



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 319 444**

51 Int. Cl.:  
**C11D 3/395** (2006.01)  
**C11D 3/39** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05743291 .6**  
96 Fecha de presentación : **07.05.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1749084**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.02.2007**

54 Título: **Combinación de reforzadores de blanqueo para el empleo en agentes de lavado y de limpieza.**

30 Prioridad: **17.05.2004 DE 10 2004 024 816**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**07.05.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**07.05.2009**

73 Titular/es: **Henkel AG. & Co. KGaA**  
**Henkelstrasse 67**  
**40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es: **Schirmer-Ditze, Heike;**  
**Dahlmann, Doris y**  
**Middelhave, Birgit**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 319 444 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Combinación de reforzadores de blanqueo para el empleo en agentes de lavado y de limpieza.

La presente invención se refiere al empleo de una combinación de un activador de blanqueo con un compuesto de terpiridina, que es capaz de formar complejos con iones de hierro y de manganeso, o con un complejo de hierro o de manganeso correspondiente, formado de antemano, para la activación de compuestos peroxigenados y/o del oxígeno del aire, especialmente para el blanqueo de suciedades de color a la hora del lavado de los artículos textiles, así como a agentes de lavado, de limpieza y desinfectantes, que contienen tales combinaciones de reforzadores de blanqueo.

Los compuestos peroxigenados inorgánicos, de manera especial el peróxido de hidrógeno y los compuestos peroxigenados sólidos, que se disuelven en agua con liberación de peróxido de hidrógeno, tales como el perborato de sodio y el perhidrato de carbonato de sodio, son utilizados desde hace mucho tiempo como agentes oxidantes con fines desinfectantes y de blanqueo. El efecto oxidante de estas sustancias depende fuertemente, en soluciones diluidas, de la temperatura; de este modo se consigue, por ejemplo, con  $H_2O_2$  o con perborato en baños de blanqueo alcalinos solamente a temperaturas situadas por encima de aproximadamente  $80^\circ C$  un blanqueo suficientemente rápido de los artículos textiles ensuciados. A temperaturas más bajas puede mejorarse el efecto oxidante de los compuestos peroxigenados inorgánicos mediante el aporte de los denominados activadores de blanqueo, que son capaces de proporcionar ácidos peroxocarboxílicos bajo las condiciones de perhidrólisis indicadas y para los cuales se han dado a conocer en la literatura un gran número de propuestas, ante todo de las clases de productos de los compuestos N-acílicos o de los compuestos O-acílicos, por ejemplo los ésteres reactivos conocidos por la memoria descriptiva de la patente británica GB 836 988, las alquilendiaminas poliaciladas, especialmente la N,N,N',N'-tetraacetilendiamina (TAED), los glucurilos acilados, de manera especial el tetraacetilglucurilo, la hidantoínas N-aciladas, las hidrazidas, los triazoles, las hidrotiazinas, los urazoles, las dicetopiperazinas, las sulfurilamidas y los cianuratos, además los anhídridos de los ácidos carboxílicos, de manera especial el anhídrido del ácido ftálico, los ésteres de los ácidos carboxílicos, especialmente el nonanoiloxi-bencenosulfonato de sodio (NOBS), el isononanoiloxi-bencenosulfonato de sodio, los derivados sacáricos O-acilados, tal como la pentaacetilglucosa y las lactamas N-aciladas, tal como la N-benzoilcaprolactama. Mediante el aporte de estas sustancias puede acrecentarse el efecto de blanqueo de los baños acuosos de peróxido en una magnitud tal, que se presentan ya a temperaturas próximas a los  $60^\circ C$ , de manera esencial, los mismos efectos que con el baño de peróxido solo a  $95^\circ C$ .

Desde diversos puntos de vista se observa, desde luego, que tales activadores de blanqueo, que liberan ácidos peroxocarboxílicos de cadena relativamente corta bajo las condiciones para el lavado de los artículos textiles (el ejemplo más importante a este respecto es la TAED), presentan una actividad especialmente marcada frente a las suciedades coloreadas hidrófilas, mientras que los activadores de blanqueo, que liberan ácidos peroxocarboxílicos de cadena relativamente larga (un ejemplo a este respecto es el NOBS) tienen una mayor actividad frente a las suciedades coloreadas hidrófobas. De manera esencial, con objeto de conseguir una elevada potencia de blanqueo en promedio entre todas las suciedades posibles, se propone de manera esencial, por ejemplo en la solicitud de patente internacional WO 96/17920 A2 o en la solicitud de patente europea EP 0 257 700 A2, el empleo de mezclas constituidas por activadores de blanqueo, que liberen ácidos peroxocarboxílicos con longitudes diferentes de la cadena.

Con objeto de conseguir procedimientos de lavado y de blanqueo con ahorro de energía, han adquirido en los últimos años además temperaturas de aplicación aún claramente por debajo de los  $60^\circ C$ . Especialmente por debajo de  $45^\circ C$  descendiendo hasta la temperatura del agua fría.

Por regla general, a estas bajas temperaturas disminuye, de manera visible, el efecto de los compuestos activadores, que son conocidos hasta el presente. Por lo tanto, no han faltado esfuerzos para desarrollar activadores que sean más activos en este intervalo de temperaturas. En este caso debe observarse, desde luego, en algunos casos individuales que un activador de blanqueo, que sea altamente activo a bajas temperaturas, pierde su actividad en el intervalo de temperaturas medio o elevado, pudiendo ser deseable perfectamente también un aumento de la potencia de blanqueo más allá de la del agente oxidante puro con mayores exigencias a la potencia de limpieza del agente de lavado o de limpieza.

Así mismo, se ha propuesto en diversas ocasiones el empleo de compuestos de metales de transición, especialmente el empleo de complejos de metales de transición, para aumentar la fuerza oxidante de los compuestos peroxigenados o incluso del oxígeno del aire en los agentes de lavado y de limpieza. A los compuestos de los metales de transición, que han sido propuestos con esta finalidad, pertenecen, por ejemplo, los salencomplejos de manganeso, de hierro, de cobalto, de rutenio o de molibdeno, conocidos por la solicitud de patente alemana DE 195 29 905, y sus compuestos N-análogos conocidos por la solicitud de patente alemana DE 196 20 267, los carbonilcomplejos de manganeso, de hierro, de cobalto, de rutenio o de molibdeno, conocidos por la solicitud de patente alemana DE 195 36 082, los complejos de manganeso, de hierro, de cobalto, de rutenio, de molibdeno, de titanio, de vanadio y de cobre con ligandos tripodales nitrogenados, que han sido descritos en la solicitud de patente alemana DE 196 05 688, los aminocomplejos de cobalto, de hierro, de cobre y de rutenio, que son conocidos por la solicitud de patente alemana DE 196 20 411, los complejos de manganeso, de cobre y de cobalto, que han sido descritos en la solicitud de patente alemana DE 44 16 438, los complejos de cobalto, que han sido descritos en la solicitud de patente europea EP 0 272 030, los complejos de manganeso, que son conocidos por la solicitud de patente europea EP 0 693 550, los complejos de manganeso, de hierro, de cobalto y de cobre, que son conocidos por la memoria descriptiva de la patente europea EP 0 392 592, los complejos de cobalto que son conocidos por las solicitudes de patente internacionales WO 96/23859, WO 96/23860 y

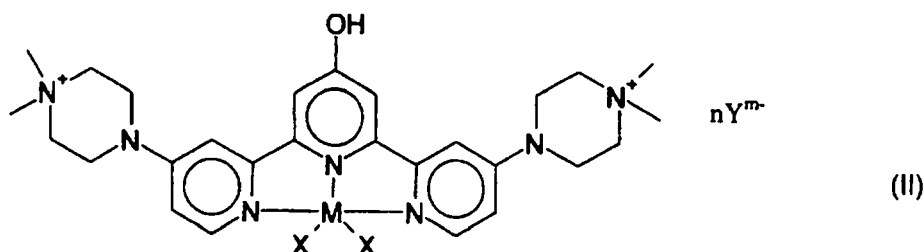
WO 96/23861, y los complejos de manganeso que han sido descritos en la memoria descriptiva de la patente europea EP 0 443 651 o en las solicitudes de patente europeas EP 0 458 397, EP 0 458 398, EP 0 549 271, EP 0 549 272, EP 0 544 490 y EP 0 544 519. Así mismo debe citarse en este caso la combinación de productos activos reforzadora de blanqueo, que puede obtenerse según la solicitud de patente europea EP 0 832 969. Se conocen combinaciones de activadores de blanqueo y de catalizadores de blanqueo de metales de transición, por ejemplo, por la solicitud de patente internacional WO 95/27775 y por la solicitud de patente alemana DE 196 13 103, que se refieren a complejos de metales de transición que pueden ser oxidados por vía electroquímica en determinados intervalos de potencial con densidades de corriente tan elevadas como sea posible.

La solicitud de patente internacional WO 2004/039934 se refiere a ligandos de pirimidina.

La solicitud de patente internacional WO 2004/007657 se refiere a determinados complejos de manganeso, de titanio, de hierro, de cobalto, de níquel o de cobre con un ligando de terpiridina, que está substituido, al menos, por uno resto que porta un átomo de nitrógeno cuaternario, y a su empleo como catalizadores para las reacciones de oxidación. Este empleo de los complejos puede llevarse a cabo así mismo mediante un agente de lavado, de limpieza, desinfectante o de blanqueo que los contenga, citándose también agentes de blanqueo convencionales entre los otros componentes usuales de tales agentes.

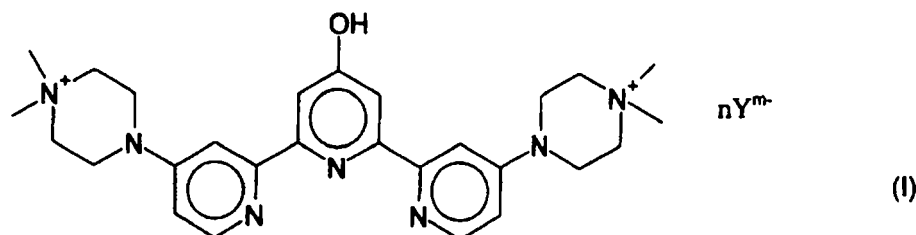
De manera sorprendente, se ha encontrado ahora que la combinación de determinados activadores de blanqueo, concretamente aquellos del tipo de las amidas, del tipo de los sulfonilfenilésteres y del tipo de los acetonitrilos substituidos por nitrógeno cuaternario, con determinados complejos de manganeso y de hierro, concretamente aquellos con un ligando del tipo de las terpiridinas, como se han descrito más adelante, presenta un efecto activador de blanqueo excelente y que, además, este efecto activador de blanqueo se mantiene a través de todo el perfil de exigencias en cuanto a la temperatura de un agente de lavado o de limpieza, sin que se produzcan, en el caso del empleo del agente o bien en el caso del empleo conjunto de sus componentes, que han sido citados precedentemente, deterioros del artículos textil tratado de este modo, que vayan más allá de la cuantía que se presenta cuando se emplean los agentes usuales en el comercio.

Por lo tanto, un objeto de la invención consiste en el empleo de una combinación constituida por agente de blanqueo, que contiene peroxígeno, activador de blanqueo del tipo de las amidas, del tipo de los sulfonilfenilésteres y/o del tipo de los acetonitrilos, substituidos por nitrógeno cuaternario, y un catalizador de blanqueo según la fórmula (II),



en la que M significa manganeso o hierro, X significa un ligando orgánico e  $Y^{m-}$  significa un anión y el producto de los números enteros m y n es igual a 2, para el blanqueo de suciedades de color durante el lavado de los artículos textiles, de manera especial en el caso de los baños acuosos, que contengan tensioactivos. Otro objeto de la invención consiste en el empleo correspondiente para la desinfección simultánea o alternativa del material lavado.

De igual modo, se presente el éxito previsto, de conformidad con la invención, cuando no se utilice el complejo según la fórmula II, sino cuando se utilicen únicamente los ligandos de terpiridina correspondientes y los baños utilizados contenga iones de hierro y/o de manganeso, sin que normalmente sea esencial el nivel de oxidación de los metales citados debido al equilibrio Redox entre los distintos niveles de oxidación, que se establece rápidamente, de manera usual, en el baño de lavado. Otro objeto de la invención consiste, por lo tanto, en el empleo de una combinación constituida por agente de blanqueo que contiene peroxígeno, activador de blanqueo del tipo de las amidas, del tipo de los sulfonilfenilésteres y/o del tipo de los acetonitrilos substituidos por nitrógeno cuaternario y compuesto según la fórmula (I),



en la que  $Y^{m-}$  significa un anión y el producto (m·n) es igual a 2, para el blanqueo de suciedades de color y/o para la desinfección del material lavado durante el lavado de artículos textiles, en baño acuoso, especialmente que contenga tensioactivos, cuyo baño contenga iones de manganeso y/o de hierro.

El anión ( $Y^{m-}$ ) en un compuesto de la fórmula (I) o de la fórmula (II) es, de manera preferente, un anión orgánico, por ejemplo citrato, oxalato, tartrato, formiato, un carboxilato con 2 hasta 18 átomos de carbono, un alquilsulfato con 1 hasta 18 átomos de carbono, de manera especial metosulfato, o un alcanosulfonatos correspondiente. El ligando inorgánico (X) en un compuesto de la fórmula (II) es, de manera preferente, un halogenuro, de manera especial cloruro, perclorato, tetrafluorborato, hexafluorofosfato, nitrato, hidrógenosulfato, hidróxido o hidroperóxido.

Los empleos, de conformidad con la invención, pueden ser realizados de una manera especialmente sencilla mediante la utilización de un agente de lavado, de limpieza o desinfectante, que contenga agente de blanqueo, que contiene peroxígeno, activador de blanqueo del tipo citado y un compuesto de la fórmula (I) o un catalizador de blanqueo de la fórmula (II) además de los componentes usuales, compatibles con el activador de blanqueo y con el compuesto citado o bien con el catalizador de blanqueo. Estos agentes constituyen, por lo tanto, otro objeto de la invención.

De manera preferente, en los agentes, de conformidad con la invención, está contenido desde un 0,01% en peso hasta un 2% en peso, de manera especial desde un 0,1% en peso hasta un 1% en peso del compuesto de la fórmula (I). Cuando esté contenido un compuesto de la fórmula (I), será preferente que el agente contenga, además, una sal de manganeso y/o de hierro y/o un complejo de manganeso y/o de hierro sin un ligando, que corresponda al compuesto de la fórmula (I). Entonces, la relación molar entre el manganeso o el hierro o la suma del manganeso y del hierro con respecto al compuesto de la fórmula (I) se encuentra, de manera preferente, en el intervalo comprendido entre 0,001:1 y 2:1, de manera especial entre 0,01:1 y 1:1. En otra configuración preferente de los agentes, de conformidad con la invención, está contenido en el mismo desde un 0,01% en peso hasta un 1,5% en peso, de manera especial desde un 0,05% en peso hasta un 1% en peso de un catalizador de blanqueo de la fórmula (II).

Como compuestos peroxigenados adecuados entran en consideración, de manera especial, los perácidos orgánicos o bien las sales perácidas de ácidos orgánicos, tales como el ácido ftalimidopercaprílico, el ácido perbenzoico o las sales del ácido diperdodecanodioico, el peróxido de hidrógeno y las sales inorgánicas, que desprenden peróxido de hidrógeno bajo las condiciones de lavado o bien de limpieza, tales como el perborato, el percarbonato y/o el persilicato. En este caso puede generarse el peróxido de hidrógeno también con ayuda de un sistema enzimático, es decir con ayuda de una oxidasa y de su sustrato. En tanto en cuanto se utilicen compuestos peroxigenados, éstos pueden ser empleados en forma de polvos o de granulados, que en principio pueden estar también revestidos de manera conocida. De manera especialmente preferente, se emplean los percarbonatos alcalinos, los monohidratos de los perboratos alcalinos, los tetrahidratos de los perboratos alcalinos o el peróxido de hidrógeno en forma de soluciones acuosas, que contengan desde un 3% en peso hasta un 10% en peso de peróxido de hidrógeno. De manera especial, en los agentes de lavado o de limpieza, de conformidad con la invención, están contenidos los compuestos peroxigenados en cantidades de, preferentemente, hasta un 50% en peso inclusive, de manera especial entre un 5% en peso y un 30% en peso, mientras que en los agentes desinfectantes, de conformidad con la invención, están contenidos, de manera preferente, en una cantidad comprendida entre un 0,5% en peso y un 40% en peso, de manera especial entre un 5% en peso y un 20% en peso de compuestos peroxigenados.

El activador de blanqueo del tipo de las amidas, a título de otro componente preferente de la combinación, a ser empleada de conformidad con la invención, o bien del agente, de conformidad con la invención, es, de manera preferente, un derivado del amoníaco o de una monoalquilamina o de una bisalquilamina. Éste se elige, de manera preferente, entre los compuestos de la fórmula (III),

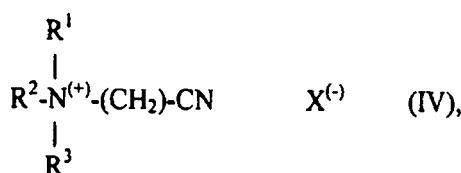


en la que  $R^1$  significa un resto arilo, alquilo, alquenilo o cicloalquilo con 1 hasta 10 átomos de carbono, n significa un número comprendido entre 1 y 4 y X significa un grupo disociable nitrogenado con enlace directo entre el oxígeno por un lado y el grupo acilo  $R^1-CO$  por otro lado, así como sus mezclas. Son preferentes los compuestos de la fórmula (III) con  $R^1$  = fenilo, alquilo con 1 hasta 5 átomos de carbono, 9-decenilo y sus mezclas, pudiendo ser los restos alquilo lineales o ramificados. Entre los compuestos de la fórmula (III) con restos  $R^1$  lineales son especialmente preferentes aquellos con 1 hasta 9 átomos de carbono. Estos compuestos, de la fórmula (III), pueden ser obtenidos según procedimientos conocidos mediante la N-acilación con derivados  $R^1-CO$  reactivos, por ejemplo con cloruros de acilo de los compuestos no substituidos correspondientes  $H_nX$ . Los grupos disociables nitrogenados X, preferentes, son aquellos en los cuales el nitrógeno porte, además del grupo acilo  $R^1-CO$ , que debe ser disociado, al menos, otro grupo acilo. Ejemplos de tales compuestos de la fórmula (III) son los productos de triacilación del amoníaco y los productos de diacilación de los grupos alquil-amino primarios, como los de la etilendiamina. Cuando el otro grupo acilo citado, al menos único, no esté constituido también por un resto acilo  $R^1-CO$ , es preferente que presente una actividad de perhidrólisis atenuada de tal manera que se forme bajo las condiciones de aplicación, de manera esencial, únicamente el correspondiente ácido peroxocarbónico a partir del grupo  $R^1-CO$ . Esto puede conseguirse cuando en el compuesto de la fórmula (III), el nitrógeno, que porta el grupo  $R^1-CO$ , sea, así mismo, parte de una estructura cíclica del tipo de las amidas o del tipo de las imidas. Los compuestos citados en último lugar pueden denominarse acilamidadas o bien acilimidadas, refiriéndose la parte del nombre correspondiente a "acil" al grupo  $R^1-CO$ . La parte amida de tales acilamidadas está constituida, de manera preferente, por un grupo caprolactama o valerolactama, en caso dado

substituido, y la parte imida de tales acilimidas está constituida, de manera preferente, por un grupo de succinimida, de maleinimida o de ftalimida, cuyos grupos pueden portar, en caso dado, substituyentes constituidos por alquilo con 1 hasta 4 átomos de carbono, hidroxilo, COOH y/o SO<sub>3</sub>H, pudiendo estar presentes los grupos substituyentes citados en último lugar también en forma de sus sales. Entre las acilimidas son preferentes la N-nonanoil-succinimida y la N-isononanoil-succinimida. A los compuestos especialmente preferentes pertenece la N,N,N',N'-tetraacetiletilendiamina (TAED).

Los activadores de blanqueo del tipo de los sulfonilfenilésteres corresponden, de manera preferente, a los compuestos citados de la fórmula (III), en cuyo caso X significa un resto fenoxi que porta un grupo de ácido sulfónico o bien su sal alcalina y n significa, de manera especial, 1. A los compuestos especialmente preferentes de este tipo pertenecen el nonanoiloxibencenosulfonato de sodio, el isononanoiloxibencenosulfonato de sodio y el lauroiloxibencenosulfonato de sodio.

Los activadores de blanqueo del tipo de los acetonitrilos, que están substituidos por nitrógeno cuaternario, corresponden, de manera preferente, a la fórmula (IV),



en la que R<sup>1</sup> significa -H, -CH<sub>3</sub>, un resto alquilo con 2 hasta 24 átomos de carbono o un resto alquenoil con 2 hasta 24 átomos de carbono, un resto alquilo con 2 hasta 24 átomos de carbono substituido o un resto alquenoil con 2 hasta 24 átomos de carbono substituido con, al menos, un substituyente elegido entre el grupo formado por -Cl, -Br, -OH, -NH<sub>2</sub>, -CN, un resto alquilarilo o un resto alquenoilarilo con un grupo alquilo con 1 hasta 24 átomos de carbono, o significa un resto alquilarilo o un resto alquenoilarilo substituidos por un grupo alquilo con 1 hasta 24 átomos de carbono, y, al menos, con otro substituyente sobre el anillo aromático, R<sup>2</sup> y R<sup>3</sup> se eligen, de manera independiente entre sí, entre -CH<sub>2</sub>-CN, -CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>, -CH(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>-OH, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH, -CH(OH)-CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH, -CH<sub>2</sub>-CH(OH)-CH<sub>3</sub>, -CH(OH)-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>, -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O)<sub>n</sub>H con n = 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y X significa un anión. Entre éstos, son preferentes los nitrilos catiónicos, en los cuales R<sup>1</sup> significa metilo, etilo, propilo, isopropilo o un resto n-butilo, n-hexilo, n-octilo, n-decilo, n-dodecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo o n-octadecilo, y R<sup>2</sup> y R<sup>3</sup> se eligen entre metilo, etilo, propilo, isopropilo e hidroxietilo, pudiendo ser también uno o ambos restos, ventajosamente, un resto cianometileno. Es especialmente preferente el empleo de las sales de trimetilamonioacetnitrilo, por ejemplo los cloruros, los sulfatos, los hidrógenosulfatos, los metosulfatos o los etosulfatos. En una forma preferente de realización de la invención, un agente, de conformidad con la invención, contiene desde un 0,5% en peso hasta un 10% en peso, de manera especial desde un 1% en peso hasta un 8% en peso de activador de blanqueo de los tipos citados. Es especialmente preferente que estén presentes, conjuntamente, el activador de blanqueo del tipo de las amidas y el activador de blanqueo del tipo de los acetonitrilos, substituidos por nitrógeno cuaternario.

Las sustancias, que deben ser empleadas en combinación, de conformidad con la invención, son preferentes sólidas a la temperatura ambiente cuando se utilizan en agentes de lavado, de limpieza y desinfectantes en forma de partículas. Los compuestos de la fórmula I o bien de la fórmula II son utilizados en combinación con los citados activadores de blanqueo, preferentemente para el blanqueo de suciedades de color durante el lavado de los artículos textiles, especialmente en baños acuosos, que contengan tensioactivos. La formulación de "blanqueo de suciedades de color" debe ser entendida en este caso en su significado más amplio y abarca tanto el blanqueo de la suciedad que se encuentra sobre el artículo textil, el blanqueo de la suciedad que se encuentra en el baño de lavado, desprendida del artículo textil, así como también la destrucción por oxidación de los colores del artículo textil que se encuentran en el baño de lavado, que se desprenden de los artículos textiles bajo las condiciones de lavado, antes de que puedan depositarse sobre artículos textiles con otro color. También se entenderá el concepto de blanqueo cuando se utilicen en soluciones de limpieza para superficies duras, especialmente para la vajilla, tanto el blanqueo de la suciedad que se encuentra de por sí sobre la superficie dura, especialmente de té, así como también el blanqueo de la suciedad que se encuentra en el baño para el fregado de la vajilla, que se ha desprendido de las superficies duras.

En el procedimiento, de conformidad con la invención, y en el ámbito de un empleo, de conformidad con la invención, la combinación puede ser empleada siempre que se trate de obtener un aumento especial del efecto oxidante especialmente de los compuestos peroxigenados inorgánicos a bajas temperaturas, por ejemplo en el caso del blanqueo de los artículos textiles, del cabello o de las superficies duras, en el caso de la oxidación de los productos intermedios orgánicos o inorgánicos y en el caso de la desinfección.

El empleo, de conformidad con la invención, consiste, de manera esencial, en conseguir condiciones bajo las cuales el compuesto peroxigenado pueda reaccionar con los compuestos empleados en la combinación con el objeto de obtener productos derivados con un efecto oxidante más potente. Tales condiciones se presentan, de manera especial, cuando los participantes en la reacción se encuentren entre sí en solución acuosa. Esto puede producirse mediante el aporte por separado del compuesto peroxigenado, del compuesto de la fórmula (I) y/o de la fórmula (II) y del activador de blanqueo en forma independiente, para proporcionar una solución que contenga, en caso dado, agentes

de lavado o de limpieza. De manera especialmente ventajosa, se lleva a cabo el procedimiento, de conformidad con la invención, sin embargo, mediante el empleo de un agente de lavado, de limpieza o desinfectante, de conformidad con la invención, que contenga los componentes citados. El compuesto peroxigenado también puede ser aportado a la solución de lavado, de limpieza o bien desinfectante de manera independiente, en sustancia o, de manera preferente, en forma de solución o de suspensión acuosa, cuando se utilice un agente exento de peróxígeno.

De conformidad con las finalidades de aplicación, las condiciones pueden variar ampliamente. De este modo, entran en consideración como medio de la reacción, además de soluciones puramente acuosas, también mezclas constituidas por agua y por disolventes orgánicos adecuados. Las cantidades empleadas de los compuestos peroxigenados se eligen en general de tal manera, que estén presentes en las soluciones entre 10 ppm y un 10% de oxígeno activo, de manera preferente entre 50 y 5.000 ppm de oxígeno activo.

Los agentes de lavado, de limpieza y desinfectantes, de conformidad con la invención, que pueden presentarse en forma de materias sólidas, especialmente pulverulentas, en forma de partículas compactada ulteriormente, en forma de soluciones o de suspensiones homogéneas, pueden contener, además de la combinación que debe ser empleada de conformidad con la invención, en principio todos los componentes conocidos y que son usuales en tales agentes. Los agentes de lavado y de limpieza, de conformidad con la invención, pueden contener, de manera especial, sustancias adyuvantes, agentes tensioactivos, disolventes orgánicos miscibles con el agua, enzimas, agentes secuestrantes, electrolitos, reguladores del pH, polímeros con efectos especiales, tales como los polímeros para el desprendimiento de la suciedad (soil release), inhibidores del corrido de los colores, inhibidores del agrisado, productos activos reductores de las arrugas y productos activos para mantener la forma, y otros productos auxiliares, tales como abrillantadores ópticos, reguladores de la espuma, activadores adicionales del peróxígeno, colorantes y perfumes.

Un agente desinfectante, de conformidad con la invención, puede contener productos activos antimicrobianos usuales, además de los componentes que han sido citados hasta ahora, para reforzar el efecto desinfectante frente a gérmenes especiales. Tales aditivos antimicrobianos están contenidos en los agentes desinfectantes, de conformidad con la invención, de manera preferente en cantidades de hasta un 10% en peso inclusive, de manera especial comprendidas entre un 0,1% en peso y un 5% en peso.

Además de la combinación, que debe ser empleada de conformidad con la invención, pueden emplearse sustancias usuales, citadas al principio, que formen ácidos peroxocarboxílicos o peroxoimidoácidos bajo condiciones de perhidrólisis, y/o pueden emplearse los complejos de metales de transición usuales, que son activadores del blanqueo.

Los agentes, de conformidad con la invención, pueden contener uno o varios tensioactivos, entrando en consideración, de manera especial, los tensioactivos aniónicos, los tensioactivos no iónicos y sus mezclas. Los tensioactivos no iónicos adecuados son, de manera especial, los alquilglicósidos y los productos de etoxilación y/o de propoxilación de los alquilglicósidos o los alcoholes lineales o ramificados respectivamente con 12 hasta 18 átomos de carbono en la parte alquilo y con 3 hasta 20, de manera preferente con 4 hasta 10 grupos de alquiler. Por otra parte pueden ser empleados los correspondientes productos de etoxilación y/o de propoxilación de las N-alquil-aminas, de los dioles vecinales, de los ésteres de los ácidos grasos y de las amidas de los ácidos grasos, que corresponden a los citados derivados alcohólicos de cadena larga en lo que se refiere a la parte alquilo, así como de alquilfenoles con 5 hasta 12 átomos de carbono en el resto alquilo.

Los tensioactivos aniónicos adecuados son, de manera especial, los jabones y aquellos que contengan grupos sulfato o sulfonato preferentemente con iones alcalinos como cationes. Los jabones que pueden ser empleados son, de manera preferente, las sales alcalinas de los ácidos grasos saturados o insaturados con 12 hasta 18 átomos de carbono. Tales ácidos grasos pueden ser empleados así mismo en forma no completamente neutralizada. A los tensioactivos del tipo de los sulfatos, que pueden ser empleados, pertenecen las sales de los semiésteres del ácido sulfúrico de los alcoholes grasos con 12 hasta 18 átomos de carbono y los productos de sulfatación de los tensioactivos no iónicos citados con un bajo grado de etoxilación. A los tensioactivos del tipo de los sulfonatos, que pueden ser empleados, pertenecen los alquilbencenosulfonatos lineales con 9 hasta 14 átomos de carbono en la parte alquilo, los alcanosulfonatos con 12 hasta 18 átomos de carbono, así como los olefinasulfonatos con 12 hasta 18 átomos de carbono, que se forman en la reacción de las correspondientes monoolefinas con trióxido de azufre, así como los ésteres de los ácidos alfa-sulfograsos, que se forman en la sulfonación de los ésteres de metilo o de etilo de los ácidos grasos.

Dichos tensioactivos están contenidos en los agentes de limpieza o de lavado, de conformidad con la invención, en proporciones cuantitativas comprendidas, de manera preferente, entre un 5% en peso y un 50% en peso, de manera especial comprendidas entre un 8% en peso y un 30% en peso, mientras que los agentes desinfectantes, de conformidad con la invención, contienen, así como también los agentes de limpieza de conformidad con la invención, de manera preferente, entre un 0,1% en peso y un 20% en peso, de manera especial entre un 0,2 % en peso y un 5% en peso de tensioactivos.

Un agente, de conformidad con la invención, contiene, de manera preferente, al menos un adyuvante soluble en agua y/o insoluble en agua, orgánico y/o inorgánico. A las sustancias adyuvantes orgánicas solubles en agua, pertenecen los ácidos policarboxílicos, especialmente el ácido cítrico y los ácidos sacáricos, los ácidos aminopolicarboxílicos monómeros y polímeros, especialmente el ácido metilglicinadiacético, el ácido nitrilotriacético y el ácido etilendiaminotetraacético así como el ácido poliasparagínico, los ácidos polifosfónicos, especialmente el ácido aminotris(metilenfosfónico), el ácido etilendiaminotetraquis(metilenfosfónico) y el ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico, los hidroxi-

compuestos polímeros tal como la dextrina así como los ácidos (poli-)carboxílicos polímeros, especialmente los policarboxilatos, que pueden ser obtenidos mediante oxidación de polisacáridos o bien de dextrinas, correspondientes a la solicitud de patente internacional WO 93/16110 o bien a la solicitud de patente internacional WO 92/18542 o a la memoria descriptiva de la patente europea EP 0 232 202, los ácidos acrílicos polímeros, los ácidos metacrílicos, los ácidos maleicos y los polímeros mixtos constituidos por éstos, que pueden contener incorporadas por polimerización también pequeñas proporciones de sustancias polimerizables sin funcionalidad de ácido carboxílico. El peso molecular relativo de los homopolímeros de los ácidos carboxílicos insaturados se encuentra comprendido, en general, entre 5.000 y 200.000, el de los copolímeros está comprendido entre 2.000 y 200.000, de manera preferente entre 50.000 y 120.000, referido respectivamente al ácido libre. Un copolímero de ácido acrílico-ácido maleico, que es especialmente preferente, presenta un peso molecular relativo comprendido entre 50.000 y 100.000. Los compuestos de esta clase adecuados, aún cuando son menos preferentes, corresponden a los copolímeros del ácido acrílico o del ácido metacrílico con viniléteres, tales como los vinilmetiléteres, los ésteres de vinilo, el etileno, el propileno y el estireno, en los cuales la proporción del ácido es, al menos, de un 50% en peso. Como sustancias adyuvantes orgánicas, solubles en agua, pueden ser empleados también terpolímeros, que contengan como monómeros dos ácidos insaturados y/o sus sales así como, a título de tercer monómero, alcohol vinílico y/o un alcohol vinílico esterificado o un hidrato de carbono. El primer monómero ácido o bien su sal se deriva de un ácido carboxílico con 3 hasta 8 átomos de carbono monoetilénicamente insaturado y, de manera preferente, de un ácido monocarboxílico con 3 hasta 4 átomos de carbono, especialmente del ácido (met)-acrílico. El segundo monómero ácido, o bien su sal, puede ser un derivado de un ácido dicarboxílico con 4 hasta 8 átomos de carbono, siendo especialmente preferente el ácido maleico, y/o un derivado de un ácido alilsulfónico, que esté substituido en la posición 2 con un resto alquilo o con un resto arilo. Tales polímeros pueden obtenerse, de manera especial, según procedimientos que han sido descritos en la memoria descriptiva de la patente alemana DE 42 21 381 y en la solicitud de patente alemana DE 43 00 772, y presentan, en general, un peso molecular relativo comprendido entre 1.000 y 200.000. Otros copolímeros preferentes son aquellos que han sido descritos en las solicitudes de patente alemanas DE 43 03 320 y DE 44 17 734 y que presentan, a título de monómeros, de manera preferente, acroleína y ácido acrílico/sales del ácido acrílico o bien el acetato de vinilo. Las sustancias adyuvantes orgánicas pueden ser empleadas en forma de soluciones acuosas, de manera preferente en forma de soluciones acuosas con una concentración comprendida entre el 30 y el 50 por ciento en peso, especialmente para la fabricación de agentes líquidos. Todos los ácidos citados son empleados por regla general en forma de sus sales solubles en agua, especialmente de sus sales alcalinas.

Tales sustancias adyuvantes orgánicas pueden estar contenidas, en caso deseado, en cantidades de hasta un 40% en peso inclusive, de manera especial de hasta un 25% en peso inclusive y, de manera preferente, comprendidas entre un 1% en peso y un 8% en peso. Se emplean las cantidades próximas al límite superior citado preferentemente en agentes de conformidad con la invención en forma de pasta o líquidos, de manera especial que contengan agua.

Como materiales adyuvantes inorgánicos, solubles en agua, entran en consideración, de manera especial, los fosfatos alcalinos polímeros, que pueden estar presentes en forma de sus sales de sodio o de potasio alcalinas, neutras o ácidas. Ejemplos a este respecto son el difosfato de tetrasódico, el dihidrógenodifosfato disódico, el trifosfato pentasódico, el denominado hexametáfosfato de sodio así como las sales de potasio correspondientes o bien mezclas formadas por las sales de sodio y las sales de potasio. Como materiales adyuvantes inorgánicos, insolubles en agua, dispersables en agua, se emplean, de manera especial, aluminosilicatos alcalinos cristalinos o amorfos, en cantidades de hasta un 50% en peso inclusive, de manera preferente en una cantidad no mayor que un 40% en peso y en los agentes líquidos, de manera especial, en cantidades comprendidas entre un 1% en peso y un 5% en peso. Entre estos materiales son preferentes los aluminosilicatos de sodio cristalinos en calidad para agentes de lavado, especialmente la zeolita A, P y, en caso dado, X. Las cantidades próximas al límite superior citado son empleadas, de manera preferente, en los agentes sólidos, en forma de partículas. Los aluminosilicatos adecuados no presentan, de manera especial, partículas con un tamaño de grano por encima de las 30  $\mu\text{m}$  y están constituidos, de manera preferente, en un 80% en peso, como mínimo, por partículas con un tamaño situado por debajo de las 10  $\mu\text{m}$ . Su capacidad para enlazar el calcio, que puede ser determinada según las indicaciones de la memoria descriptiva de la patente europea DE 24 12 837, se encuentra, por regla general, en el intervalo comprendido entre 100 y 200 mg de CaO por gramo.

Los substituyentes o bien los substituyentes parciales adecuados del aluminosilicato citado son los silicatos alcalinos cristalinos, que pueden presentarse solos o en mezclas con silicatos amorfos. Los silicatos alcalinos, que pueden ser empleados como productos estructurantes en los agentes, de conformidad con la invención, presentan, de manera preferente, una relación molar entre óxido alcalino y  $\text{SiO}_2$  situada por debajo de 0,95, de manera especial comprendida entre 1:1,1 hasta 1:12 y pueden presentarse en estado amorfo o cristalino. Los silicatos alcalinos preferentes son los silicatos de sodio, de manera especial los silicatos de sodio amorfos, con una relación molar  $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$  comprendida entre 1:2 y 1:2,8. Pueden prepararse según el procedimiento de la solicitud de patente europea EP 0 425 427 aquellos silicatos de sodio con una relación molar  $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$  comprendida entre 1:1,9 y 1:2,8. Como silicatos cristalinos, que pueden estar presentes solos o en mezcla con los silicatos amorfos, se emplean, de manera preferente, los silicatos estratificados cristalinos de la fórmula general  $\text{Na}_2\text{Si}_x\text{O}_{2x+1}$  y  $\text{H}_2\text{O}$ , en la que x, que es el denominado módulo, significa un número comprendido entre 1,9 y 4 e y significa un número comprendido entre 0 y 20 y x toma como valores preferentes 2, 3 o 4. Los silicatos estratificados cristalinos, que quedan abarcados por esta fórmula general, han sido descritos, por ejemplo, en la solicitud de patente europea EP 0 164 514. Los silicatos estratificados cristalinos preferentes son aquellos en los cuales x toma los valores 2 o 3 en la fórmula general citada. Son especialmente preferentes tanto los disilicatos de sodio  $\beta$  así como, también, los disilicatos de sodio  $\delta$  ( $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$  y  $\text{H}_2\text{O}$ ), pudiendo ser obtenido el disilicato de sodio  $\beta$ , por ejemplo, según el procedimiento que ha sido descrito en la solicitud de patente internacional WO 91/08171. Los silicatos de sodio  $\delta$ , con un módulo comprendido entre 1,9 y 3,2, pueden ser obteni-

## ES 2 319 444 T3

dos según las solicitudes de patente japonesas JP 04/238 809 o JP 04/260 610. Así mismo pueden ser empleados en los agentes, de conformidad con la invención, los silicatos alcalinos cristalinos, prácticamente anhidros, preparados a partir de silicatos alcalinos amorfos, de la fórmula general precedentemente indicada, en la que x significa un número comprendido entre 1,9 y 2,1, que pueden prepararse como se ha descrito en las solicitudes de patente europeas EP 0 548 599, EP 0 502 325 y EP 0 425 428. En otra forma preferente de realización de los agentes, de conformidad con la invención, se emplea un silicato estratificado de sodio cristalino con un módulo comprendido entre 2 y 3, como el que puede ser preparado según el procedimiento de la solicitud de patente europea EP 0 436 835 a partir de arena y de carbonato de sodio. Los silicatos de sodio cristalinos con un módulo situado en el intervalo comprendido entre 1,9 y 3,5, como los que pueden ser obtenidos según los procedimientos de las memorias descriptivas de las patentes europeas EP 0 164 552 y/o EP 0 294 753, son empleados en otra forma preferente de realización de los agentes de conformidad con la invención. En una configuración preferente de los agentes, de conformidad con la invención, se emplea una mixtura granulada constituida por silicatos alcalinos y por carbonatos alcalinos, como se ha descrito, por ejemplo, en la solicitud de patente internacional WO 95/22592 o como la que puede ser adquirida en el comercio por ejemplo bajo el nombre Nabion® 15. Cuando estén presentes, como substancia adyuvante adicional, también los aluminosilicatos alcalinos, especialmente la zeolita, la proporción en peso entre el aluminosilicato y el silicato, referido respectivamente a las sustancias activas anhidras, se encuentra comprendida, de manera preferente, entre 1:10 y 10:1. En los agentes, en los que estén contenidos tanto silicatos alcalinos amorfos así como, también, silicatos alcalinos cristalinos, la proporción en peso entre los silicatos alcalinos amorfos y los silicatos alcalinos cristalinos se encuentra comprendida, de manera preferente, entre 1:2 y 2:1 y, de manera especial, entre 1:1 y 2:1.

Las sustancias adyuvantes están contenidas en los agentes de lavado o de limpieza, de conformidad con la invención, de manera preferente, en cantidades de hasta un 60% en peso inclusive, de manera especial entre un 5% en peso y un 40% en peso, mientras que los agentes desinfectantes, de conformidad con la invención, están preferentemente exentos de las sustancias adyuvantes que forman complejos únicamente con los componentes de la dureza del agua y, de manera preferente, no contienen una proporción mayor que un 20% en peso, de manera especial comprendida entre un 0,1% en peso y un 5% en peso de productos formadores de complejos con metales pesados, de manera preferente del grupo que comprende los ácidos aminopolicarboxílicos, los ácidos aminopolifosfónicos y los ácidos hidroxipolifosfónicos y sus sales solubles en agua así como sus mezclas.

En una configuración preferente de la invención, un agente, de conformidad con la invención, presenta un bloque adyuvante soluble en agua. Mediante el empleo del término “bloque adyuvante” debe expresarse, en este caso, que el agente no contiene otras sustancias adyuvantes más que aquellas que sean solubles en agua, es decir que todas las sustancias adyuvantes, contenidas en el agente, están reunidas en el “bloque” caracterizado de este modo, estando excluidas en cualquier caso las cantidades de los productos que pueden estar contenidos, de manera usual en el comercio, como impurezas o bien como aditivos estabilizantes en pequeñas cantidades en los restantes componentes del agente. En este caso se entenderá por el término “soluble en agua” que el bloque adyuvante es soluble sin dejar residuos a la concentración que se produce debido a la cantidad empleada del medio que lo contiene a las condiciones usuales. De manera preferente está contenido en los agentes, de conformidad con la invención, al menos un 15% en peso y hasta un 55% en peso inclusive, de manera especial desde un 25% en peso hasta un 50% en peso de bloque adyuvante soluble en agua. Éste está constituido de manera preferente a partir de los componentes

- a) desde un 5% en peso hasta un 35% en peso de ácido cítrico, de citratos alcalinos y/o de carbonatos alcalinos, que también pueden estar reemplazados, al menos en parte, por hidrógenocarbonatos alcalinos,
- b) hasta un 10% en peso inclusive de silicatos alcalinos con un módulo situado en el intervalo comprendido entre 1,8 y 2,5,
- c) hasta un 2% en peso inclusive de ácidos fosfónicos y/o de fosfonatos alcalinos,
- d) hasta un 50% en peso inclusive de fosfatos alcalinos, y
- e) hasta un 10% en peso inclusive de policarboxilato polímero,

refiriéndose las indicaciones cuantitativas al conjunto del agente de lavado o bien al agente de limpieza. Esto es válido también para todas las indicaciones cuantitativas siguientes, en tanto en cuanto no se diga otra expresamente otra cosa.

En una forma preferente de realización del agente, de conformidad con la invención, el bloque adyuvante soluble en agua contiene, al menos, dos de los componentes b), c), d) y e) en cantidades por encima de 0% en peso.

En lo que se refiere al componente a) está contenido, en una forma preferente de realización de los agentes, de conformidad con la invención, desde un 15% en peso hasta un 25% en peso de carbonatos alcalinos, que pueden estar reemplazados, al menos en parte, por hidrógenocarbonatos alcalinos, y hasta un 5% en peso inclusive, de manera especial desde un 0,5% en peso hasta un 2,5% en peso de ácido cítrico y/o de citratos alcalinos. En una forma alternativa de realización de los agentes, de conformidad con la invención, está contenido a título de componente a) desde un 5% en peso hasta un 25% en peso, de manera especial desde un 5% en peso hasta un 15% en peso de ácido cítrico y/o de citratos alcalinos y hasta un 5% en peso inclusive, de manera especial desde un 1% en peso hasta un 5% en peso de carbonatos alcalinos, que pueden estar reemplazados, al menos parte, por hidrógenocarbonatos alcalinos. Cuando



estén presentes tanto los carbonatos alcalinos así como, también, los hidrógenocarbonatos de alcalinos, el componente a) presenta los carbonatos alcalinos y los hidrógenocarbonatos alcalinos de manera preferente en la proporción en peso comprendida entre 10:1 y 1:1.

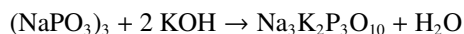
- 5 En lo que se refiere al componente b), en una forma preferente de realización de los agentes, de conformidad con la invención, está contenido desde un 1% en peso hasta un 5% en peso de silicatos alcalinos con un módulo situado en el intervalo comprendido entre 1,8 hasta 2,5.

10 En lo que se refiere al componente c), en una forma preferente de realización de los agentes, de conformidad con la invención, está contenido desde un 0,05% en peso hasta un 1% en peso de ácidos fosfónicos y/o de fosfonatos alcalinos. Se entenderá en este caso por ácidos fosfónicos también los ácidos alquilfosfónicos substituidos en caso dado, que pueden presentar incluso varios agrupamientos de ácido fosfónico (los denominados ácidos polifosfónicos). De manera preferente, se eligen entre los ácidos hidroxialquilfosfónicos y/o ácidos aminoalquilfosfónicos y/o sus sales alcalinas tales como, por ejemplo, el ácido dimetilaminometanodifosfónico, el ácido 3-aminopropano-1-hidroxil-1,1-difosfónico, el ácido 1-amino-1-fenil-metanodifosfónico, el ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico, el ácido amino-tris (metilénfosfónico), el ácido N,N,N',N'-etilendiamino-tetraquis(metilénfosfónico) y los derivados acilados del ácido fosforoso, que han sido descritos en las solicitud de patente alemana publicada, examinada, DE 11 07 207, que pueden ser empleados también en mezclas arbitrarias.

20 En lo que se refiere al componente d), en una forma preferente de realización de los agentes, de conformidad con la invención, está contenido desde un 15% en peso hasta un 35% en peso de fosfatos alcalinos, de manera especial de polifosfato trisódico. Los fosfatos alcalinos corresponden en este caso a la denominación genérica de las sales de los metales alcalinos (especialmente de sodio y de potasio) de los diversos ácidos fosfóricos, pudiéndose distinguir entre éstos los ácidos metafosfóricos  $(\text{HPO}_3)_n$  y el ácido ortofosfórico  $\text{H}_3\text{PO}_4$  además de representantes de mayor peso molecular. En este caso, los fosfatos reúnen varias ventajas en sí mismos: actúan como portadores de álcali, impiden los depósitos de cal sobre las piezas de las máquinas o bien impiden las incrustaciones de cal en los tejidos y contribuyen, además, a la potencia de la limpieza. El dihidrógenofosfato de sodio,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ , existe a modo de dihidrato (densidad  $1,91 \text{ g cm}^{-3}$ , punto de fusión  $60^\circ\text{C}$ ) y a modo de monohidrato (densidad  $2,04 \text{ g cm}^{-3}$ ). Ambas sales son blancas, polvos muy fácilmente solubles en agua, que pierden el agua de cristalización por calentamiento y que se transforman a  $200^\circ\text{C}$  en el difosfato débilmente ácido (hidrógenodifosfato disódico,  $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ ), a temperaturas más elevadas en el trimetafosfato de sodio ( $\text{Na}_3\text{P}_3\text{O}_9$ ) y en la sal de Maddrell. El  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  tiene reacción ácida; se forma cuando se ajusta ácido fosfórico con lejía de hidróxido de sodio a un valor del pH de 4,5 y se pulveriza el caldo. El dihidrógenofosfato de potasio (fosfato de potasio primario o monobásico, bifosfato de potasio, KDP),  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ , es una sal blanca con una densidad de  $2,33 \text{ g cm}^{-3}$ , tiene un punto de fusión de  $253^\circ\text{C}$  (descomposición con formación de polifosfato de potasio  $(\text{KPO}_3)_x$ ) y es fácilmente soluble en agua. El hidrógenofosfato disódico (fosfato sódico secundario),  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ , es una sal incolora, cristalina, muy fácilmente soluble en agua. Existe en estado anhidro y con 2 moléculas de agua (densidad  $2,066 \text{ g cm}^{-3}$ , pérdida de agua a  $95^\circ\text{C}$ ), con 7 moléculas de agua (densidad  $1,68 \text{ g cm}^{-3}$ , punto de fusión  $48^\circ\text{C}$  con pérdida de 5  $\text{H}_2\text{O}$ ) y con 12 moléculas de agua (densidad  $1,52 \text{ g cm}^{-3}$ , punto de fusión  $35^\circ\text{C}$  con pérdida de 5  $\text{H}_2\text{O}$ ), a  $100^\circ\text{C}$  se vuelve anhidro y se transforma, por calentamiento más pronunciado, en el difosfato  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ . El hidrógenofosfato disódico se prepara por neutralización de ácido fosfórico con solución de carbonato de sodio con empleo de fenoltaleína como indicador. El hidrógenofosfato dipotásico (fosfato de potasio secundario o dibásico),  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ , es una sal blanca, amorfa, que es fácilmente soluble en agua. El fosfato trisódico, fosfato de sodio terciario,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ , está constituido por cristales incoloros, que presentan, a modo de dodecahidrato, una densidad de  $1,62 \text{ g cm}^{-3}$  y un punto de fusión de  $73-76^\circ\text{C}$  (descomposición), a modo de decahidrato (lo que corresponde a un 19-20% de  $\text{P}_2\text{O}_5$ ) un punto de fusión de  $100^\circ\text{C}$  y en forma anhidra (lo que corresponde a un 39-40% de  $\text{P}_2\text{O}_5$ ) una densidad de  $2,536 \text{ g cm}^{-3}$ . El fosfato trisódico es fácilmente soluble en agua con reacción alcalina y se prepara por concentración por evaporación de una solución formada exactamente por 1 mol de fosfato disódico y 1 mol de NaOH. El fosfato tripotásico (fosfato de potasio terciario o tribásico),  $\text{K}_3\text{PO}_4$ , es un polvo blanco, granular, esparcible, con una densidad de  $2,56 \text{ g cm}^{-3}$ , tiene un punto de fusión de  $1.340^\circ\text{C}$  y es fácilmente soluble en agua con reacción alcalina. De manera ejemplificativa, éste se forma por calentamiento de escoria de Thomas con carbón y sulfato de potasio. A pesar de su mayor precio, son frecuentemente preferentes en la industria de los agentes de limpieza los fosfatos de potasio más fácilmente solubles, por lo tanto más activos, frente a los compuestos de sodio correspondientes. El difosfato tetrasódico (pirofosfato de sodio),  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ , existe en forma anhidra (densidad  $2,534 \text{ g cm}^{-3}$ , punto de fusión  $988^\circ\text{C}$ , también se ha dado con  $880^\circ\text{C}$ ) y a modo de decahidrato (densidad  $1,815 - 1,836 \text{ g cm}^{-3}$ , punto de fusión  $94^\circ\text{C}$  con pérdida de agua). Las sustancias son cristales incoloros, solubles en agua con reacción alcalina. El  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$  se forma por calentamiento de fosfato disódico a temperaturas de  $> 200^\circ\text{C}$  o por reacción de ácido fosfórico con carbonato de sodio en proporción estequiométrica y eliminación del agua de la solución mediante pulverización. El decahidrato forma sales complejas con los metales pesados y con los formadores de la dureza y reduce, por lo tanto, la dureza del agua. El difosfato de potasio (pirofosfato de potasio),  $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$ , existe en forma de trihidrato y representa un polvo incoloro, higroscópico, con una densidad de  $2,33 \text{ g cm}^{-3}$ , que es soluble en agua, siendo el valor del pH de la solución al 1%, a  $25^\circ\text{C}$ , de 10,4. Mediante condensación del  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  o bien del  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  se forman fosfatos de sodio y de potasio de elevado peso molecular, entre los cuales pueden distinguirse representantes cíclicos, los metafosfatos de sodio o bien de potasio y tipos en forma de cadenas, los polifosfatos de sodio o bien de potasio. Especialmente se utiliza una gran cantidad de denominaciones para estos últimos: fosfatos por fusión o por calcinación, sal de Graham, sal de Kurrol y de Maddrell. Todos los fosfatos de sodio y de potasio superiores se denominan, en conjunto, fosfatos condensados. El trifosfato pentasódico, industrialmente importante,  $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$  (tripolifosfato de sodio), es una sal anhidra o que cristaliza con 6  $\text{H}_2\text{O}$ , no higroscópica, blanca, soluble en agua de la fórmula general  $\text{NaO} \cdot [\text{P}(\text{O})(\text{ONa})\text{O}]_n \cdot \text{Na}$  con  $n = 3$ . A temperatura ambiente se disuelven, en 100 g de agua, aproximadamente 17 g, a  $60^\circ\text{C}$ , aproximadamente 20 g,

a 100°C aproximadamente 32 g de la sal exenta de agua de cristalización; al cabo de un calentamiento de dos horas de la solución a 100°C se forma, por hidrólisis, aproximadamente un 8% de ortofosfato y un 15% de difosfato. En la obtención del trifosfato pentasódico se hace reaccionar ácido fosfórico con solución de carbonato de sodio o con lejía de hidróxido de sodio en proporción estequiométrica y eliminación del agua de la solución mediante pulverización.

De manera similar a lo que ocurre en el caso de la sal de Graham y del difosfato de sodio, el trifosfato pentasódico disuelve muchos compuestos metálicos insolubles (también jabones de cal, etc.). El trifosfato pentapotásico,  $K_5P_3O_{10}$  (tripolifosfato de potasio), se comercializa, por ejemplo, en forma de una solución al 50% en peso ( $> 23\%$  de  $P_2O_5$ ,  $25\%$  de  $K_2O$ ). Los polifosfatos de potasio encuentran una amplia aplicación en la industria de los agentes de lavado y de limpieza. Además, también existen los tripolifosfatos de sodio y potasio, que también pueden utilizarse en el marco de la presente invención. Éstos se producen, por ejemplo, cuando se hidroliza el trimetafosfato de sodio con KOH:



Éstos pueden utilizarse, de conformidad con la invención, exactamente como el tripolifosfato de sodio, el tripolifosfato de potasio o las mezclas de estos dos; también pueden utilizarse, de conformidad con la invención, las mezclas de tripolifosfato de sodio y tripolifosfato de sodio y potasio o mezclas de tripolifosfato de potasio y tripolifosfato de sodio y potasio o mezclas de tripolifosfato de sodio y tripolifosfato de potasio y tripolifosfato de sodio y potasio.

En lo que se refiere al componente e) en una forma preferente de realización de los agentes, de conformidad con la invención, está contenido desde un 1,5% en peso hasta un 5% en peso de policarboxilato polímero, especialmente elegido entre los productos de polimerización o bien entre los productos de copolimerización del ácido acrílico, del ácido metacrílico y/o del ácido maleico. Entre éstos son especialmente preferentes los homopolímeros del ácido acrílico y entre éstos a su vez aquellos con un peso molecular medio situado en el intervalo comprendido entre 5.000 D y 15.000 D (patrón PA).

Como enzimas, que pueden ser empleados en los agentes, entran en consideración, además de las oxidasas precedentemente citadas, aquellas de la clase de las proteasas, de las lipasas, de las cutinasas, de las amilasas, de las pululanases, de las mananasas, de las celulasas, de las hemicelulasas, de las xilanasas y de las peroxidasas así como sus mezclas, por ejemplo las proteasas tales como BLAP®, Optimase®, Opticlean®, Maxacal®, Maxapem®, Alcalase®, Esperase®, Savinase®, Durazym® y/o Purafect® OxP, las amilasas tales como Termamyl®, Amylase-LT®, Maxamyl®, Duramyl® y/o Purafect® OxAm, las lipasas tales como Lipolase®, Lipomax®, Lumafast® y/o Lipozym®, las celulasas tales como Celluzyme® y/o Carezyme®. Son especialmente adecuados los productos activos enzimáticos obtenidos a partir de hongos o bacterias, tales como *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Streptomyces griseus*, *Humicola lanuginosa*, *Humicola insolens*, *Pseudomonas pseudoalcaligenes* o *Pseudomonas cepacia*. Los enzimas, empleados en caso dado, pueden estar adsorbidos sobre soportes y/o pueden estar incrustados en sustancias de recubrimiento para su protección contra una inactivación prematura como se describe, por ejemplo, en la memoria descriptiva de la patente europea EP 0 564 476 o en la solicitud de patente internacional WO 94/23005. Éstos están contenidos en los agentes de lavado, de limpieza y desinfectantes, de conformidad con la invención, preferentemente en cantidades de hasta un 10% en peso inclusive, especialmente desde un 0,2% en peso hasta un 2% en peso, empleándose de forma especialmente preferente enzimas estabilizados contra la degradación por oxidación, tales como los que se conocen, por ejemplo, por las solicitudes de patente internacionales WO 94/02597, WO 94/02618, WO 94/18314, WO 94/23053 o WO 95/07350.

En una forma preferente de realización de la invención, el agente contiene entre un 5% en peso y un 50% en peso, de manera especial entre un 8 y un 30% en peso de tensioactivo aniónico y/o no iónico, hasta un 60% en peso inclusive, de manera especial desde un 5 hasta un 40% en peso de sustancia adyuvante y desde un 0,2% en peso hasta un 2% en peso de enzima, elegido entre las proteasas, las lipasas, las cutinasas, las amilasas, las pululanases, las mananasas, las celulasas, las oxidasas y las peroxidasas así como sus mezclas.

A los disolventes orgánicos que pueden ser empleados en los agentes de conformidad con la invención, especialmente cuando éstos se presenten en forma líquida o pastosa, pertenecen los alcoholes con 1 hasta 4 átomos de carbono, especialmente el metanol, el etanol, el isopropanol y el terc.-butanol, los dioles con 2 hasta 4 átomos de carbono, especialmente el etilenglicol y el propilenglicol, así como sus mezclas y los éteres que puedan derivarse de las clases de compuestos citadas. Tales disolventes, miscibles con agua, están presentes en los agentes de lavado, de limpieza y desinfectantes, de conformidad con la invención, de manera preferente en una proporción no mayor que el 30% en peso, de manera especial comprendida entre un 6% en peso y un 20% en peso.

Para el ajuste de un valor deseado del pH, que no se produzca automáticamente por medio de la mezcla de los componentes restantes, los agentes, de conformidad con la invención, pueden contener ácidos compatibles con el sistema y con el medio ambiente, de manera especial el ácido cítrico, el ácido acético, el ácido tartárico, el ácido málico, el ácido láctico, el ácido glicólico, el ácido succínico, el ácido glutárico y/o el ácido adípico así como también los ácidos minerales, especialmente el ácido sulfúrico, o las bases, de manera especial el hidróxido de amonio o los hidróxidos alcalinos. Tales reguladores del pH están contenidos en los agentes, de conformidad con la invención, en cantidades preferentemente no mayores que el 20% en peso, de manera especial comprendidas entre un 1,2% en peso y un 17% en peso.

Los polímeros con capacidad para el desprendimiento de la suciedad, que se denominan frecuentemente productos activos "Soil-Release" o como "Soil Repellents" debido a su capacidad para dar un acabado repelente de la suciedad a las superficies tratadas, por ejemplo a las fibras, son, por ejemplo, derivados de la celulosa no iónicos o catiónicos. A los polímeros con capacidad para el desprendimiento de la suciedad, especialmente con actividad de poliéster, pertenecen los copoliésteres de los ácidos dicarboxílicos, por ejemplo del ácido adípico, del ácido ftálico o del ácido tereftálico, los dioles, por ejemplo el etilenglicol o el propilenglicol, y los polidioles, por ejemplo el polietilenglicol o el polipropilenglicol. A los poliésteres con capacidad para el desprendimiento de la suciedad, empleados de manera preferente, pertenecen aquellos compuestos que puedan ser obtenidos formalmente mediante la esterificación de dos partes monómeras, siendo el primer monómero un ácido dicarboxílico  $\text{HOOC-Ph-COOH}$  y siendo el segundo monómero un diol  $\text{HO-(CHR}^{11}\text{)}_a\text{OH}$ , que puede presentarse también como diol polímero  $\text{H-(O-(CHR}^{11}\text{)}_a\text{)}_b\text{OH}$ . En este caso Ph significa un resto o-fenileno, m-fenileno o p-fenileno, que puede portar entre 1 y 4 sustituyentes, elegidos entre los restos alquilo con 1 hasta 22 átomos de carbono, los grupos de ácido sulfónico, los grupos carboxilo y sus mezclas,  $\text{R}^{11}$  significa hidrógeno, un resto alquilo con 1 hasta 22 átomos de carbono y sus mezclas, a significa un número comprendido entre 2 y 6 y b significa un número comprendido entre 1 y 300. De manera preferente están presentes en los poliésteres, que pueden ser obtenidos a partir de los mismos, tanto unidades de diol monómero  $\text{-O-(CHR}^{11}\text{)}_a\text{O-}$  así como, también, unidades de diol polímero  $\text{-(O-(CHR}^{11}\text{)}_a\text{)}_b\text{O-}$ . La proporción molar entre las unidades de diol monómero y las unidades de diol polímero está comprendida de manera preferente entre 100:1 y 1:100, de manera especial entre 10:1 y 1:10. El grado de polimerización b se encuentra en las unidades de diol polímero, de manera preferente, en el intervalo comprendido entre 4 y 200, de manera especial entre 12 y 140. El peso molecular o bien el peso molecular medio o el máximo de la distribución de los pesos moleculares de los poliésteres preferentes con capacidad para el desprendimiento de la suciedad se encuentra en el intervalo comprendido entre 250 y 100.000, de manera especial entre 500 y 50.000. El ácido, en el que está basado el resto Ph, se elige de manera preferente entre el ácido tereftálico, el ácido isoftálico, el ácido ftálico, el ácido trimelítico, el ácido melítico, los isómeros del ácido sulfoftálico, el ácido sulfoisofthálico y el ácido sulfotereftálico así como sus mezclas. En tanto en cuanto sus grupos ácido no constituyan parte del enlace éster en el polímero, éstos se presentarán, de manera preferente, en forma de sal, especialmente como sal alcalina o como sal de amonio. Entre éstas son especialmente preferentes las sales de sodio y de potasio. En caso deseado pueden estar contenidos en el poliéster con capacidad para el desprendimiento de la suciedad, en lugar del monómero  $\text{HOOC-Ph-COOH}$ , pequeñas proporciones, de manera especial una proporción no mayor que 10% en moles referido a la proporción de Ph con el significado precedentemente indicado, de otros ácidos que presenten, al menos, dos grupos carboxilo. A éstos pertenecen, por ejemplo, los ácidos alquilendicarboxílicos y los ácidos alquenilendicarboxílicos tales como el ácido malónico, el ácido succínico, el ácido fumárico, el ácido maleico, el ácido glutárico, el ácido adípico, el ácido pimélico, el ácido subérico, el ácido azelaico y el ácido sebáico. A los dioles preferentes  $\text{HO-(CHR}^{11}\text{)}_a\text{OH}$  pertenecen aquellos en los que  $\text{R}^{11}$  signifique hidrógeno y a signifique un número comprendido entre 2 y 6, y aquellos, en los cuales a presente el valor 2 y  $\text{R}^{11}$  se elija entre hidrógeno y los restos alquilo con 1 hasta 10, de manera especial con 1 hasta 3 átomos de carbono. Entre los dioles citados en último lugar son especialmente preferentes aquellos de la fórmula  $\text{HO-CH}_2\text{-CHR}^{11}\text{-OH}$ , en la que  $\text{R}^{11}$  tiene el significado precedentemente indicado. Ejemplos de los componentes diol son el etilenglicol, el 1,2-propilenglicol, el 1,3-propilenglicol, el 1,4-butanodiol, el 1,5-pentanodiol, el 1,6-hexanodiol, el 1,8-octanodiol, el 1,2-decanodiol, el 1,2-dodecanodiol y el neopentilglicol. Entre los dioles polímeros es especialmente preferente el polietilenglicol con un peso molecular medio en el intervalo comprendido entre 1.000 y 6.000. En caso deseado, estos poliésteres pueden estar también cerrados en los grupos extremos, entrando en consideración como grupos extremos los grupos alquilo con 1 hasta 22 átomos de carbono y los ésteres de los ácidos monocarboxílicos. Los grupos extremos, que están enlazados a través de enlaces éster, pueden estar basados en los ácidos alquilmonocarboxílicos, alquenilmonocarboxílicos y arilmonocarboxílicos con 5 hasta 32 átomos de carbono, especialmente con 5 hasta 18 átomos de carbono. A éstos pertenecen el ácido valerianico, el ácido caprónico, el ácido enántico, el ácido caprílico, el ácido pelargónico, el ácido caprínico, el ácido undecanoico, el ácido undecenoico, el ácido láurico, el ácido lauroleico, el ácido tridecanoico, el ácido mirístico, el ácido miristoleico, el ácido pentadecanoico, el ácido palmítico, el ácido esteárico, el ácido petroselínico, el ácido petroselaidínico, el ácido oleico, el ácido linoleico, el ácido linolaidínico, el ácido linolénico, el ácido elaeosteárico, el ácido araquínico, el ácido gadoleico, el ácido araquidónico, el ácido behénico, el ácido erúico, el ácido brasidínico, el ácido clupanodónico, el ácido lignocérico, el ácido cerotínico, el ácido melísico, el ácido benzoico, que puede portar entre 1 y 5 sustituyentes con un total de hasta 25 átomos de carbono inclusive, de manera especial con 1 hasta 12 átomos de carbono, por ejemplo el ácido terc.-butilbenzoico. Los grupos extremos pueden estar basados también en los ácidos hidroximonocarboxílicos con 5 hasta 22 átomos de carbono, a los cuales pertenecen, por ejemplo, el ácido hidroxivalerianico, el ácido hidroxicaprónico, el ácido ricinoleico, sus productos de hidrogenación, el ácido hidroxisteárico así como el ácido o-, m- y p-hidroxibenzoico. Los ácidos hidroximonocarboxílicos pueden estar enlazados entre sí, por su parte, a través de sus grupos hidroxilo y de sus grupos carboxilo y, por lo tanto, pueden estar presentes varias veces en un grupo extremo. De manera preferente, el número de las unidades de los ácidos hidroximonocarboxílicos por grupo extremo, es decir su grado de oligomerización, se encuentra en el intervalo comprendido entre 1 y 50, de manera especial entre 1 y 10. En una configuración preferente de la invención se emplearán polímeros constituidos por tereftalato de etileno y por tereftalato de óxido de polietileno, en los cuales las unidades de polietilenglicol presentan pesos moleculares comprendidos entre 750 y 5.000 y la proporción en moles entre el tereftalato de etileno y el tereftalato de óxido de polietileno se encuentra comprendida entre 50:50 y 90:10, solos o en combinación con derivados de la celulosa.

A los inhibidores del corrido de los colores, que entran en consideración para ser empleados en los agentes, de conformidad con la invención, para el lavado de artículos textiles, pertenecen, de manera especial, las polivinilpirrolidonas, los polivinilimidazoles, los N-óxidos polímeros tal como el poli-(N-óxido de vinilpiridina) y los copolímeros de vinilpirrolidona con vinilimidazol y, en caso dado, otros monómeros.

Los agentes, de conformidad con la invención, para el empleo en el lavado de los artículos textiles pueden contener agentes protectores contra la formación de arrugas, puesto que las estructuras planas textiles, especialmente constituidas por rayón, lana, algodón y sus mezclas, pueden tener tendencia a la formación de arrugas, puesto que las fibras individuales son sensibles transversalmente a la dirección de las fibras frente a la flexión, al doblamiento, al prensado y al aplastamiento. A éstos pertenecen, por ejemplo, los productos sintéticos a base de ácidos grasos, de ésteres de ácidos grasos, de amidas de ácidos grasos, de alquilolésteres de ácidos grasos, alquilolamidas de ácidos grasos o de alcoholes grasos, que se han hecho reaccionar en la mayoría de los casos con óxido de etileno, o los productos a base de lecitina o de ésteres del ácido fosfórico modificados.

Los inhibidores del agrisado tienen como tarea mantener en suspensión en el baño la suciedad desprendida de las superficies duras y, de manera especial, desprendida de las fibras textiles. Con esta finalidad, son adecuados coloides solubles en agua la mayoría de las veces de naturaleza orgánica, por ejemplo almidones, colas, gelatinas, sales de ácidos etercarboxílicos o de ácidos etersulfónicos de los almidones o de la celulosa o sales de ésteres ácidos del ácido sulfúrico de la celulosa o de los almidones. De igual modo, son adecuadas para esta finalidad las poliamidas, que contengan grupos ácido, solubles en agua. Así mismo, pueden emplearse otros derivados de almidón diferentes de los que han sido precedentemente indicados, por ejemplo los aldehídoalmidones. Se emplearán, de manera preferente, los éteres de celulosa tales como la carboximetilcelulosa (sal sódica), la metilcelulosa, la hidroxialquilcelulosa y éteres mixtos, tales como la metilhidroxietilcelulosa, la metilhidroxipropilcelulosa, la metilcarboximetilcelulosa y sus mezclas, por ejemplo en cantidades de 0,1 hasta 5% en peso, referido al agente.

Los agentes pueden contener abrillantadores ópticos, entre éstos, de manera especial, los derivados del ácido diaminoestilbendisulfónico o bien de sus sales con metales alcalinos. De manera ejemplificativa, son adecuadas las sales del ácido 4,4'-bis(2-anilino-4-morfolino-1,3,5-triazinil-6-amino)estilben-2,2'-disulfónico o compuestos constituidos de manera similar que porten, en lugar del grupo morfolino, un grupo dietanolamino, un grupo metilamino, un grupo anilino o un grupo 2-metoxietilamino. De igual modo, pueden estar presentes abrillantadores del tipo de los difenilestirilos substituidos, por ejemplo las sales alcalinas del 4,4'-bis(2-sulfoestiril)-difenilo, del 4,4'-bis(4-cloro-3-sulfoestiril)-difenilo, o del 4-(4-cloroestiril)-4'-(2-sulfoestiril)-difenilo. Así mismo, pueden emplearse mezclas de los abrillantadores ópticos anteriormente indicados.

De manera especial, en el caso de empleo en procedimientos de lavado y de limpieza a máquina, puede ser ventajoso añadir a los agentes inhibidores de espuma habituales. Como inhibidores de espuma son apropiados, a modo de ejemplo, jabones de origen natural o sintético, que presentan una fracción elevada en ácidos grasos con 18 a 24 átomos de carbono. Los inhibidores de espuma adecuados, de tipo no tensioactivo, son, a modo de ejemplo, órganopolisiloxanos y sus mezclas con ácido silícico microfino, en caso dado silanizado, así como parafinas, ceras, ceras microcristalinas y sus mezclas con ácido silícico silanizado o bisalquilendiamidas de ácidos grasos. De igual modo, se emplean de manera ventajosa las mezclas que están constituidas por diversos inhibidores de espuma, por ejemplos aquellos a partir de siliconas, parafinas o ceras. Los inhibidores de espuma, en especial los inhibidores de espuma que contienen silicona y/o parafina, están unidos preferentemente a una sustancia de soporte granulada, soluble o bien dispersable en agua. En este caso son preferentes especialmente mezclas constituidas por parafinas y por bisesteariletilendiamida.

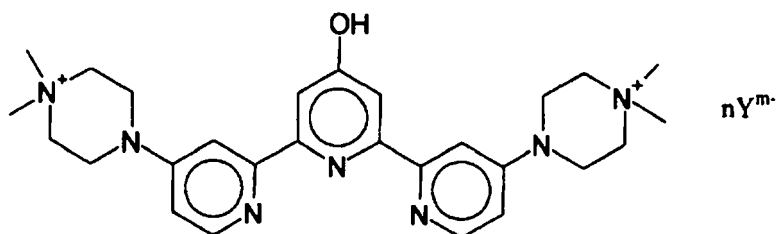
En los agentes, de conformidad con la invención, pueden emplearse, además productos activos para evitar el empañado de los objetos de plata, que se denominan inhibidores de la corrosión de la plata. Los agentes protectores contra la corrosión de la plata preferentes son los disulfuros orgánicos, los fenoles divalentes, los fenoles trivalentes, los triazoles substituidos en caso dado por alquilo o por aminoalquilo tal como el benzotriazol así como las sales y/o los complejos de cobalto, de manganeso, de titanio, de circonio, de hafnio, de vanadio o de cerio, en los cuales los citados metales se presentan en los niveles de oxidación II, III, IV, V o VI.

El compuesto de terpiridina, que es capaz de formar complejos con los iones de hierro y de manganeso, y los correspondientes complejos de hierro o de manganeso, formados previamente, pueden presentarse en forma de polvos o a modo de granulados, que también pueden estar, en caso dado, revestidos y/o coloreados y que pueden contener los materiales de soporte usuales y/o los agentes auxiliares para la granulación usuales. En el caso de su empleo como granulados, éstos pueden contener, en caso deseado, también los activadores de blanqueo del tipo de las amidas, del tipo de los sulfonilfenilésteres y/o del tipo de los acetónitrilos, substituidos por nitrógeno cuaternario.

La obtención del agente sólido, de conformidad con la invención, no ofrece ninguna dificultad y puede llevarse a cabo, en principio, de manera conocida, por ejemplo, mediante el secado por pulverización o mediante granulación, aportándose en caso dado ulteriormente los compuestos peroxigenados y la combinación de los activadores de blanqueo. Para la obtención del agente, de conformidad con la invención, con elevado peso a granel, especialmente situado en el intervalo comprendido entre 650 g/l y 950 g/l, es preferente un procedimiento conocido por la memoria descriptiva de la patente europea EP 486 592, que presenta una etapa de extrusión. Los agentes de lavado, de limpieza y desinfectantes, de conformidad con la invención, en forma de soluciones acuosas o que contengan otros disolventes usuales, se preparan de manera especialmente ventajosa, mediante la simple mezcla de los componentes, que pueden disponerse en sustancia o en forma de solución en un mezclador automático. En una realización preferente de los agentes para la limpieza, especialmente mecánica, de la vajilla, éstos presentan forma de tableta y pueden fabricarse de acuerdo con los procedimientos divulgados en las memorias descriptivas de las patentes europeas EP 0 579 659 y EP 0 591 282.

## REIVINDICACIONES

1. Agente de lavado, de limpieza o desinfectante, **caracterizado** porque contiene agente de blanqueo, que contiene peroxígeno, activador de blanqueo del tipo de las amidas, del tipo de los sulfonilfenilésteres y/o del tipo de los acetonitrilos, substituidos por nitrógeno cuaternario, y un compuesto de la fórmula (I),



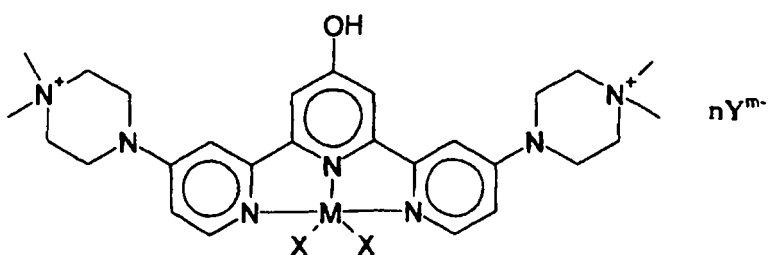
en la que  $Y^{m-}$  significa un anión y el producto (m·n) es igual a 2, además de componentes usuales, compatibles con el agente de blanqueo, con el activador de blanqueo y con este compuesto.

2. Agente según la reivindicación 1, **caracterizado** porque contiene desde un 0,01% en peso hasta un 2% en peso, de manera especial desde un 0,1% en peso hasta un 1% en peso del compuesto de la fórmula (I).

3. Agente según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque contiene adicionalmente una sal de manganeso y/o una sal de hierro y/o un complejo de manganeso y/o un complejo de hierro sin un ligando, que corresponda al compuesto de la fórmula (I).

4. Agente según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la relación molar entre el manganeso o el hierro o la suma formada por el manganeso y el hierro con respecto al compuesto de la fórmula (I) se encuentra en el intervalo situado entre 0,001:1 y 2:1, de manera especial entre 0,01:1 y 1:1.

5. Agente de lavado, de limpieza o desinfectante, **caracterizado** porque contiene agente de blanqueo, que contiene peroxígeno, activador de blanqueo del tipo de las amidas, del tipo de los sulfonilfenilésteres y/o del tipo de los acetonitrilos, substituidos por nitrógeno cuaternario, y un catalizador de blanqueo de la fórmula (II),



en la que M significa manganeso o hierro, X significa un ligando inorgánico e  $Y^{m-}$  significa un anión y el producto (m·n) es igual a 2, además de componentes usuales, compatibles con el activador de blanqueo y con el catalizador de blanqueo.

6. Agente según la reivindicación 5, **caracterizado** porque contiene desde un 0,01% en peso hasta un 1,5% en peso, de manera especial desde un 0,05% en peso hasta un 1% en peso del catalizador de blanqueo de la fórmula (II).

7. Agente según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque en el compuesto de la fórmula (I) y/o de la fórmula (II), el anión ( $Y^{m-}$ ) es un anión orgánico y/o en el compuesto de la fórmula (II) el ligando inorgánico es un halogenuro, un perclorato, un tetrafluorborato, un hexafluorofosfato, un nitrato, un hidrógenosulfato, un hidróxido o un hidroperóxido.

8. Agente según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque contiene hasta un 50% en peso inclusive, de manera especial desde un 5% en peso hasta un 30% en peso de agente de blanqueo peroxigenado.

9. Agente según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el compuesto peroxigenado se elige entre el grupo que comprende el peróxido de hidrógeno, los perboratos alcalinos, que pueden presentarse como monohidrato o como tetrahidrato, los percarbonatos alcalinos y sus mezclas.

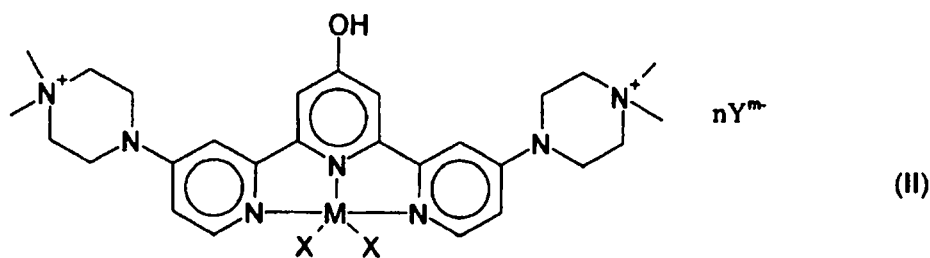
10. Agente según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque contiene desde un 0,5% en peso hasta un 10% en peso, de manera especial desde un 1% en peso hasta un 8% en peso de activador de blanqueo del tipo de las amidas, del tipo de los sulfonilfenilésteres y/o del tipo de los acetonitrilos, substituidos por nitrógeno cuaternario.

11. Agente según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque el activador de blanqueo de tipo de las amidas es una acildialquilamina, una diacilalquilamina y/o una tetraacilalquilendiamina, de manera especial es la tetraacetiletilendiamina, porque el activador de blanqueo del tipo de los sulfonilfenilésteres es el nonanoiloxibencenosulfonato de sodio, el isononanoiloxibencenosulfonato de sodio y/o el lauroiloxibencenosulfonato de sodio, y/o porque el activador de blanqueo del tipo de los acetonitrilos, substituidos por nitrógeno cuaternario, es una sal de trimetilamonioacetónitrilo.

12. Agente según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque presenta un bloque adyuvante soluble en agua.

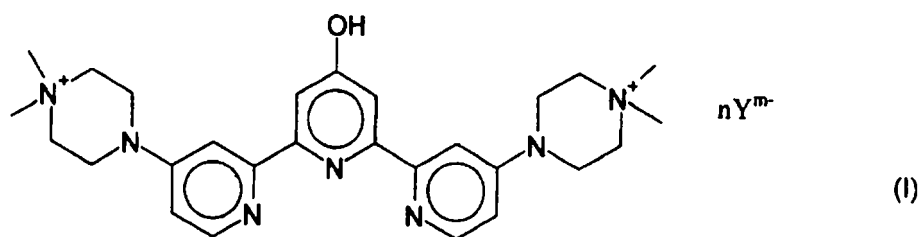
13. Agente según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque contiene desde un 5% en peso hasta un 50% en peso, de manera especial desde un 8 hasta un 30% en peso de tensioactivo aniónico y/o no iónico, hasta un 60% en peso inclusive, de manera especial desde un 5 hasta un 40% en peso de sustancia adyuvante y desde un 0,2% en peso hasta un 2% en peso de enzima, elegida entre las proteasas, las lipasas, las cutinasas, las amilasas, las pululanases, las celulasas, las oxidasas y las peroxidasas así como sus mezclas.

14. Empleo de una combinación constituida por agente de blanqueo, que contiene peróxígeno, activador de blanqueo del tipo de las amidas, del tipo de los sulfonilfenilésteres y/o del tipo de los acetonitrilos, substituidos por nitrógeno cuaternario, y catalizador de blanqueo de la fórmula (II),



en la que M significa manganeso o hierro, X significa halógeno e  $Y^{m-}$  significa un anión y el producto (m-n) es igual a 2, para el blanqueo de suciedades de color y/o para la desinfección del material lavado en el lavado de artículos textiles, de manera especial en baño acuoso, que contiene tensioactivos.

15. Empleo de una combinación constituida por agente de blanqueo, que contiene peróxígeno, activador de blanqueo del tipo de las amidas, del tipo de los sulfonilfenilésteres y/o del tipo de los acetonitrilos, substituidos por nitrógeno cuaternario, y compuesto de la fórmula (I),



en la que  $Y^{m-}$  significa un anión y el producto (m-n) es igual a 2, para el blanqueo de suciedades de color y/o para la desinfección del material lavado en el lavado de artículos textiles, en baño acuoso, especialmente que contiene tensioactivos, que contiene iones de manganeso y/o de hierro.