo de un agente blanqueador óptico de la clase de los derivados del ácido diaminoestilbendisulfónico o bien diarilpirazolina,
5. 0,1 - 30 % de una sal inorgánica de la clase de los carbonatos, bicarbonatos, boratos, sulfatos y cloruros de metales alcalinos,  
0 - 4 % de silicato de magnesio,
10. 0,5 - 3 % de glicolato de celulosa sódica,  
B. Agente para el lavado a máquina de vajilla:  
0,1 - 5 % de compuestos de la clase de los alquilpoliglicoléteres (alquilo de C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>) alquilfenolpoliglicoléter (alquilo de C<sub>8</sub>-C<sub>14</sub>) con 5 - 30 grupos de etileno y 5 - 30 grupos de propilenglicoléter y polipropilenglicoles etoxilados,
15. 0,1 - 5 % de agente amortiguador de la formación de espuma según la invención,  
45 - 90 % de trifosfato pentasódico,  
1 - 40 % de silicato de sodio ( $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2 = 1:1$  a  $1:3$ )
20. 0 - 5 % de dicloroisocianurato potásico,  
0 - 2 % de agente amortiguador de formación de espuma.  
C. Agente alcalino para el lavado y enjuagado de botellas:  
0,1 - 5 % de agente amortiguador de la formación de espuma según la invención,
25. 0,5 - 50 % de silicato sódico ( $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2 = 1:1$  a  $1:3$ )  
0,5 - 80 % de hidróxido sódico,  
0 - 40 % de fosfato trisódico,  
0 - 40 % de fosfato alcalino condensado,  
0 - 40 % de sosa,
30. 0 - 10 % de difosfato hidroxietánico,



- 0 - 5 % de sustancia activa de lavado aniónico y/o no iónica.
- D. Agente desendurecedor.
- 0,1 - 5 % de agente amortiguador de la formación de espuma según la invención,
- 5. 20 - 95 % de trifosfato pentasódico,
- 0 - 70 % de fosfatos polímeros de fórmula  $Na_{(n+2)}P_nO_{(3n+1)}$  con  $n = 4$  a  $20$ ,
- 0 - 40 % de hexametáfosfato sódico,
- o - 20 % de sosa,
- 10. 0 - 5 % de sulfato sódico.

EJEMPLOS 1 a 28

Se emplearon los agentes de lavado mencionados en la tabla 2 significando las indicaciones numerales porcentajes en peso. Las materias primas de lavado de sulfonato y los jabones se emplearon como sales sódicas. En los ésteres del ácido graso  $\alpha$ -sulfónico se trata de ésteres metílicos sulfonados en la posición  $\alpha$  hacia el grupo éster de un ácido sebáceo hidrogenado. Las abreviaciones significan:

- 20. NTA = triacetato de nitrilo sódico
- EDTA = tetraacetato de etilendiamino sódico
- CMC = sal sódica de celulosa carboximetílica
- AO = grupos óxido etilénico

La diferencia hasta 100 % se componía de una mezcla del agente de amortiguación de la formación de espuma y sulfato sódico que se mezcló con los agentes de lavado como polvo seco. La composición y el porcentaje de la cantidad de agente inhibidor de la formación de espuma, referido a la cantidad total de detergente, se aprecia en las tablas 1 y 3.

30. El comportamiento de espumación se comprobó en una máquina de lavar totalmente automática, usual en el mercado,



con tambor alojado en posición horizontal, en dependencia, de la temperatura de la lejía. La máquina estaba dotada de un cristal de inspección redondo a través del cual se podría observar el nivel de la espuma.

5. Para la evaluación de la altura de la espuma se dieron las siguientes calificaciones:

Nota	Altura máxima del nivel de espuma
0	ninguna espuma
10. 1	1/4 del cristal de inspección
2	1/2 del cristal de inspección
3	3/4 del cristal de inspección
4	4/4 del cristal de inspección
5	espuma visible a través de la tubuladura de llenado
15. 6	espuma rebosando

20. La máquina de lavar se alimentó con 3 kg de ropa limpia. La concentración del agente de lavado ascendió a 5 g/l, la proporción en peso entre el material textil y la lejía de lavado a 1:15. Los grados de dureza del agua se indican en grados de dureza alemanes (1º dureza alemana corresponde a 1 mg CaO en 100 cc de agua). Bajo ausencia de un inhibidor de formación de espuma se presentó en todos los márgenes de temperatura un rebose de la espuma de la lejía de lavado.

25. Los inhibidores de la formación de espuma empleados tenían la siguiente estructura:

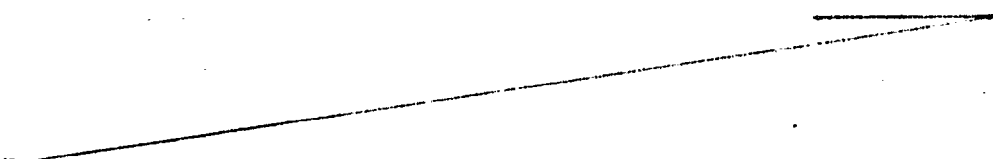




Tabla 1

Denominación	Estructura
5.	S <sub>1</sub> tri-n-dodecilisocianurato
	S <sub>2</sub> tri-n-hexadecilisocianurato
	S <sub>3</sub> tri-n-octadecilisocianurato
	S <sub>4</sub> tri-n-eicosilisocianurato
	S <sub>5</sub> tri-n-docosilixocianurato
10.	S <sub>6</sub> tri-C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> -alquilisocianurato (C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> = restos de alquilo sebáceo hidrogenado)
	S <sub>7</sub> tri-C <sub>18</sub> -C <sub>22</sub> -alquilisocianurato (C <sub>18</sub> -C <sub>22</sub> = restos de alquil-aceite de colza hidrogenado)
15.	S <sub>8</sub> tri-n-dodecilfenilisocianurato

386918

Table 2

	E	F	H	J	K	L	M
Bencenosulfonato n-dodecilico	7,5	7,5	-	5,0	5,0	-	-
sulfonato de -olefina (C <sub>15</sub> -18)	-	-	-	3,0	-	-	-
sulfonato de alcano (C <sub>15</sub> -17)	-	-	8,0	-	3,0	-	-
Ester de ácido graso -sulfónico	-	-	-	-	-	8,0	9,5
Alquilpoliglicoléter (9 grupos AO)	2,5	-	2,0	3,5	-	2,0	3,5
Nonilfenolpoliglicoléter (9 grupos AO)	-	2,5	-	-	3,0	-	-
Jabón C <sub>12</sub> -C <sub>18</sub>	4,0	2,5	4,0	1	2,0	3	-
Jabón C <sub>20</sub> -C <sub>22</sub>	-	-	-	0,5	-	-	-
Trifosfatopentasódico	40,0	25,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Pirofosfato tetrasódico	5,0	-	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Silicato de sodio (Na <sub>2</sub> O:SiO <sub>2</sub> = 1:3,3)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Silicato de magnesio	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Carbonato sódico	-	10,5	-	-	-	-	-
Perborato sódico	25,0	25,0	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
NTA	-	12,0	-	-	-	-	-
EDTA	0,5	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
CMC	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5
Concentrado de enzimas	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Blanqueador óptico, colorantes, aromatizantes	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Diferencia hasta un 100%	7,0	7,0	7,0	8,0	8,0	7,0	8,0

386918

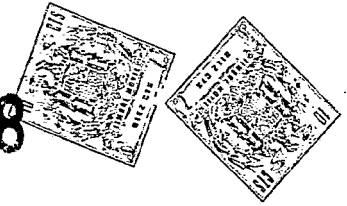


386918

Tabla 2

	E	F		F
Bencenosulfonato n-dodecilíco	7,5	7,5		-
sulfonato de -olefina (C <sub>15-18</sub> )	-	-	)	-
sulfonato de alcano (C <sub>15-17</sub> )	-	-		8,
Ester de ácido graso -sulfónico	-	-		-
Alquilpoliglicoléter (9 grupos AO)	2,5	-		2,0
Nonilfenolpoliglicoléter (9 grupos AO)	-	2,5		-
Jabón C <sub>12</sub> -C <sub>18</sub>	4,0	2,5		4,0
Jabón C <sub>20</sub> -C <sub>22</sub>	-	-		-
Trifosfatopentasódico	40,0	25,0	)	40,0
Pirofosfato tetrasódico	5,0	-	)	5,0
Silicato de sodio (Na <sub>2</sub> O:SiO <sub>2</sub> = 1:3,3)	4,0	4,0	)	4,0
Silicato de magnesio	2,5	2,5	)	2,5
Carbonato sódico	-	10,5		-
Perborato sódico	25,0	25,0	)	25,5
NTA	-	12,0		-
EDTA	0,5	-		0,5
CMC	1,0	1,0		1,0
Concentrado de enzimas	0,5	0,5		0,5
Blanqueador óptico, colorantes, aromatizantes	0,5	0,5		0,5
Diferencia hasta un 100%	7,0	7,0		7,0

386918



	H	J	K	L	M
	-	5,0	5,0	-	-
0	-	3,0	-	-	-
	8,0	-	3,0	-	-
	-	-	-	8,0	9,5
	2,0	3,5	-	2,0	3,5
	-	-	3,0	-	-
	4,0	1	2,0	3	-
	-	0,5	-	-	-
0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
5	-	-	-	-	-
0	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
0	-	-	-	-	-
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5
5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
0	7,0	8,0	8,0	7,0	8,0





Tabla 3 (Continuación)

Ejem- plo	Agente de lavado	Inhibidor de espuma	Dureza o dureza alemana	Calificación de formación de espuma				
				30º	50º	70º	90º	95º
5.	M	1 % S <sub>3</sub>	16	1	0	0	0	2
26		1 % S <sub>4</sub>	16	1	0	0	0	1
27		1 % S <sub>5</sub>	16	1	0	0	0	2
10.	E	Mezcla	16	0	0	0	0	1
		0,6% S <sub>1</sub>						
		0,6% S <sub>2</sub>						

EJEMPLOS 29 a 41

15. En los ejemplos siguientes se emplearon mezclas de tri-octadecil-isocianurato (S<sub>3</sub>) puro y di-N,N'-octadecilúrea (S<sub>9</sub>). La comprobación se efectuó en igual forma como en los ejemplos anteriores empleando la receta de agente de lavado E. La dureza del agua fué de 16 grados alemanes, la proporción en inhibidores de formación de espuma a un 3,5 % en peso. Los resultados se han reunido en la tabla 4 a continuación (S<sub>3</sub> : S<sub>9</sub> en proporciones en peso)

Tabla 4

Ejem- plo	S <sub>3</sub> : S <sub>9</sub>	Calificación de formación de espuma				
		30º	50º	70º	90º	95º
25.	99 : 1	4	4	1	2	3
	95 : 5	4	3	1	1	2
	90 : 10	3	3	0	1	1
	80 : 20	3	2	0	0	0
	70 : 30	3	2	0	0	0
	60 : 40	2	2	0	0	0
30.	50 : 50	2	2	0	0	0



Tabla 4 (Continuación)

Ejemplo	S <sub>3</sub> : S <sub>9</sub>	Calificación de formación de espuma					
		30 <sup>o</sup>	50 <sup>o</sup>	70 <sup>o</sup>	90 <sup>o</sup>	95 <sup>o</sup>	
5.	36	40 : 60	2	2	0	0	0
	37	30 : 70	3	2	0	0	0
	38	20 : 80	3	2	0	0	1
	39	10 : 90	3	3	1	1	2
	40	5 : 95	3	4	3	3	3
10.	41	1 : 99	4	4	4,5	3	4

EJEMPLOS 42 a 48

En los ejemplos siguientes se emplearon mezclas de tialquilisocianuratos y dialquilúreas preparadas conjuntamente. La mezcla denominada con S<sub>10</sub> se obtuvo por calentamiento de 1 mol de úrea y 2 moles de monoalquilamina durante 6 horas a 185°C, las mezclas denominadas con S<sub>11</sub> a S<sub>13</sub> por reacción de 1 mol de cianato potásico con 1 mol de haluro alquílico en dimetilformamida. Los grupos alquilo contenidos en los compuestos, así como las proporciones en peso entre tialquilisocianurato y dialquilúrea, se indican en la tabla 5 a continuación:

Tabla 5

Denominación	Restos alquilo	Proporción isocianurato: derivado de úrea	
25.	S <sub>10</sub>	Octadecilo	1:30
	S <sub>11</sub>	Hexadecilo	4:1
	S <sub>12</sub>	alquilo C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> de ácidos sebáceos	4:1
30.	S <sub>13</sub>	alquilo C <sub>18</sub> -C <sub>22</sub> de ácidos graso de aceite de colza endurecido	4:1



Las mezclas se ensayaron como indicado en el ejemplo 29 a 41 bajo empleo de la receta de agente de lavado E. Los resultados figuran en la tabla 6:

Tabla 6

5.

Ejemplo	Inhibidor de espuma	Dureza o dureza alemana	Calificación de formación de espuma				
			30°	50°	70°	90°	95°
42	0,5% S <sub>10</sub>	3	4	2	0	2	2
43	0,5% S <sub>10</sub>	16	4	2	0	1	2
10. 44	0,5% S <sub>11</sub>	3	3	2	0	0	2
45	0,5% S <sub>11</sub>	16	3	1	0	0	1
46	0,5% S <sub>12</sub>	16	3	1	0	0	0
47	0,3% S <sub>13</sub>	3	3	1	0	1	2
48	0,3% S <sub>13</sub>	16	3	1	0	1	1

15.

EJEMPLOS 49 a 53

20.

En la tabla 7 a continuación se indican ejemplos para agentes de desendurecimiento y desincrustaciones. Los inhibidores de la formación de espuma se mezclaron en forma sólida con las mezclas de los polifosfatos granulados bajo empleo de un mezclador forzado de gran rendimiento. Los agentes son adecuados para el lavado previo o bien desincrustación de tejidos, como aditivos a las lejías de lavado y enjuague de vajillas al emplear aguas duras y para retirar los revestimientos calcareos en las máquinas lavadoras y calentadores de agua. El espumado de las soluciones de tratamiento, cuya concentración ascendió a 0,5 a 5 g/l no se presentó en ninguno de los casos en que fué aplicado.

25.

386918



Tabla 7

Componente	Proporción en % en peso				
	49	50	51	52	53
5. Compuesto S <sub>6</sub>	0,3	0,5	0,3	0,8	0,5
Na <sub>(n+2)</sub> P <sub>n</sub> O <sub>3n+1</sub> con n = 3	95,0	40,0	7,5	35,0	35,0
con n=4 hasta 9	4,7	55,0	9,0	15,0	15,0
con n=10 " 20	-	4,5	65,0	-	-
10. Hexametáfosfato sódico	-	-	-	-	30,5
NTA	-	-	-	10	-
Silicato sódico (Na <sub>2</sub> O:SiO <sub>2</sub> = 1 : 3,3)	-	-	-	10	-
15. Sosa	-	-	2,2	-	15,0
Sulfato sódico	-	-	16,0	29,2	4,0

NOTA

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 o mejoras de realización en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a dos solicitudes de Patente presentadas en Alemania, con los números y fechas siguientes: P 19 65 640.7 de 31 de Diciembre de 1969 y P 19 65 643.0 de 31 de Diciembre de 1969; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención

25. por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN

30.

*mge*





lavado, de limpieza y desendurecedores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 27 hojas escritas a máquina por una sola cara.

5.

Madrid, 16 MAYO 1973

HENKEL & CIE. GmbH.-

J. GOMEZ ACEBO Y INOUE  
p. p. Firmado: L. Gacia Fernández

ME