



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

10 ES	11 NUMERO	10 A1
21	477.455	
27	FECHA DE PRESENTACION	
	5.2.79	

PATENTE DE INVENCION

477.455

- 1 ABR. 1980

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 875.404	32 FECHA 6.2.78 MICROFILMADO MICROFILM	33 PAIS EE.UU.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLARIFICACION INTERNACIONAL C11D	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION "PROCEDIMIENTO PARA OBTENER UN LIQUIDO BLANQUEADOR REFORZADO CON UN MEJORADOR DE DETERGENCIA DE FOSFATO SODICO"		
71 SOLICITANTE (S) THE CLOROX COMPANY		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1221 Broadway, Oakland, California 94612, Estados Unidos de America		
72 INVENTOR (ES) Vincent E. Alvarez y Lodric L. Maddox		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 70.794)		

Antecedentes de la invenciónCampo de la invención

5 Esta invención se refiere a una nueva composición de materia útil en operaciones de lavandería. Más específicamente, se ha descubierto una composición acuosa que comprende blanqueante de hipoclorito, un tampón, y un mejorador de detergencia.

10 Las composiciones de la invención son inesperadamente estables, como para dar una vida en almacenamiento y un rendimiento por envejecimiento semejantes a los blanqueantes líquidos convencionales. Además, las composiciones de la invención contienen un mejorador de detergencia, que sustancialmente mejora la eliminación de suciedad durante
15 las operaciones de lavado. Estos resultados deseables no se han obtenido hasta ahora a partir de una sola composición blanqueante líquida de hipoclorito.

Técnica anterior

20 Los blanqueantes líquidos de hipoclorito convencionales usados para operaciones de lavado (de ropa) contienen hipoclorito de sodio, que ayuda a eliminar las manchas y la suciedad de los materiales textiles gracias al fuerte poder oxidante del ión hipoclorito que se desprende
25 en disolución acuosa. Esta fuerza blanqueante de una disolución que contiene ión hipoclorito se mide en forma de cloro disponible. El ión hipoclorito es inestable en un cierto período de tiempo, y se transforma finalmente en iones cloruro y clorato en disolución acuosa, con la correspondiente pérdida de cloro disponible. En conjunto, la
30

descomposición del ión hipoclorito en cloruro representa una pérdida indeseable de poder oxidante de la disolución durante la vida en almacenamiento. Un blanqueante de hipoclorito acuoso convencional con un 5,25 por ciento en peso nominal de hipoclorito de sodio debe tener una cantidad calculada de 5,0 por ciento de cloro disponible. Se asegura varios meses de vida en almacenamiento con al menos esta cantidad nominal de hipoclorito preparando inicialmente una formulación con 5,7 a 5,8 por ciento en peso de hipoclorito de sodio.

Una disolución acuosa de hipoclorito de sodio es inherentemente básica, ya que es una sal de un ácido débil (ácido hipocloroso) y una base fuerte (hidróxido de sodio). Como es sabido que el ión hipoclorito se estabiliza por medio de disoluciones básicas, los blanqueantes de hipoclorito acuosos convencionales incorporan usualmente pequeñas cantidades de hidróxido de sodio o carbonato de sodio, que ajustan el pH de la disolución a alrededor de 10,5 a 12,0. Sin embargo, la descomposición del hipoclorito sigue adelante (aunque a una velocidad aceptable para dar una adecuada en almacenamiento aceptable).

Otro factor conocido referente a los sistemas blanqueadores de hipoclorito acuoso es que generalmente al aumentar la concentración iónica de estas disoluciones de hipoclorito convencionales se disminuye más la estabilidad del hipoclorito. Como consecuencia, aunque los sistemas tamponadores de carbonato de sodio disminuyen realmente un poco la inestabilidad de la especie de hipoclorito al aumentar el pH, el uso de componentes solubles adicionales (lo que aumentaría la concentración iónica de la disolu-

ción) parece que se ha desechado. Así pues, aunque se conocen sistemas blanqueantes que llevan incorporados componentes mejoradores de detergencia deseables en estado seco (no acuoso), las disoluciones acuosas de estos sistemas blanqueantes secos no tendrían una vida en almacenamiento aceptable.

Resumen de la invención

En general, las composiciones de esta invención comprenden tres componentes esenciales: un agente blanqueante de hipoclorito acuoso, una sustancia tamponadora inorgánica que mantiene el pH de la composición en el intervalo de alrededor de 11 a alrededor de 14, y un mejorador de detergencia estable alcalino.

Un objeto de esta invención es que el agente blanqueante de hipoclorito acuoso proporcione una acción blanqueante semejante a los blanqueantes de hipoclorito acuosos convencionales en el período de vida en almacenamiento esperado.

Otro objeto de esta invención es que las composiciones contienen un mejorador para ayudar a la eliminación de suciedad y manchas durante las operaciones de lavado.

Otro objeto de esta invención es que tanto la acción blanqueante como la mejoradora de las composiciones sean obtenibles en una sola disolución blanqueante de hipoclorito.

Descripción detallada de las realizaciones
preferidas

5 Las composiciones de esta invención son capaces de proporcionar tanto un blanqueado químico como una acción mejoradora de detergencia durante el lavado. Las composiciones de la invención, aunque tienen concentraciones iónicas relativamente altas, son notablemente estables durante un período prolongado de tiempo, de modo que pueden envasarse, transportarse y almacenarse, y aún dan una acción
10 blanqueante en el momento de usarlas semejante a los blanqueantes convencionales (sin mejorador de detergencia) de hipoclorito acuoso.

15 Los blanqueantes convencionales de hipoclorito acuoso llevan incorporada una pequeña cantidad de hidróxido de sodio o carbonato de sodio para tamponar su pH de modo que sea de alrededor de 10,5 a 12,0. Sin embargo, estos blanqueantes muestran una descomposición notable del hipoclorito. Esta descomposición se ilustra en la Tabla 1, en
20 la que un blanqueante convencional de hipoclorito acuoso se sometió a condiciones aceleradas de descomposición. El cloro disponible ilustrado en la Tabla 1 es la fracción obtenida dividiendo el tanto por ciento en peso de hipoclorito activo, tras un lapso de tiempo en semanas, por el tanto
25 por ciento en peso de ión hipoclorito en el período de formulación, y expresándolo en tanto por ciento. Ha de advertirse que todas las cifras de tanto por ciento que aparecen en esta Memoria son en peso, si no se especifica otra cosa.

TABLA 1

Disolución: 5,14% NaOCl;
 0,5% Na₂CO₃; pH: 10,5
 Condiciones: 49°C

5

<u>Tiempo (Semanas)</u>	<u>% de cloro disponible que queda</u>
-----------------------------	--

0	100
---	-----

10

1	81
---	----

2	68
---	----

3	54
---	----

4	37
---	----

5	24
---	----

15

6	14
---	----

7	9
---	---

8	6
---	---

Recientemente se ha descubierto, sorprendentemente, que suficientes cantidades de un componente tamponador específico que mantiene la disolución acuosa blanqueante de hipoclorito en un pH de 11,5 a 14 puede estabilizar el agente blanqueante de hipoclorito en presencia de suficiente componente mejorador de detergencia estable y alcalino para ayudar al efecto detergente, a pesar de la mayor concentración iónica de la disolución acuosa de hipoclorito.

20

25

Esta mayor estabilidad de la especie de hipoclorito es inesperadamente mayor que la obtenida simplemente aumentando el pH de disoluciones con concentraciones iónicas aumentadas de modo comparable. Este sorprendente au-

30

mento en la estabilidad del hipoclorito se ilustra en la Tabla II, que compara disoluciones que contienen cloruro de sodio, cloruro de sodio más hidróxido de sodio, y cloruro de sodio más perclorato de sodio. Se empleó cloruro de sodio para aumentar la concentración iónica de las disoluciones de hipoclorito. Sería de esperar que este aumento en la concentración iónica disminuyese notablemente la estabilidad del hipoclorito. Como se dice que el ión cloruro tiene un efecto especialmente perjudicial en la descomposición irreversible del hipoclorito, también se usó perclorato de sodio para aumentar la concentración iónica de una disolución de comparación. La Tabla II ilustra que la estabilidad del hipoclorito en una composición de la invención es considerablemente mayor que la que puede atribuirse al simple aumento del pH (como se ilustra por adición de hidróxido de sodio).

TABLA II

Formulaciones de comparación:

Se prepararon cinco formulaciones de disolución de hidróxido de sodio, y se sometieron a condiciones de envejecimiento rápido (49°C durante un período de 3 semanas). La comparación entre estas cinco disoluciones ilustra la sorprendente estabilidad del hipoclorito para una composición de la invención, a pesar de la presencia del componente mejorador de detergencia.

La primera disolución de hipoclorito de sodio es una composición de la invención (Disolución A). La segunda disolución de hipoclorito es una formulación que contiene una gran cantidad de cloruro de sodio (Disolución

B). La tercera disolución es una formulación con una gran cantidad de perclorato de sodio (Disolución C). La cuarta disolución es una formulación similar a la disolución B, pero de pH más alto debido al hidróxido de sodio (Disolución D). La quinta disolución es una formulación de hipoclorito de sodio y carbonato de sodio (Disolución E). Las cinco disoluciones se formularon con idéntico tanto por ciento en peso de hipoclorito de sodio, cuyo valor se eligió para mayor eficacia y conveniencia. Las disoluciones A-D tenían una concentración iónica calculada de 3,5 (concentraciones iónicas calculadas tomando la mitad de la suma obtenida añadiendo los productos de las molaridades de las respectivas especies por el cuadrado de la carga iónica de las respectivas especies).

15

Disolución A

3,16% NaOCl

2,48% NaCl

2,12% K_3PO_4 20 5,60% $K_4P_2O_7$ resto H_2O

pH 12,1

Disolución B

3,16% NaOCl

15,35% NaCl

resto H_2O

pH 11,3

Disolución C

3,16% NaOCl

24,49% $NaClO_4$

2,48% NaCl

resto H_2O

pH 10,3

Disolución D

3,16% NaOCl

15,35% NaCl

0,05% NaOH

resto H_2O

pH 12,1

30

26019

Disolución E

3,16% NaOCl

0,3% Na₂CO₃resto H₂O

pH 11,2

5

Datos de estabilidad

‰ de cloro disponible que queda después de

0 a 8 semanas

10

<u>Disoluciones:</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	
0	100	100	100	100	100	
1	88	84	83	86	95	
15	2	83	72	69	74	89
	3	77	62	60	65	82
semanas	4	71	53	51	57	77
	5	65	36	31	51	72
	6	61	21	28	46	68
20	7	57	12	17	41	64
	8	54	8	11	37	61

15

20

Los datos de estabilidad de estas cinco disoluciones ilustran el inesperado aumento de la estabilidad del hipoclorito de la disolución A, una composición de la invención, con respecto a las disoluciones B, C y D. Podría esperarse que las disoluciones A, B y C mostrasen un efecto de estabilidad muy disminuída del hipoclorito a causa del aumento de concentración iónica. Tal efecto se encuentra naturalmente en las disoluciones B y C. Por el

25

30

26019

contrario, la Disolución A representa un sistema blanqueante de hipoclorito con excelente estabilidad.

La elevación del pH de la Disolución B, como se ilustra por la Disolución D, proporciona un aumento en la estabilidad del hipoclorito, pero no el aumento inesperadamente grande mostrado por una composición de la invención. Además, la comparación de la Disolución B con la C ilustra que el efecto del cloruro y el perclorato es casi equivalente para disoluciones a igual concentración iónica.

La disolución E ilustra que una formulación que sólo comprende hipoclorito de sodio a 3,16 por ciento en peso proporciona ligeramente más cloro disponible que la Disolución A.

15 Agente blanqueante

El componente de agente blanqueante está presente nominalmente en de alrededor de 0,5% a alrededor de 7,0%, preferiblemente en más de 1,5% aproximadamente. El componente blanqueante puede ser cualquiera de los agentes blanqueantes de hipoclorito, aunque se prefieren los hipocloritos de metales alcalinos, y el hipoclorito de sodio es especialmente deseable por su fácil disponibilidad y bajo coste.

25 Agente tamponador

La sustancia tamponadora está presente en las composiciones en una cantidad comprendida en el intervalo de alrededor de 0,1% a alrededor de 10%, preferiblemente de alrededor de 0,5% alrededor de 5,5%, y la cantidad ha de estar seleccionada para que sea adecuada para mantener

el pH de la composición de alrededor de 11 a alrededor de 14, preferiblemente de alrededor de 11,5 a alrededor de 14, y más preferiblemente de alrededor de 11,5 a alrededor de 13. Se prefiere especialmente que el pH se mantenga en alrededor de 12,5.

La estabilidad inesperada del hipoclorito en presencia de suficientes cantidades de mejorador de detergencia para ayuda al detergente se descubrió que, sorprendentemente, dependía de la elección de ortofosfato de sodio o potasio como tamponador. El ortofosfato tripotásico es especialmente preferido cuando el blanqueante es de alto contenido de ión sodio, ya que en tales casos el ortofosfato trisódico tendrá una solubilidad limitada. Para mantener el deseado intervalo de pH, el ortofosfato estará en forma tribásica.

Mejorador de detergencia

El mejorador de detergencia ha de ser estable en disoluciones alcalinas de pH entre alrededor de 11 y 14, y ha de estar presente en cantidad suficiente para ayudar de modo significativo a la acción detergente durante las operaciones de lavado. La ayuda a la acción detergente por el mejorador de detergencia se debe parcialmente a la acción secuestrante de los iones de metales alcalinotérreos tales como el calcio o magnesio presentes en el agua dura.

El mejorador de detergencia está presente deseablemente en las composiciones de la invención en una cantidad de alrededor de 4% a alrededor de 20%. Se prefiere una proporción de mejorador de detergencia a tamponador de no menos de alrededor de 1,5 a 1, para lograr una efi-

casz eliminación de suciedad y manchas. Pueden emplearse mayores cantidades de mejorador de detergencia, dependiendo de las variaciones esperadas de detergente y dureza del agua encontradas en las operaciones de lavado. La sustancia mejoradora de detergencia alcalina debe ser pirofosfato de sodio o potasio. Se prefiere especialmente el pirofosfato tetrapotásico cuando el blanqueante es de alto contenido de ión sodio, ya que en tales casos el pirofosfato tetrasódico tendrá una solubilidad limitada.

RENDIMIENTO DE LIMPIEZA

Se prepararon varias composiciones de la invención. Estas composiciones mostraron una estabilidad del hipoclorito igual o mejor que la de un blanqueante de hipoclorito acuoso convencional de concentración iónica semejante.

Los experimentos de limpieza o lavado que se describen en los ejemplos siguientes ilustran que las composiciones de la invención pueden dar una acción blanqueante semejante, y superior eliminación de suciedad durante las operaciones de lavado. Todos los ejemplos se efectuaron en las condiciones siguientes:

El detergente era Tide (una marca de fábrica de Procter and Gamble Company con 6,1% de fosfato) y se empleó 75% de la cantidad recomendada por el fabricante. Se lavaron tejidos a 40,5°C durante 10 minutos, se enjuagaron a 35°C durante 5 minutos, y después se secaron en una secadora de volteo a alrededor de 63°C durante 15 minutos.

Se calculó que la dureza del agua era de 120 partes por millón de equivalente de carbonato de calcio.

Se siguieron procedimientos idénticos para aplicar manchas de tinta. Todos los trozos de tela con tinta se envejecieron durante un período idéntico de tiempo. Todos los grupos (Grupos A y B) de trapos de suciedad por sebo se prepararon y se trataron de modo idéntico. El tanto por ciento de eliminación de manchas para los trapos manchados con tinta se determinó según el método de ensayo 130 de la Association of American Textile Chemists and Colorists. El tanto por ciento de eliminación de manchas para los trapos ensuciados con sebo se calculó según la ecuación de Kubelka-Munk, y en cada experimento se hicieron tres lotes de trapos repetidos para mayor precisión. La eliminación de suciedad por sebo nº 1 (Grupo A) se efectuó sobre algodón; la eliminación de suciedad por sebo Nº 2 (Grupo A) se efectuó con poliéster-algodón (65% de poliéster, 35% de algodón); la eliminación de suciedad por sebo nº 3 (Grupo B) se efectuó en algodón; la eliminación de suciedad de sebo Nº 4 (Grupo B) se realizó en poliéster-algodón (65% de poliéster, 35% de algodón); la eliminación de manchas de tinta se realizó sobre algodón. Todas las composiciones de la invención se envejecieron rápidamente a 48,8°C durante una semana para simular la vida en almacenamiento, y después se sometieron a ensayo para determinar el cloro disponible según procedimientos químicos normales. La composición de cada blanqueante con mejorador de detergencia de la invención se indica en los ejemplos.

Se prepararon seis formulaciones (I-VI) para

composiciones de la invención, se añadió detergente a cada una de ellas, y se compararon en rendimiento de limpieza o lavado con una disolución convencional de blanqueante acuoso de hipoclorito que llevaba detergente. Estas seis formulaciones demuestran: (I) una mejor eliminación de suciedad pero inferior blanqueado a muy baja concentración de hipoclorito; (II) mejor eliminación de suciedad y una semejante eliminación de manchas de una formulación óptima; (III) mejor eliminación de suciedad y una semejante acción blanqueante de una cantidad relativamente baja de tamponador en cooperación con una concentración relativamente baja de hipoclorito de sodio; (IV) mejor eliminación de suciedad y blanqueamiento semejante con una cantidad muy alta de mejorador de detergencia; (V) mejor eliminación de suciedad y blanqueamiento semejante cuando la proporción en peso de mejorador de detergencia a tamponador es de alrededor de 1,5:1; y (VI) eliminación marginalmente mejor de suciedad y semejante blanqueamiento cuando la proporción en peso de mejorador de detergencia a tamponador es de 0,5 a 1.

FORMULACIONES DE LA INVENCION

<u>I</u>	<u>II</u>
0,66% NaOCl	3,32% NaOCl
4,48% K_3PO_4	3,01% K_3PO_4
13,45% $K_4P_2O_7$	9,03% $K_4P_2O_7$
0,52% NaCl	2,61% NaCl
resto H_2O	resto H_2O
Tanto por ciento de cloro disponible que queda, 95 (después de 1 semana)	Tanto por ciento de cloro disponible que queda 85 (después de 1 semana)
Concentración iónica 7,09	Concentración iónica 5,48
pH inicial 12,96	pH inicial 12,53
pH al cabo de 1 semana 12,79	pH al cabo de 1 semana 12,49
<u>III</u>	<u>IV</u>
1,66% NaOCl	1,66% NaOCl
0,50% K_3PO_4	3,01% K_3PO_4
9,03% $K_4P_2O_7$	16,55% $K_4P_2O_7$
1,30% NaCl	1,30% NaCl
resto H_2O	resto H_2O
Tanto por ciento de cloro disponible que queda 95 (al cabo de 1 semana)	Tanto por ciento de cloro disponible que queda 85 (al cabo de 1 semana)
Concentración iónica 3,75	Concentración iónica 8,06
pH inicial 11,97	pH inicial 12,88
pH al cabo de 1 semana 11,94	pH al cabo de 1 semana 12,79

<u>V</u>	<u>VI</u>
1,66% NaOCl	1,66% NaOCl
5,51% K_3PO_4	3,01% K_3PO_4
9,03% $K_4P_2O_7$	1,50% $K_4P_2O_7$
1,30% NaCl	1,30% NaCl
resto H_2O	resto H_2O
Tanto por ciento de cloro disponible que queda 92 (al cabo de 1 semana)	Tanto por ciento de cloro disponible que queda 100 (al cabo de 1 semana)
Concentración iónica 6,17	Concentración iónica 2,16
pH inicial 13,18	pH inicial 12,66
pH al cabo de 1 semana 12,83	pH al cabo de 1 semana 12,37

FORMULACION DE COMPARACION CONVENCIONAL

5,4% NaOCl

0,5% Na_2CO_3

4,24% NaCl

resto H_2O

Tanto por ciento de cloro disponible que queda 81 (al cabo de 1 semana)

Concentración iónica 1,57

pH inicial 10,95

pH al cabo de 1 semana 10,45

DATOS DE ELIMINACION DE SUCIEDAD Y MANCHAS

Tanto por ciento de eliminación de sebo

	<u>Grupo A</u>		<u>Grupo B</u>	
	<u>Eliminación de suciedad</u>		<u>Eliminación de suciedad</u>	
	<u>de sebo</u>		<u>de sebo</u>	
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
Composi- ción:				
I	87,9	86,3	77,1	97,8
II	89,7	86,2	76,7	98,0
III	87,2	86,0	76,0	99,0
IV	87,4	86,3	77,1	98,5
V	88,3	86,0	75,7	97,7
VI	86,2	83,7	74,9	96,1
Formula ción de compara- ción	86,0	82,6	68,8	97,6

% de eliminación de mancha de tinta:

Composición:

I	40
II	90
III	90
IV	90
V	90
VI	90

Formulación
de
comparación 90

26019

5 Por exámen comparativo de los datos anteriores para la composición I se observa que una formulación con concentraciones muy bajas de hipoclorito de sodio da una mejor eliminación de suciedad en comparación con un blanqueante convencional de hipoclorito acuoso, y una mayor estabilidad del hipoclorito; tales concentraciones extremadamente bajas de NaOCl no dan una eliminación semejante de la mancha de tinta.

10 Por exámen comparativo de los datos anteriores para la composición II, se ve claramente que esta formulación óptima de la presente invención da un rendimiento significativamente mejorada de la eliminación de la suciedad de sebo, y una semejante acción blanqueante ilustrada por la eliminación de mancha de tinta, con respecto al blanqueante convencional acuoso de hipoclorito, y aún la concentración de hipoclorito es considerablemente menor que la disolución blanqueante acuosa convencional.

15 Por exámen comparativo de los datos anteriores para la composición III, se hará evidente que incluso las formulaciones que llevan incorporados tantos por ciento relativamente bajos del componente tamponador crítico dan superiores propiedades de eliminación de suciedad.

20 Por examen comparativo de los datos anteriores de la composición IV, se hará evidente que se aporta una mejor acción de eliminación de suciedad y semejante en cuanto a blanqueado (% de eliminación de manchas de tinta) en comparación con un blanqueante convencional acuoso, a pesar de la concentración iónica mucho mayor debida a la presencia de cantidades relativamente grandes del componente mejorador de detergencia. Esta acción blanqueante seme-

jante puede deberse al menos parcialmente a la mayor estabilidad concedida a la presente invención por el único componente tamponador.

5 Por examen comparativo de los datos anteriores de la composición V, se ve claramente que una cantidad relativamente grande del componente tamponador presente en una composición de la invención, en la que la proporción de mejorador de detergencia a tamponador no es menor de 1,5 a 1, proporciona generalmente una mejor eliminación de suciedad y una acción de blanqueado semejante que un blanqueante de hipoclorito acuoso convencional.

10

De los datos comparativos de la composición VI, la concentración de componente mejorador de detergencia es bastante baja, y la proporción de mejorador de detergencia a tamponador es considerablemente menor que 1,5 a 1. Pero la eliminación de suciedad se mejora, y la acción blanqueante es semejante a la de un blanqueante convencional de hipoclorito acuoso combinado con detergente. Esta formulación proporciona un sistema blanqueante de hipoclorito extremadamente bien estabilizado.

15

20

En resumen, las composiciones de la invención proporcionan disoluciones blanqueantes acuosas con mejorador de detergencia en un sólo producto. Estas composiciones de la invención contienen un componente tamponador específico que coopera para dar una sorprendente estabilidad al agente blanqueante de hipoclorito, a pesar de la mayor concentración iónica debida a los componentes de mejorador de detergencia y tamponador. Además, las composiciones de la invención dan una acción blanqueante generalmente semejante a la de blanqueantes acuosos de hipoclorito. Final-

25

30

mente, el componente mejorador de detergencia de estas composiciones ayuda a eliminar la suciedad y las manchas durante las operaciones de lavado. Los tres componentes esenciales han de estar presentes en los intervalos de formulación, y la proporción mínima de mejorador a tampónador ha de ser tal que coopere a lograr un equilibrio entre la mayor estabilidad del hipoclorito, la acción blanqueante, y la eliminación de suciedad y manchas.

Un procedimiento preferido para obtener una composición de la invención utiliza materias primas comerciales fácilmente asequibles, elimina sustancialmente un subproducto de sal en la composición, y consigue unos rendimientos excepcionalmente altos de la composición purificada.

La realización de procedimiento preferida de la presente invención produce una composición de blanqueo líquida reforzada con mejorador de la detergencia, en la que el agente de blanqueo de hipoclorito de metal alcalino es hipoclorito de potasio, el tampón de ortofosfato de metal alcalino es ortofosfato sódico, y el mejorador de la detergencia de pirofosfato de metal alcalino es pirofosfato sódico, estando el agente de blanqueo, el tampón, y el mejorador de la detergencia de la composición de blanqueo líquida reforzada con mejorador de la detergencia dentro de los intervalos preferidos que se han descrito en lo que antecede.

Volviendo a la realización de procedimiento preferida, el procedimiento comprende las operaciones de electrolizar, alimentar, enfriar, centrifugar y separar como sigue.

En la etapa de electrolisis, una primera solución que comprende cloruro de potasio acuoso se electrolyza en una cuba electrolítica. La electrolisis forma cloro gaseoso e hidróxido de potasio.

5 En la etapa de alimentación, el cloro gaseoso el hidróxido de potasio procedente de la etapa de electrolisis se alimenta luego a un recipiente de reacción, preferiblemente un recipiente continuamente agitado, que tiene una camisa de agua a su alrededor para controlar la
10 temperatura, estando la temperatura dentro del recipiente de reacción mantenida a aproximadamente 25°C. Dentro del recipiente de reacción se produce una segunda solución que comprende hipoclorito de potasio y cloruro potásico. Como se ha descrito en lo que antecede, la estabilidad
15 del agente de blanqueo de hipoclorito se afecta por la fuerza iónica. Por consiguiente, es deseable que el subproducto cloruro de potasio esté sustancialmente reducido o eliminado.

20 En las etapas de enfriamiento y centrifugación, el cloruro de potasio de la segunda solución se separa de la misma. La segunda solución se enfría a una temperatura de aproximadamente 0°C en un recipiente cristalizador. El recipiente cristalizador se mantiene a aproximadamente 0°C
25 incluyendo preferiblemente una camisa a su alrededor con agua y glicol para controlar la temperatura. Como el cloruro de potasio es sustancialmente insoluble a 0°C, cristalizará en la segunda solución para formar una tercera solución que comprende hipoclorito potásico con cristales de cloruro potásico contenidos en ella. En la subsiguiente
30 etapa de centrifugación, esta tercera solución se cen-

trifuga en un aparato centrífugo que separa los cristales del cloruro de potasio de la solución de hipoclorito de potasio.

5 A continuación, en la etapa de separación, la solución de hipoclorito de potasio se separa de los cristales de cloruro de potasio. A la solución de hipoclorito de potasio así separada se mezcla una cantidad suficiente de ortofosfato sódico, pirofosfato sódico y agua para formar la composición blanqueadora líquida reforzada con me-
10 jorador de la detergencia de la presente invención.

El procedimiento antes descrito se controla preferiblemente mediante computador para la producción
continua de la composición de blanqueo líquida reforzada con mejorador de la detergencia. Adicionalmente, se pre-
15 fiere que los cristales de cloruro de potasio que permanezcan en las etapas de centrifugación y separación sean recuperados y disueltos en agua, y luego alimentados a la corriente del proceso para la etapa de electrolisis. Como
consecuencia, el cloruro de potasio subproducto no sola-
20 mente se elimina de un modo sustancial de la composición final, sino que también se recircula en la realización del procedimiento preferida para la reducción de sus costes.

Finalmente, se prefiere que la etapa de enfria-
25 miento incluya hacer pasar la segunda solución a través de un cambiador de calor antes de su enfriamiento, y que la etapa de separación incluya hacer pasar la solución de hipoclorito de potasio separada a través del cambiador de calor antes mencionado antes de la mezcla. Como puede
30 comprenderse, puesto que la segunda solución ha sido man-

tenida a una temperatura de aproximadamente 25°C en la etapa de alimentación, y como la tercera solución de la cual se obtiene una solución de hipoclorito de potasio está a una temperatura de aproximadamente 0°C, el empleo del cambiador de calor reduce los gastos en energía para el procedimiento antes descrito.

Por consiguiente, la realización de procedimiento preferida es económica y consigue unos rendimientos excepcionalmente elevados de la composición purificada.

Aunque la invención se ha descrito en relación con realizaciones específicas de la misma, se entenderá que es susceptible de otras modificaciones, y se pretende que esta solicitud abarque muchas variaciones, usos o adaptaciones de la invención, siguiendo en general los principios de la invención e incluyendo las diferencias, con relación a la presente descripción, que constituyen la práctica conocida o usual en la técnica a la que pertenece la invención, y que pueden aplicarse a las características esenciales antes descritas, y que estén comprendidas en el objeto de la invención y en los límites de las reivindicaciones anexas.

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.- Procedimiento para obtener un líquido blanqueador reforzado con un mejorador de detergencia de pirofosfato sódico, cuyo líquido incluye desde aproximadamente 0,5 a aproximadamente 7% en peso de hipoclorito de potasio, aproximadamente 0,1 a aproximadamente 10% en peso de un tampón de ortofosfato sódico, aproximadamente 1,5 a
15 aproximadamente 20% en peso de un mejorador de la detergencia de pirofosfato sódico y siendo el resto agua, procedimiento que comprende las operaciones de: (a) electroli-
20 zar una primera solución que comprende cloruro de potasio acuoso para formar cloro gaseoso e hidróxido de potasio; (b) alimentar el cloro gaseoso y el hidróxido de potasio en un recipiente de reacción a una temperatura de aproximadamente 25°C para producir una segunda solución que comprende hipoclorito de potasio y cloruro de potasio; (c) en
25 friar la segunda solución a una temperatura de aproximadamente 0°C para formar una tercera solución que comprende hipoclorito de potasio con cristales de cloruro de potasio contenidos en ella; (d) centrifugar la tercera solución para separar los cristales de cloruro de potasio de la solución de hipoclorito de potasio; y (e) separar la solución
30 de hipoclorito de potasio de los cristales de cloruro de

potasio y mezclar una cantidad suficiente de ortofosfato
sódico, pirofosfato sódico y agua con la solución de hipoclorito de potasio para formar una composición de blanqueo
líquida reforzada con mejorador de la detergencia.

5 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª,
que comprende además disolver los cristales de cloruro de
potasio que quedan en la operación (e) en agua, y alimen-
tar la solución acuosa resultante de cloruro de potasio a
la operación (a).

10 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª,
en donde: el enfriamiento de la operación (c) incluye ha-
cer pasar la segunda solución a través de un cambiador de
calor.

15 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 3ª,
en donde: la separación de la solución de hipoclorito de
potasio de la operación (e) incluye hacer pasar la solución
de hipoclorito de potasio separada a través de dicho cam-
biador de calor antes de la mezcla.

20 5ª.- Procedimiento para obtener un líquido
blanqueador reforzado con un mejorador de detergencia de
pirofosfato sódico.

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

25 Esta Memoria consta de veinticuatro hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 09.AGO.1979

P.A.

Fernando de Elzaburu
Por Poder.

30