

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



⑩ ES	⑪	NUMERO	⑩ A1
	⑫	430.696	
	⑬	FECHA DE PRESENTACION	
		4.10.74	

P.- 58.792

PATENTE DE INVENCION

③① PRIORIDADES:	③② FECHA	③③ PAIS
③① NUMERO		
46657/73	5.10.73	G. Bretaña
7999/74	21.2.74	"

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C11D	

⑥④ TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA COMPOSICION LIMPIADORA LIQUIDA ACUOSA"

⑦① SOLICITANTE (ES)
ALDRIDGE & WILSON LTD.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
P.O. Box No. 3, Oldbury, Warley, West Midlands, Inglaterra

⑦② INVENTOR (ES)
David Connor, Edward James Lowe y Francesco Cuciti

⑦③ TITULAR (ES)

⑦④ REPRESENTANTE
D. FERRANDO DE ELZABURU MARQUEZ

Composiciones Detergentes

Esta invención se refiere a composiciones líquidas para limpieza que comprenden un producto mejorador de detergencia de polifosfato. Tales composiciones incluyen tanto soluciones detergentes líquidas que comprenden un agente tensioactivo tales como las que se emplean en la actualidad como detergentes para lavado de vajillas y detergentes para productos textiles, y también soluciones fuertemente alcalinas que comprenden poco o nada de agente tensioactivo tales como las que se utilizan para la limpieza de superficies duras, p.ej., los interiores de hornos y para el lavado mecánico de vajillas, de botellas y de barriles de cerveza. Las presentes composiciones pueden tener diversos grados de dilución acuosa y, en el caso extremo, pueden ser suspensiones o geles estables. Las soluciones de polifosfato pueden secarse también por medios apropiados para proporcionar una composición de producto mejorador sólida. En la forma de gel o de suspensión, las composiciones se pueden utilizar en detergentes cosméticos, p.ej., en cremas para el afeitado. Los productos mejoradores de polifosfato son útiles en todas las composiciones citadas, tanto por su efecto secuestrante sobre los iones de metales

pesados, notablemente sobre los iones de calcio, como por sus propiedades de productos mejoradores para detergentes adicionales a este efecto secuestrante.

5 Se han realizado esfuerzos considerables para proporcionar composiciones para limpieza aditivadas satisfactoriamente de los tipos citados arriba como ejemplos, pero, sin embargo, persiste un cierto número de problemas.

10 La principal dificultad en el caso de las composiciones líquidas para limpieza estriba en la naturaleza diversa de los ingredientes necesarios, unida a las propiedades que ha de poseer la composición líquida para limpieza. En el caso de las composiciones que comprenden agentes tensioactivos en solución, el problema primario puede expresarse como el de proporcionar una composición que tenga una concentración suficiente de agentes tensioactivos y producto mejorador en la misma solución para dar un comportamiento de limpieza satisfactorio, pero que al mismo tiempo sea homogénea, tenga un punto de congelación muy inferior a la temperatura ambiente y un tiempo de relicuefacción breve a la temperatura ambiente. Adicionalmente, con el fin de lograr mejor aceptación, la solución debe estar lo bastante

15

20

25

concentrada como para que un recipiente de un tamaño moderado que contenga la solución proporcione un número aceptable de lavados --aproximadamente tantos lavados como un recipiente de detergente sólido

5 de un tamaño equivalente. Todos estos requisitos son onerosos por el hecho de que obligan a aumentar la necesidad de que el producto mejorador y los agentes tensioactivos tengan una compatibilidad elevada. Las limitaciones de compatibilidad se ven con

10 frecuencia agravadas además por la necesidad de ingredientes adicionales tales como un silicato (como inhibidor de corrosión), productos mejoradores de la espuma jabonosa, y disolventes orgánicos. En el caso de composiciones líquidas para limpieza fuerte

15 mente alcalinas que comprenden poco o nada de agentes tensioactivos, se presentan problemas similares en relación con las compatibilidades en solución acuosa del producto mejorador de fosfato y el ingrediente alcalino, el cual es normalmente un álcali

20 cáustico o un silicato de sodio, o una mezcla de ambos.

Los intentos para mitigar estos problemas se han concentrado en la variación de la naturaleza del agente tensioactivo y del producto mejorador,

25 con el fin de descubrir una combinación que tenga

un alto grado de compatibilidad, o en la incorporación de un ingrediente adicional a la composición, el cual tiene por objeto homogeneizar la solución. Se han utilizado también combinaciones de estos enfoques.

Sin embargo, el alcance de la variación se ve limitado por las propiedades deseadas de la composición, y el éxito en la mitigación de los problemas arriba indicados se ha visto limitado.

El alcance de la variación de la naturaleza de los ingredientes tensioactivos (en el caso de que se utilicen éstos) está limitado por las características de detergencia requeridas de la composición, es decir, que no todos los agentes tensioactivos poseen las propiedades de formación de espumas (puede desearse una susceptibilidad de formación de espumas alta o baja), la suavidad, la susceptibilidad de lavado y el coste bajo que se requieren para empleo en detergentes líquidos. Surge una dificultad notable en el caso de los agentes tensioactivos no iónicos que tienen las propiedades de escasa formación de espuma que son esenciales en los detergentes líquidos para uso en máquinas automáticas para lavado de vajillas, así como otras propiedades deseables para el lavado. Tales agentes tensioactivos no

iónicos se pueden disolver sólo con dificultad en soluciones alcalinas concentradas de producto mejorador, a no ser que se añadan ciertos ingredientes especiales para lograr la compatibilidad (véase por ejemplo Patente Británica 991980).

Se utiliza también ampliamente una diversidad de agentes homogenizadores destinados a aumentar la compatibilidad de los diversos ingredientes, en muchos tipos de composiciones para limpieza. Entre éstos se hallan sumamente extendidos los denominados "hidrotropos", en particular sales de sodio o potasio de los ácidos benceno-, toluen-ó xilensulfónicos, y fosfato de triamilo. Se han sugerido también diversos copolímeros orgánicos (véase, por ejemplo, la Patente Británica 943353), y se ha propuesto la incorporación de "solubilizantes auxiliares" tales como etanol o etilenglicol.

La desventaja de todos estos ingredientes adicionales es que los mismos contribuyen poco o nada a las propiedades de limpieza reales de la composición, por lo que el coste de su incorporación ha de contrarrestarse solamente con su capacidad de hacer posible el aumento de la concentración del producto mejorador o del agente tensioactivo en la solución. Por otra parte, la dilución del efecto de

limpieza resultante del empleo de tales homogeneizadores reduce la efectividad de la composición.

La tercera posibilidad importante de gumen
tar la compatibilidad de los ingredientes de las
5 composiciones reside en la variación de la naturaleza
del producto mejorador. El alcance de tal variación
está limitado, sin embargo. Los fosfatos conden
sados son los productos mejoradores aceptados
más ampliamente para detergentes, y se han estudiado
10 muchos de ellos. Las sales mejoradoras de detergen
cia de polifosfatos más aceptadas en el comercio
son los pirofosfatos de metales alcalinos y los tripoli
fosfatos de metales alcalinos, así como los hexa
metafosfatos de metales alcalinos. Para las composic
15 siones líquidas detergentes, el producto mejorado
r aceptado más ampliamente es el pirofosfato de
potasio. Si bien se reconoce que este compuesto es
un producto mejorador menos efectivo que otros compu
estros tales como el tripolifosfato de sodio, el
20 pirofosfato de potasio está relativamente exento de
las desventajas de una compatibilidad limitada con
otros ingredientes en las soluciones detergentes, y
de la hidrólisis en las soluciones acuosas que atacan
a los tripolifosfatos. Aun así, el pirofosfato
25 de potasio no es tan compatible con los agentes

tensioactivos como podría desearse, y los problemas arriba reseñados dificultan todavía el desarrollo de los detergentes líquidos.

5 Se ha descubierto ahora una gama de sales mejoradoras de detergencia de polifosfatos adecuadas para uso en composiciones líquidas para limpieza que reducen considerablemente las desventajas antes indicadas en comparación con los productos mejoradores conocidos de polifosfatos, antes mencionados. La invención proporciona una mezcla de una pluralidad de sales de polifosfatos de una o más aminas primarias, secundarias o terciarias, mezcla que se ha obtenido por un procedimiento que comprende la reacción de una solución acuosa de ácido polifosfórico que comprende de 80 a 88% en peso de pentóxido de fósforo que se ha dejado hasta alcanzar el equilibrio con una o más aminas primarias, secundarias o terciarias sin ninguna hidrólisis sustancial de la especie de ácido polifosfórico presente en la solución de ácido polifosfórico.

10

15

20

De acuerdo con otro aspecto, la invención proporciona composiciones líquidas acuosas para limpieza que comprenden una mezcla de sales de polifosfatos como se ha indicado anteriormente junto con uno o más coadyuvantes seleccionados de los grupos

25

constituidos por agentes tensioactivos, hidróxidos de metal alcalino y silicatos de metal alcalino. Las sales de polifosfato de esta invención encuentran una aplicación especial en composiciones líquidas para limpieza, del tipo arriba definido. Tales composiciones constituyen un aspecto preferido de la invención.

En particular, pueden enumerarse las propiedades ventajosas siguientes:

- 10 (1) Alta capacidad secuestrante para los iones de calcio y de magnesio;
- (2) Propiedades excepcionalmente satisfactorias como productos mejoradores para detergentes, unidas a su capacidad secuestrante;
- 15 (3) Compatibilidad en solución acuosa con los reactivos fuertemente alcalinos y con los agentes tensioactivos sustancialmente mejor que la de las soluciones de productos mejoradores convencionales;
- 20 (4) Viscosidades satisfactorias dentro de un amplio intervalo de contenidos de sólidos, lo cual conduce a una manipulación conveniente. Tales propiedades
- 25

son deseables en la formulación de
productos líquidos para limpieza.

Debe entenderse que si bien las mezclas
no son necesariamente superiores a los productos me
5 joradores convencionales en todos los aspectos arri
ba indicados, las mismas son, sin embargo, extra-
ordinariamente valiosas en la combinación que poseen
de estas propiedades.

Las soluciones de los productos mejorado-
10 res se obtienen por neutralización de soluciones a-
cuosas de ácido polifosfórico que comprenden de 80
a 88% en peso de pentóxido de fósforo. Las especies
de ácido polifosfórico presentes en tales soluciones
están en equilibrio unas con otras, y la composición
15 global está determinada únicamente por el contenido
de P_2O_5 del ácido, como se ilustra en la revista Ca
nadian Journal of Chemistry, Vol. 34 (1956), pág.
790, cuyas pertinentes descripciones se incorporan
de este modo aquí como referencia, donde se detallan
20 las composiciones de cierto número de ácidos que son
útiles de acuerdo con la presente invención. Estas
especies son principalmente los ácidos polifosfóri-
cos de cadena recta.

Pueden producirse soluciones acuosas úti
25 les de ácido polifosfórico por medios convencionales

27.11.74

tales como por concentración de soluciones de ácido ortofosfórico o por dilución con agua de soluciones de ácido polifosfórico que tengan un contenido de P_2O_5 mayor que el deseado. Si bien no se excluye la presencia de otros materiales en las soluciones de ácido polifosfórico, es deseable que estas soluciones estén sustancialmente exentas de adulteraciones, y se prefieren las soluciones de ácido polifosfórico derivadas por cualquiera de los procedimientos arriba mencionados del pentóxido de fósforo obtenido por la combustión del fósforo producido por método electrotérmico. También son útiles de acuerdo con la invención las soluciones de ácido polifosfórico obtenidas por disolución de P_2O_5 en el ácido fosfórico denominado del "procedimiento húmedo" producido por acidificación de fosfato mineral. Los equilibrios detallados arriba entre las diversas especies de ácido polifosfórico contenidas en un ácido polifosfórico que tenga un contenido particular de P_2O_5 se establecen de un modo prácticamente inmediato en dicho ácido, pero preferiblemente se deja que el ácido alcance el equilibrio antes de la etapa de neutralización, p.ej., dejando que aquéllas permanezcan en reposo durante cierto período de tiempo a la temperatura ambiente antes de iniciarse la neutralización.

Tiempos adecuados son desde un minuto en adelante.

Las mezclas en solución acuosa pueden obtenerse por la reacción de las soluciones de ácido polifosfórico con una amina primaria, secundaria o terciaria. En el término "amina", tal como se utiliza en esta memoria, están incluidos todos los compuestos que tienen un grupo amino que sean capaces de neutralizar el ácido fosfórico, es decir todos aquellos compuestos que tengan un grupo amino distinto del unido a un grupo carboxilo, cualesquiera que sean los otros constituyentes de la molécula, de tal modo que, por ejemplo, este término incluye aminoácidos y aminas sustituidas tales como las alcanolaminas. Las aminas preferidas tienen pesos moleculares inferiores a 200, y más preferiblemente inferiores a 150. Aminas particularmente valiosas incluyen mono-, di- y tri-etanolaminas y propanolaminas. Otras aminas que pueden utilizarse incluyen morfolina, mono-, di- y tri-etil, n-propil, isopropil y n-, iso- y sec-butilaminas, N,N-dimetiletanolamina, aminoetiletanolamina, N-2-aminoetiletanolamina, N-metildietanolamina, N-metilmorfolina, N-etilmorfolina, N,N-dietiletanolamina, N-metiletanolamina.

Puede ser deseable efectuar la etapa de reacción simultáneamente con una dilución para con-

seguir la concentración final deseada de la solución del producto mejorador, con tal que tal dilución no dé lugar a la hidrólisis de las especies de anión polifosfato presentes. Es característico de las soluciones de productos mejoradores para el presente uso, el hecho de que el espectro de los aniones de polifosfato presentes se corresponde sustancialmente con el existente en la solución original de ácido polifosfórico. La hidrólisis de los aniones de polifosfato se evita preferiblemente manteniendo el pH del medio de reacción dentro del intervalo de 4 a 12, preferiblemente de 6 a 12, y más preferiblemente de 7 a 10, y la temperatura por debajo de 70°C, preferiblemente por debajo de 40°C, por ejemplo entre 15°C y 70°C, o entre 15°C y 40°C.

Los intentos previos para neutralizar las soluciones de ácido polifosfórico que tengan un contenido de P_2O_5 comprendido dentro del intervalo de 80 a 88% en peso no han apreciado la necesidad de evitar la hidrólisis de las especies de polifosfatos durante la etapa de neutralización. Por ejemplo, la Patente Británica 919.249 describe la neutralización de una solución de ácido fosfórico que contiene 84% en peso de P_2O_5 utilizando una mezcla de dietanolamina e hidróxido de potasio. Se reivindica que el

polifosfato resultante es un producto mejorador útil en detergentes líquidos, pero sin embargo, con el fin de incorporar cantidad suficiente del producto mejorador en una solución de detergente líquido, es esencial la presencia de un codisolvente orgánico miscible con el agua, tal como etanol. Las sales mejoradoras de aminas de la presente invención obtenidas en las condiciones reseñadas arriba, son suficientemente compatibles con las soluciones detergentes para permitir evitar el uso de un tal codisolvente orgánico si se desea. No obstante, la presencia de tales codisolventes en las composiciones de la presente invención no queda excluida.

En la Patente Británica 1.066.234 se describe un producto mejorador para detergentes sólidos que se produce por la neutralización de una solución de ácido polifosfórico que contiene 83% en peso de P_2O_5 con un exceso de una sal de metal alcalino, preferiblemente el carbonato. Aun cuando esta patente afirma que es deseable evitar la hidrólisis de los aniones de polifosfato presentes, la misma se refiere sólo a las sales de metal alcalino y a su empleo en mezcla con carbonatos de metal alcalino como productos mejoradores para detergentes sólidos.

Las mezclas para uso presente son preferi-
blemente las que pueden obtenerse por la reacción
de dichos ácidos fosfóricos con dichas aminas en u-
na proporción 1:1 de átomos de hidrógeno ácidos en
5 el o los ácidos polifosfóricos a átomos de hidróge-
no unidos a nitrógeno en la amina, pero tienen tam-
bién utilidad los compuestos que pueden obtenerse
por neutralización parcial de los ácidos polifosfó-
ricos por las aminas. En el caso general, los pro-
10 ductos mejoradores serán compuestos que pueden obte-
nerse por la reacción de dichos ácidos polifosfóri-
cos con aminas en una proporción comprendida entre
1:10 y 10:1, por ejemplo entre 1:5 y 5:1, y preferi-
blemente entre 1:1 y 3:1, expresada como la propor-
15 ción de grupos amina a átomos de fósforo.

En cualquier caso, la reacción entre la a-
mina y la mezcla de ácidos polifosfóricos transcurre
preferiblemente hasta un pH final comprendido entre
4 y 12, preferiblemente entre 4 y 10, y más preferi-
20 blemente entre 7 y 10.

Las sales mejoradoras de detergencia se
obtienen convenientemente por la adición directa del
ácido polifosfórico a la amina o la solución acuosa
de la misma, seguida por concentración o dilución,
25 según se requiera para la utilización propuesta.

En el caso de las sales derivadas de aminas que contengan un sustituyente hidroxilo en su cadena carbonada, es necesario mantener el contenido de agua del sistema en un nivel suficiente a fin de garantizar que se produzca la formación de la sal deseada en lugar de esterificación tal como se describe en la Patente de los EE.UU. 3.728.419, siendo normalmente suficiente una proporción de agua superior al 15% en peso. Por lo general, se prefiere mantener el contenido de agua en la solución de la sal mejoradora comprendido dentro del intervalo que va desde 20 a 40% en peso, ya que esto facilita la manipulación del producto. En el caso de las aminas que no contengan un grupo hidroxilo y, por consiguiente, no puedan esterificarse, no es esencial esta restricción, aun cuando se prefiere mantener el contenido de agua del sistema por encima de 25% en peso. La disminución de este contenido de agua da como resultado una tendencia progresiva a la formación de un producto sólido, y tales procedimientos son menos preferidos.

Una propiedad particularmente valiosa e inesperada es que las soluciones acuosas de las mezclas pueden, dentro de ciertos intervalos de proporciones, que dependen de la amina de que se trate,

comprender concentraciones de dicha mezcla de sales de polifosfatos que excedan del límite de solubilidad para una solución verdadera, si bien permanecen en forma de suspensiones o geles estables que son útiles como productos mejoradores para agentes de limpieza de tipo de pasta tales como los productos para limpieza de hornos y otros productos para limpieza de superficies duras fuertemente alcalinos, así como productos cosméticos para limpieza en forma de pasta, tales como cremas para el afeitado. Las composiciones acuosas para limpieza de la invención, de acuerdo con ello, se definen en esta memoria como incluyendo soluciones en las que las mezclas de polifosfatos están en forma de sol y de suspensión, así como en forma de soluciones verdaderas. Las mezclas como se han definido anteriormente en esta memoria que se encuentran en la forma de suspensiones acuosas estables, constituyen un aspecto preferido de esta invención. En general, tales soluciones de tipo suspensión comprenderán de 35 a 60% en peso de mezcla de polifosfatos expresado como peso de P_2O_5 referido al peso total de mezcla de polifosfatos más agua presente. Sin embargo, la concentración mínima a la que se forman las suspensiones varía algo con la naturaleza del catión, y las suspensiones de la inven

ción pueden comprender diversamente de 40 a 60, de 40 a 50 y de 45 a 60% en peso de la mezcla de polifosfatos (sobre la base antes mencionada), dependiendo de la amina de que se trate.

5 Las soluciones de los productos mejorados así formadas pueden proporcionar un producto mejorador sólido para su incorporación en formulaciones de detergentes sólidos con otros ingredientes convencionales. Preferiblemente, aquéllas se pulveri-
10 zan en forma de soluciones sobre las composiciones de detergentes sólidos previamente formadas. Tales formulaciones de detergentes sólidos constituyen un aspecto adicional de la invención.

Las nuevas mezclas pueden estar presentes
15 en las nuevas composiciones para limpieza en un amplio intervalo de concentraciones que depende de la aplicación deseada y de la solubilidad de la mezcla, pero en general están presentes en concentraciones que van desde 4 a 25% en peso, más usualmente de 6
20 a 18%, p.ej. de 10 a 15% en peso (expresándose todos estos porcentajes como porcentajes de P_2O_5 de los polifosfatos respectivos) referidas a los pesos totales de las composiciones. Las soluciones acuosas de las mezclas de polifosfato tal como se han defini-
25 do anteriormente en esta memoria que comprenden al

5 menos 4%, preferiblemente al menos 10% de las mismas, sobre la base antes indicada, constituyen un aspecto adicional de esta invención. Tales soluciones preferidas comprenden de 6 a 18%, más especialmente de 10 a 16% en peso, de la mezcla sobre la base antes indicada.

10 La proporción de agente tensioactivo (en el caso de que exista éste) en las nuevas composiciones puede variar dentro de amplios límites exactamente igual que sucede en el caso de tales composiciones conocidas, dependiendo del uso de que se trate. En el caso general, las nuevas composiciones comprenderán desde 0,05 a 70% en peso de agente tensioactivo, y en casos particulares pueden comprender, por ejemplo, desde 0,1 a 5%, verbigracia de 0,5 a 3% en peso en el caso de un producto para limpieza de superficies duras, y de 10 a 60%, por ejemplo de 20 a 50%, verbigracia de 20 a 30% en el caso de un detergente líquido para servicio severo. La mayoría de las veces, la proporción será de 0,1 a 0,5 a 60% ó 70%, más usualmente de 1,2, ó 3% a 50, 60 ó 70% en peso.

15

20

25 Los agentes tensioactivos que se pueden emplear en las nuevas composiciones incluyen agentes tensioactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos

y anfóteros, generalmente tales como se mencionan éstos en el Volumen 19, páginas 507 a 566, de la Encyclopoedia of Chemical Technology, 2ª edición, por Kirk-Othmer, publicada por Intersciencie 1969, cuya descripción pertinente se incorpora de este modo como referencia en esta memoria.

Los agentes tensioactivos particulares que pueden encontrar aplicación en las nuevas composiciones incluyen: sulfonatos de alcohol-arilo tales como sales de litio, sodio, potasio, amonio u otras sales solubles en agua de ácidos sulfónicos de benzenos sustituidos con alcoholo tales como decil-tolueno, dodecil-xileno, octilbenceno, nonilbenceno, decilbenceno, tridecilbenceno, tetradecilbenceno, pentadecilbenceno, dodecilbenceno y hexadecilbenceno;

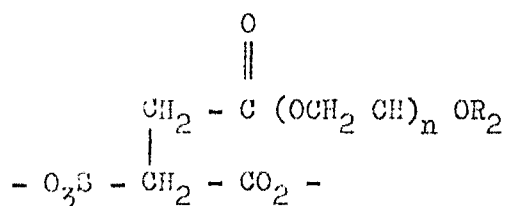
olefin-sulfonatos tales como sales de metal alcalino y de metal alcalinotérreode ácidos mono- o di-olefin-sulfónicos solubles en agua que tienen de 8 a 24 átomos de carbono;

alcohol-sulfatos de metal alcalino o de amonio en los que los grupos alcoholo tienen de 10 a 18 átomos de carbono, y derivados polioxietilena dos y polioxipropilenados de los mismos;

sales de metales alcalinos o de amonio de alceno-sulfonatos;

sales de metales alcalinos o de amonio de materiales sulfosuccinados de la fórmula general me dia:

5



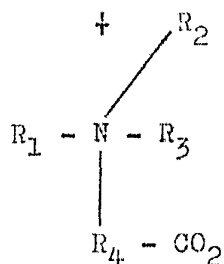
10

en la que n es de 0 a 25, R es hidrógeno o un grupo metilo y R₂ un grupo alcoholo que tiene de 8 a 25 átomos de carbono;

15

óxidos de aminas tales como los descritos en la Patente Británica 943.353, que tienen la fórmula R₁R₂R₃NO, en la que R₁ es un radical alcoholo que tiene de 9 a 25, preferiblemente de 10 a 16 átomos de carbono, y R₂ y R₃ son grupos metilo o etilo; betáinas de la fórmula general

20



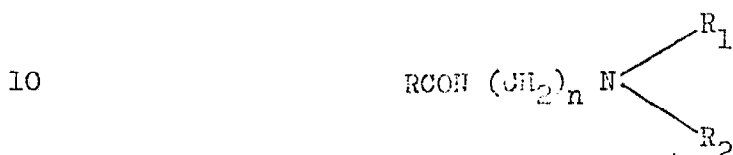
25

en la que R₂ y R₃ son grupos alcoholo o alquenoilo

27.11.74

que contienen de 1 a 6 átomos de carbono y preferi-
blemente son grupos metilo, R_4 es un grupo alcoholo
que contiene de 1 a 6 átomos de carbono y R_1 es un
grupo alcoholo o alqueni-
5 tomos de carbono;

derivados de amido-aminas que tienen la
fórmula



en la que R representa un grupo alcoholo o alqueni-
lo que tiene de 8 a 20 átomos de carbono, R_1 y R_2
15 son grupos iguales o diferentes seleccionados de en-
tre átomos de hidrógeno, grupos metilo o etilo, y n
es un número entero comprendido dentro del interva-
lo que va desde 1 a 4, y las aminas y derivados de
betaina correspondientes;

20 compuestos de polioxi-etileno de la fórmu-
la general $\text{RO} (\text{CHCH}^1\text{O})_x \text{H}$, en la que R es un grupo
alcoholo, arilo, alcarilo, alicíclico, acilo, amino
o alcoholamino; R^1 es hidrógeno o un grupo alcoholo
que tiene de 1 a 4 átomos de carbono y x es de 3 a
25 100, usualmente de 6 a 50. Tales compuestos incluyen

5 poli(etoxilatos de alcoholes grasos), poli(etoxilatos de ácidos grasos), poli(éteres de etilenglicol), poli(éteres de etilenglicol y propilenglicol) mixtos, poli(etoxilatos de aminos y de diaminas), y etoxilatos de alcohilolamidas grasas;

fosfatos de alcoholes grasos y derivados polietoxilados y polipropiloxilados de los mismos; y

jabones de ácidos grasos.

10 Las nuevas composiciones que comprenden a agentes tensioactivos se prepararán normalmente por adición de una solución acuosa del agente (o agentes) tensioactivo(s) utilizado(s) a una solución de la mezcla de polifosfatos, seguida opcionalmente por
15 dilución, aun cuando pueden utilizarse también otros medios.

En el caso de los productos para limpieza fuertemente alcalinos de la invención que comprenden poco o nada de agente tensioactivo, la proporción de mezcla de sales de polifosfatos representará por regla general desde 2 a 20% en peso (expresado como P_2O_5) en la composición, preferiblemente de
20 5 a 15%, si bien el o los componentes alcalinos, los cuales normalmente serán hidróxido de sodio y/o
25 una sal de silicato de metal alcalino tal como meta

silicato de sodio, estarán presentes generalmente en una proporción comprendida entre la mitad y el doble, en peso, del peso de la mezcla de sales de polifosfatos (expresado como peso de materias sólidas). En el caso de álcalis cáusticos tales como hidróxido de sodio y de potasio, éstos podrían representar típicamente de 10 a 15% en peso del contenido total de sólidos de la composición. En los casos en que se utilizan sales de silicatos de metales alcalinos, éstas podrían representar típicamente de 25 a 40% en peso del contenido total de sólidos de la composición. Los silicatos de metal alcalino para uso en la presente invención son preferiblemente aquéllos que tienen una proporción $M_2O:SiO_2$ comprendida entre 0,5:1 y 2:1, en la que M es sodio o potasio, siendo particularmente preferido el metasilicato de sodio.

Las nuevas composiciones pueden comprender también coadyuvantes conocidos para composiciones líquidas para limpieza tales como agentes contra la redeposición de la suciedad, p.ej., carboximetilcelulosa, poli(vinil-pirrolidóna), o las sales de sodio de un copolímero alílico de di-isobutileno y anhídrido maleico, agentes de abrillantado óptico; perfumes; tintes; bacteriostáticos y bacteriocidas;

agentes opacificantes; colorantes; agentes formadores de espuma jabonosa, p.ej., etanolamidas tales como etanolamida de coco y alcoholes grasos tales como alcoholes laurílicos; estabilizadores de fases
5 tales como alcoholes alifáticos inferiores y agentes homogeneizadores. Aun cuando los productos mejoradores de polifosfatos permiten por lo general que esté presente una cantidad de agente homogeneizador menor que la que sería precisa con los productos me
10 joradores convencionales de fosfatos, las composiciones preferidas de la invención son aquéllas que incluyen uno de los denominados hidrótrofos tales como una sal de metal alcalino, de metal alcalino-térreo o de amonio de un ácido benceno-ó naftalensul
15 fónico o de uno de los ácidos alcoholbenceno- ó alcoholnaftalensulfónicos que no tenga más de 5 átomos de carbono alifáticos. Preferidos entre tales hidrotropos son los xilensulfonatos de sodio (vendidos por Albright and Wilson Limited bajo la denominación
20 comercial registrada de "Eltesol"), toluensulfonato de sodio, bencenosulfonato de sodio y naftalensulfonato de sodio. Preferiblemente, los hidrotropos están presentes en las nuevas composiciones en proporciones que van desde 2 a 20% en peso, más preferi-
25 blemente desde 2 a 10%, y lo más preferiblemente

entre 3 y 5%. En el caso de productos para limpieza de superficies duras de la invención, puede desearse también incorporar un agente que desprenda cloro, el cual es preferiblemente hipoclorito de sodio, aun cuando se pueden utilizar también isocianuratos clorados. Normalmente, los agentes que desprenden cloro, en caso de ser utilizados, estarán presentes en una concentración tal que dé entre 0,5 y 3%, p.ej. entre 1 y 2% de cloro disponible (peso/volumen), lo cual es aproximadamente equivalente en el caso del hipoclorito de sodio a 8-12% volumen/volumen de hipoclorito de sodio.

Las composiciones de la invención pueden emplearse con ventaja en una gama de aplicaciones de limpieza tales como la limpieza de productos textiles, con inclusión de lana, madera, cuero, metales, alfarería, porcelana y piedra, así como para el uso humano.

Los productos mejoradores de polifosfatos de la invención son particularmente aplicables en las composiciones de detergentes líquidos destinadas a la limpieza de productos textiles selectos. Estas composiciones contendrán normalmente desde 4 a 10% del polifosfato expresado como el peso de P_2O_5 y desde 0 a 5% de un agente tensioactivo adecuado que

es preferiblemente un agente tensioactivo no iónico.

La invención se ilustra por los ejemplos que siguen, en los cuales todas las partes se expresan sobre una base de peso y todas las proporciones de ingredientes de agentes tensioactivos patentados se expresan en términos de ingrediente activo (i.a.), estando incluida cualquier posible cantidad de agua presente en el agente tensioactivo tal como se añade éste en las proporciones dadas de agua total.

10 Ejemplo 1

Se preparó una composición como sigue:

	Polifosfato de monoetanol	
	amina que comprende 36,75%	
	en peso de P_2O_5 y 63,25%	
15	en peso de monoetanolamina...8%, expresado en P_2O_5	
	(1) Nansa SS 60	15%
	(2) Empinmin KSN 27	8%
	Monoetanolamida láurica/	
20	mirística	2%
	(3) Eltesol SX 93	3,7% i.a.
	Agua	Hasta 100%
	(1) Nombre comercial registrado para una pasta acuosa al 60% peso/peso de dodecilsulfonato de sodio suministrada por Albright	
25		

and Wilson Ltd.

5 (2) Nombre comercial registrado para una solución acuosa al 27% de laurilsulfato de sodio etoxilado que comprende tres grupos de óxido de etileno por molécula, suministrada por Albright and Wilson Ltd.

10 (3) Nombre comercial registrado para un xileno sulfonato de sodio al 93% suministrado por Albright and Wilson Ltd., siendo el costo del material sulfato de sodio y agua.

15 El producto era adecuado para uso como un detergente para lavado de vajillas para utilización manual, siendo un líquido homogéneo y transparente a la temperatura ambiente. En contraste, la misma formulación, en la que se había reemplazado el polifosfato de monoctanolamina por pirofosfato de tetrapotasio a un nivel de 8% como P_2O_5 , se separó en dos fases.

Ejemplo 2

20 Se preparó una composición que tenía la misma formulación que la del Ejemplo 1, excepto que dicha composición contenía 12% (expresado en P_2O_5) de polifosfato de monoctanolamina y 4,7% de Eltesol SX 93. Una vez más, la composición era un líquido
25 homogéneo y claro a la temperatura ambiente, adecuada

do para uso como un detergente para lavado de vajillas.

5 En contraste, la misma composición con empleo de tripolifosfato de sodio en sustitución del polifosfato de monoetanolamina para contenido equivalente de P_2O_5 , se separó en dos fases diferenciadas a la temperatura ambiente. Se obtuvo el mismo resultado cuando se empleó pirofosfato de potasio análogamente en sustitución del polifosfato de monoetanolamina.

10

Ejemplo 3

Se preparó una composición como sigue:

15	Polifosfato de monoetanolamina	16,8% (expresado como P_2O_5)
	Nansa SS 60	15% i.a.
	Monoetanolamina láurica/mirística	2%
20	Eltesol SX 93	3,7% i.a.
	Agua	Hasta 100%

Esta composición era también un líquido homogéneo y claro a la temperatura ambiente, adecuado para uso como detergente para lavado de vajillas.

25 En contraste, la sustitución del polifos-

fato de monoetanolamina por 10,8% (expresado como P_2O_5) de pirofosfato de potasio, dió una composición que estaba constituida por dos fases a la temperatura ambiente.

5 Ejemplo 4

Se preparó una composición como sigue:

	Polifosfato de	
	isopropanolami	
	na	12,6% (expresa
10	(que comprende	do en
	31,82% en peso	P_2O_5)
	de P_2O_5 y 68,18%	
	en peso de iso-	
	propanolamina)	
15	Nansa SS 60	12% i.a.
	(1) Empimin KSN 60	6% i.a.
	Monoetanolamida láu	
	rica/mirística	2%
	Eltesol SX 93	2,8%
20	Agua	Hasta 100%
	(1) Nombre comercial registrado para un lauril	
	etoxi-sulfato de sodio que comprende 3 gru	
	pos de óxido de etileno por molécula en una	
	solución acuosa al 60% que comprende 10%	
25	de etanol como solubilizador, suministrado	

por Albright and Wilson Ltd.

5 La composición era un líquido homogéneo y transparente a la temperatura ambiente, adecuado para uso como un detergente para lavado de vajillas. Como en los ejemplos anteriores, la sustitución del polifosfato de isopropanolamina por una cantidad equivalente de pirofosfato de potasio expresado como P_2O_5 , dió una composición de dos fases a la temperatura ambiente.

10 Ejemplo 5

Se preparó una composición como sigue:

	(1) Nansa 33A	3% i.a.
	Trietanolamina	2%
	Monoetanolamina	1,5%
15	Acido graso de nuez de coco	8%
	Polifosfato de monoetanolamina	9,6% (expresado como el utilizado en el Ejemplo 1)
20		mo P_2O_5
	(2) Eltesol PCS 93	5% i.a.
	(3) Empilan KA 5	5% i.a.
25	Agua	Hasta 100%

- 5
- (1) Nombre comercial registrado para un ácido dodecibencenosulfónico al 96% suministrado por Albright and Wilson Ltd.
- (2) Nombre comercial registrado para un cumen sulfonato de potasio al 93%, siendo el resto sulfato de potasio y agua, suministrado por Albright and Wilson Ltd.
- 10
- (3) Nombre comercial registrado para un etoxilato de alcohol laurílico que comprende aproximadamente 60% en peso de óxido de etileno, suministrado por Albright and Wilson Ltd.

15

Esta composición era un líquido homogéneo y transparente a la temperatura ambiente, y era adecuada para uso como un detergente líquido para servicio severo, destinado a aparatos para lavado mecánico. En contraste, la sustitución del polifosfato de monoetanolamina por una cantidad equivalente de pirofosfato de potasio dió una composición de dos

20

fases a la temperatura ambiente.

Ejemplo 6

Se preparó una composición como sigue:

Polifosfato de monoetanolamina como el utilizado en el ejemplo 1 12% (expresado en peso)

25

		sado como
		P ₂ O ₅)
	(1) Emipilan PFE 2910	1% i.a.
5	Acido graso de nuez de coco	2%
	Trietanolamina	0,4%
	Eltesol PCS 93	5% i.a.
	Agua	Hasta 100%
10	(1) Nombre comercial registrado para un poli- condensado de alto peso molecular de óxidos de propileno y etileno, suminis- trado por Albright and Wilson Ltd.	

La composición era una solución homogénea y transpa-
rente para uso como detergente para lavado de vaji-
llas destinado a lavado mecánico. La sustitución
del polifosfato de monoetanolamina por una canti-
dad equivalente de pirofosfato de potasio, dió u-
na composición que era una pasta espesa a la tempe-
ratura ambiente.

20 Ejemplo 7

Se prepararon dos composiciones como
sigue:

Composición 1

25 Polifosfato de monoetanol
amina como el utilizado en

el ejemplo 1 12% (expresado como P_2O_5)

5 Solución acuosa al 30% de lauril-fosfato de potasio etoxilado que comprende 5 grupos de óxido de etileno por molécula y que está constituida esencialmente por una mezcla 1:1 en moles de 10 mono-(laurilpentetoxi)-fosfato y di-(laurilpentetoxi)-fosfato 3,6% i.e.
Agua Hasta 100%

Composición 2

15 Como la composición (1), pero con polifosfato de isopropanolamina (como el utilizado en el Ejemplo 4) en sustitución del polifosfato de monoetanolamina.

20 Ambas composiciones (1) y (2) eran líquidos homogéneos y transparentes a la temperatura ambiente, adecuados para uso como detergentes líquidos para la limpieza de superficies duras.

25 En contraste, una composición en la que 12% (expresado como P_2O_5) de pirofosfato de potasio reemplazó al polifosfato de monoetanolamina (o de isopro

panolamina), se separó en dos fases diferenciadas a la temperatura ambiente.

Ejemplo 8

Se preparó una composición como sigue:

5	Polifosfato de mono	
	etanolamina como el	
	utilizado en el ejem	
	plo 1	4% (expresado co
		mo P_2O_5)
10	* Empicol LQ 33	10% i.a.
	* * Empigen BB	2% i.a.
	Eltesol SX 93	2%
	Agua	Hasta 100%

* Nombre comercial registrado para una solución acuosa al 33% de lauril/miristil-sulfato de monoetanolamina, suministrada por Albright and Wilson Ltd.

* * Nombre comercial registrado para una solución acuosa al 30% de alcohol-dimetil-betaína representada por la fórmula $R - N^{\dagger} - Me_2CH_2CO_2^{-}$ en la que R es predominantemente laurilo/miristilo, suministrada por Albright and Wilson Ltd.

La composición era un líquido homogéneo y claro a la temperatura ambiente, adecuado para uso como producto líquido para limpieza a mano.

En contraste, una composición en la que

el pirofosfato de potasio reemplazó al poli(fosfato de monoetanolamina) a un nivel de 4% de P_2O_5 , era una pasta heterogénea a la temperatura ambiente.

Ejemplo 9

- 5 Se preparó una composición (1), que se en
 contró muy apropiada tanto para lavado mecánico co-
 mo para lavado a mano de prendas de lana, como sigue:
- | | | |
|----|---|---------------------------------------|
| | Hansa SSA | 10% i.a. |
| | Trietanolamina | 6% |
| 10 | Monoetanolamina | 3% |
| | Empimin KON 27 | 2,7% |
| | Acido graso de coco | 4% |
| | <u>P</u> olifosfato de monoetano-
lamina, como el utiliza-
15 do en el ejemplo 1 | 6% (expresa-
do como
P_2O_5) |
| | Empilon PTE 2910 | 2% i.a. |
| | Agente de abrillantado | |
| 20 | óptico | 0,2% |
| | Bacteriocida | 0,1% |
| | Perfume | 0,2% |
| | Agua | Hasta 100% |
- 25 Se preparó también una composición adicio
 nal (2) de utilidad similar con la misma formulación

excepto que 2% de Triton CF32 reemplazó al Empilan PPE 2910 (Triton CF32 es un nombre comercial registrado para un condensado de poli(glicol-amina) tensoactivo y no iónico suministrado por Rohm and Haas Company).

5

Se preparó además una composición (3), como sigue:

	Nansa SSA	10% i.a.
	Trietanolamina	4,4%
10	Monoetanolamina	2,2%
	* Empicol SDD	4%
	Polifosfato de isopropilolamina como el utilizado en el ejemplo 4	6% (expresado como P_2O_5)
15	Agente de abrillantado óptico	0,3%
	Bacteriocida	0,1%
	Perfume	0,1%
20	Agua	Hasta 100%

* Nombre comercial registrado para una solución acuosa al 40% de un semiéster de alcohiletóxi-sulfosuccinato de sodio en el que los grupos alcohilo son predominantemente laurilo/miristilo y el grupo etoxi se deriva principalmente de dietilenglicol

25

27.11.74

(suministrada por Albright and Wilson).

5 Las composiciones (1) y (2) eran del tipo de "poca espuma", incorporando jabón de ácido graso de nuez de coco con Empilan LPE 2910 ó Triton CF32 como depresores de la formación de espuma. Las tres composiciones (1), (2) y (3) eran líquidos homogéneos y claros a la temperatura ambiente.

10 Todas y cada una de estas composiciones se compararon en ensayos de lavado normalizados con un polvo detergente típico convencional que tenía la composición siguiente:

	Dodecibenceno-sulfo	
	nato de sodio	9%
15	Poli(etoxilato de al	
	cohol graso)	
	(11 moles de Et ₂ O)	4%
	Silicato de sodio 1:2	5%
	Tripolifosfato de sodio	42%
	Agente de abrillantado	
20	óptico	0,49%
	‡ Alcalase P	0,5%
	Perfume	0,2%
	Humedad	10%
25	pH (solución al 1%), aproximadamen	
	te 10	

27.11.74

* Una enzima proteolítica suministrada por Novo Industria S.A.

La efectividad de las composiciones 1, 2 y 3 y del polvo de referencia se determinó después en ensayos duplicados de lavado normalizados. Estos implicaron someter 40 muestras de 7,5 cm x 7,5 cm de una tela para ensayos normalizados a la acción de lavado rotativo de un aparato "laundry-O-meter" suministrado por Atlas Electrical Device Co. (Chicago). Las muestras se lavaron por pares (dos muestras por cada cilindro de la mesa de carga) con la adición de 2 g de la composición a ensayar a cada cilindro. El lavado se efectuó a 80°C utilizando agua de una dureza dada, y tuvo una duración de 20 minutos, después de lo cual las muestras se enjuagaron, se plancharon en seco entre telas de algodón y se compararon luego en reflectancia de la luz utilizando determinaciones de color según Harrison con una baldosa blanca como referencia y una fuente de luz filtrada a través de un filtro verde. Los resultados se evalúan como porcentajes, calculados conforme a la fórmula:

$$\% = \frac{100 \times [\text{Reflectancia A (lavada)} - \text{Reflectancia A (sin lavar)}]}{[\text{Reflectancia R (lavada)} - \text{Reflectancia R (sin lavar)}]}$$

5 en la que Reflectancia A es la lectura en la escala de color de la muestra lavada con la composición de ensayo, y Reflectancia R es la lectura en la escala de color de la muestra lavada con la composición de referencia.

10 Se llevó a cabo una serie de ensayos utilizando muestras patrones de lana sucia, de referencia Empa 102 (suministradas por Empa Laboratories, de Suiza), utilizando tanto agua con 50 partes por millón de dureza (como CaCO_3) y agua con 300 partes por millón de dureza (como CaCO_3), siendo la relación atómica Ca:Mg presente en el agua de 4:1 en ambos casos. Los resultados fueron como sigue:

	Agua Blanda	Agua Dura
	(%)	(%)
15 Polvo de Referencia	100	100
Composición 1	92,6	86,8
Composición 2	87,6	86,8
Composición 3	95,0	90,0

20 Estos resultados están comprendidos dentro del intervalo correspondiente a un detergente líquido comparado con un polvo, y se comparan favorablemente con los resultados que pueden obtenerse a partir de detergentes líquidos convencionales como se demuestra a continuación.

25

Se llevaron también a cabo ensayos similares utilizando muestras de poliéster/algodón sucias (Dacrón/Algodón 66/40), suministradas por Test Fabrics Inc., con los resultados siguientes:

	Agua Blanda Agua Dura		
	(%)	(%)	
5	Polvo de Referencia	100	100
	Composición 1	89,3	118
	Composición 2	75,0	122,7
10	Composición 3	93,8	124

Aquí se puede ver que el comportamiento de las composiciones de la invención sobrepasa de hecho al del polvo de referencia en la mayoría de las condiciones de lavado de ensayo, es decir en agua dura.

Se llevaron a cabo también ensayos de estabilidad del color después del lavado con las composiciones 1, 2 y 3, de acuerdo con el método I.W.S. número 105, utilizando tejidos de lana teñidos normalizados. Las evaluaciones del cambio de color y del manchado se realizaron conforme a la Escala Gris del British Standards Institute, siendo el total preferido de 27 puntos como mínimo.

Los resultados fueron:

25	Polvo de Referencia	23,5 puntos
----	---------------------	-------------

27.11.74

Composición 1	30,5 puntos
Composición 2	30,5 puntos
Composición 3	32,0 puntos

5 Para demostrar adicionalmente la efectivi-
dad mejorada de las composiciones de la invención,
se comparó su comportamiento con los de composicio-
nes similares preparadas utilizando moléculas de po-
lifosfatos convencionales a aproximadamente la máxi-
ma concentración posible, sin causar turbidez o pre-
cipitación o separación de fases a las temperaturas
10 más bajas (es decir, la concentración más alta posi-
ble para una composición comercialmente aceptable).
Estas formulaciones convencionales (A, B, C y D) e-
ran como sigue:

15	A. Nansa 33 60	10,0%
	Empimin KNS 27	10,0%
	Pirofosfato de tetrapota- sio	6,5% (expresado como P_2O_5)
20	* Ampilan CDE	2,5%
	Eltesol 34 93	9,0%
	Agente de abrillantado óptico	0,2%
	Bacteriocida	0,1%
25	Agua	Hasta 100%

* Nombre comercial registrado para un derivado de dietanolamida que tiene actividad como agente tensio activo, de ácido graso de nuez de coco "total", suministrado por Albright and Wilson Ltd.

5	B.	Nansa SS 60	8,5%
		* Empicol EBB 3	13,0%
		Empilan ODE	1,0%
		Pirofosfato de tetra	
		potasio	5,0% (expresado como
10			P ₂ O ₅)
		Eltesol SX 93	5,0%
		Agente de abrillantado	
		óptico	0,2%
15		Bacteriocida	0,1%
		Perfume	0,2%
		Agua	Hasta 100%

* Nombre comercial registrado para una solución acuosa al 27,5% de lauril-etoxi-sulfato de sodio que comprende dos grupos de óxido de etileno por molécula.

20	C.	Dodecibenceno-sulfonato de trietanol-amina	14% i.a.
		Empimin KSN 27	4,0%
		Pirofosfato de tetrapotasio	
25			6,5% (expresado

			como P ₂ O ₅)
		Jabón de ácido graso	
		de coco	5,0%
		Triton CF 32	4,0%
5	‡	Eltesol SCS 93	2,0%
		Agente de abrillanta	
		do óptico	0,2%
		Bacteriocida	0,1%
		Perfume	0,2%
10		Agua	Hasta 100%.
	‡	Nombre comercial registrado para un cumeno-sulfonato de sodio al 93%, siendo el resto sulfato de sodio y agua, suministrado por Albright and Wilson Ltd.	
15	D.	Empilan KA 5	10%
		Empimin KSN 27	1,35%
		Pirofosfato de tetra	
		potasio	3,5% (expresado
			como P ₂ O ₅)
20		Eltesol SX 93	5%
		Agente de abrillan	
		tado óptico	0,2%
		Bacteriocida	0,1%
		Perfume	0,2%
25		Agua	Hasta 100%

5 Y la eficiencia de lavado de estas composiciones A a D se comparó con las de las composiciones arriba indicadas 1 y 2 por el método que se ha indicado arriba contra el mismo polvo de referencia, utilizándose muestras de lana patrones (Empa 102).

Los resultados fueron como sigue (evaluados sobre la misma base que anteriormente):

<u>Composición</u>		<u>Agua Blanda</u>	<u>Agua Dura</u>
		(%)	(%)
10	Polvo de referencia	100	100
	1	87	89,5
	2	87	89,0
	A	85	82
	B	85	48,0
15	C	-	62,0
	D	85,5	56

20 El comportamiento mejorado como detergentes de las composiciones 1 y 2 de la invención se ve claramente observando estos resultados. Esto es especialmente evidente en los ensayos en que se utilizó agua dura, en cuyos casos la capacidad secuestrante del producto de adición de polifosfato es sumamente crítica.

25 Una comparación particularmente notable es la que puede establecerse entre el efecto de la

composición C y los efectos de las composiciones 1 y 2. Aun cuando la última contiene una proporción menor del ingrediente activo Empimin KSN 27, menos ácido graso de coco, menos agente tensioactivo no iónico y menos "hidrotropo" (Eltesol SCS 93), dichas composiciones exhiben, sin embargo, una detergencia mejorada en aguas duras, atribuible a las excelentes propiedades como coadyuvantes de los productos mejoradores de polifosfato de la invención sobre el pirofosfato de tetrapotasio convencional.

Ejemplo 10

572 kilogramos de una solución acuosa de un ácido fosfórico que contenía 84% en peso de pentóxido de fósforo y que representaba 32,2 partes en peso de la mezcla de reacción, se añadieron a una solución de 37,9 partes de monoetanolamina en 29,9 partes en peso de agua en un recipiente de acero inoxidable encamisado equipado con un mezclador de turbina a lo largo de un período de 2,5 horas, con enfriamiento y agitación eficientes. La temperatura se mantuvo por debajo de 40°C todo este tiempo. El producto de polifosfato de monoetanolamina era un líquido viscoso de color de paja que comprendía 27,0% en peso de P_2O_5 que tenía una viscosidad de 1500 centistokes a 20°C y una densidad

de 1,375. El producto era útil de acuerdo con el
Ejemplo Núm. 4.

Ejemplo 11

5 A 443 g de isopropanol en 297 g de agua
se añadieron lentamente, con agitación, a una tem-
peratura comprendida entre 15 y 40°C, 260 g de una
solución de ácido polifosfórico que comprendía 85%
en peso de P_2O_5 . El pH estaba comprendido entre 4
y 1.0 durante todo este tiempo. El producto era ade-
10 cuido para uso de acuerdo con el ejemplo núm. 4.

Ejemplo 12

Se preparó polifosfato de isopropanolami-
na por un procedimiento análogo al utilizado en el
ejemplo 10, utilizando 24,65 partes de un ácido po-
15 lifosfórico que contenía 84% en peso de pentóxido
de fósforo, 44,3 partes de monoisopropanolamina y
31,05 partes de agua. El producto era un líquido
viscoso y claro, útil de acuerdo con el ejemplo 4.

Ejemplo 13

20 Se preparó una composición como sigue:

Polifosfato de monoetanolamina (como el utilizado en el ejem- plo 1)	9,6% como P_2O_5
Empilan 2910	3%
25 Acido etilendiamintetraacético	0,2%

	Acido fosfórico	2,6%
	Hidróxido de potasio (al 50%)	9,1%
	Metasilicato de sodio pentahidratado	5,0%
	Formalina (solución al 40%)	0,2%
5	‡ Acrysol ASE 108	6,25%
	Agua	Hasta 100%

‡ Acrysol ASE 108 es una marca comercial registrada para una emulsión de copolímero de ácido de peso molecular elevado, suministrada por Rohm and Haas Company.

El producto era un líquido homogéneo, muy apropiado para uso en lavadoras mecánicas de vajillas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 5 de Octubre de 1973 bajo el nº 46657/73 y el 21 de Febrero de 1974 bajo el nº 7999/74, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

25

27.11.74

REIVINDICACIONES

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

10 1ª.- Un procedimiento para preparar una composición limpiadora líquida acuosa, que comprende hacer reaccionar un ácido polifosfórico que comprende 80 a 88% en peso de pentóxido de fósforo con al menos una alcanolamina seleccionada del grupo consistente en mono-, di- y tri-etanolaminas y mono-, di- y tri-propanolaminas a un pH de 4 a 12 y a una
15 temperatura de 15 a 70 grados centígrados, y mezclar 6% en peso (expresado como peso de pentóxido de fósforo) de dicho producto con un sulfonato de acohilbenceno que se ha obtenido neutralizando 10% en peso de un ácido alcoholbencenosulfónico con una alcanolamina seleccionada del mencionado grupo.

20 2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el cual el contenido de agua del sistema de reacción se mantiene por encima de 15% en peso.

25 3ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que el contenido de agua del sistema de reacción es al menos de 15% en peso.

4ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que la amina tiene un peso molecular menor de 200.

5 5ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que el ácido polifosfórico acuoso se hace reaccionar con dicha amina en una relación comprendida entre 1:10 y 10:1 de grupos amino a átomos de fósforo.

10 6ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que el ácido polifosfórico acuoso se hace reaccionar con dicha amina en una relación comprendida entre 1:1 y 3:1 de grupos amino a átomos de fósforo.

7ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que dicha reacción se lleva a cabo por adición del ácido polifosfórico acuoso a la amina.

15 8ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que se realiza la operación de añadir uno o más productos coadyuvantes de limpieza seleccionados del grupo constituido por agentes tensioactivos, hidróxidos de metal alcalino y silicatos de metal alcalino.

20 9ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, que incluye la operación de añadir de 0.05 a 70% en peso de un agente tensioactivo.

25 10ª.- Un procedimiento según la reivindicación 9ª, que incluye la operación de añadir de 10 a 60% en peso de un agente tensioactivo.

11ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, que incluye la operación de añadir de 10 a 15% en peso (expresado sobre una base de sólidos) de hidróxido de sodio o de potasio.

5 12ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, que incluye la operación de añadir de 25 a 40% en peso (expresado sobre una base de sólidos) de un silicato de metal alcalino.

10 13ª.- PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA COMPOSICION LIMPIADORA LIQUIDA AGUOSA.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

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

15

Madrid, 02.AGO.1976

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por/Foro

