

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 195**

51 Int. Cl.:

C11D 3/06	(2006.01)
C11D 3/10	(2006.01)
C11D 3/33	(2006.01)
C11D 7/12	(2006.01)
C11D 7/16	(2006.01)
C11D 7/32	(2006.01)
C11D 3/04	(2006.01)
C11D 3/37	(2006.01)
C11D 7/06	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.09.2013 PCT/EP2013/068625**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.03.2015 WO15032451**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2013 E 13762438 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 3044301**

54 Título: **Eliminación sinérgica de manchas mediante una combinación de quelantes nuevos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.02.2018

73 Titular/es:
**ECOLAB USA INC. (100.0%)
370 Wabasha Street N
St. Paul, Minnesota 55102-1390, US**

72 Inventor/es:
**FOSTER, TOBIAS;
MANSERGH, JOHN;
MONSRUD, LEE;
YAMADA, SHIGEAKI;
TALLMAN, DAN y
VON BERGEN, MARC**

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 655 195 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

Eliminación sinérgica de manchas mediante una combinación de quelantes nuevos

La presente invención se refiere a composiciones de detergente concentradas que comprenden una mezcla de agentes quelantes (agentes formadores de complejos) para el lavado de utensilios, especialmente adaptado para la eliminación de manchas de té y café.

En el campo de la química de detergentes se sabe que los iones de calcio y magnesio generalmente presentes en el agua dura pueden reaccionar con los componentes de composiciones de detergentes para formar precipitados insolubles. Este es un efecto muy desfavorable, ya que causa la formación de incrustaciones en las cosas limpiadas y afecta negativamente la capacidad del detergente para eliminar la suciedad.

Los detergentes comprenden por lo tanto comúnmente agentes formadores de complejos que se unen a iones metálicos y con ello reducen la concentración de iones metálicos libres en sistemas acuosos. La mayoría de los agentes formadores de complejos actúan como ligandos polidentados para formar complejos de quelatos con los iones metálicos. Agentes formadores de complejos utilizados comúnmente son, por ejemplo, los fosfatos, ácido cítrico, ácido glucónico, ácido diacético de metilglicina (MGDA), ácido nitrilotriacético (NTA), ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido dietilentriaminopentaacético (DTPA), ácido hidroxietilendiaminotriacético (HEDTA), o iminodisuccinato (IDS).

Mediante la unión de iones de magnesio o calcio libres, los agentes formadores de complejos reducen la dureza del agua y evitan la formación de incrustaciones. Los agentes formadores de complejos también pueden incluso ayudar a disolver de nuevo las incrustaciones mediante el secuestro de los iones de magnesio o calcio que se unen a las incrustaciones y las estabilizan. Por tanto, los agentes formadores de complejos tienen un doble papel, reducen la dureza del agua y disuelven de nuevo las incrustaciones. Los agentes formadores de complejos pueden además prevenir que los iones metálicos participen en reacciones químicas típicas, por ejemplo, la descomposición química de compuestos de peróxido catalizada por iones de manganeso, hierro y cobre. Los agentes formadores de complejos son por lo tanto particularmente utilizados para mejorar el rendimiento de las composiciones de limpieza que comprenden agentes de blanqueo de peróxido.

Para optimizar la cantidad de agente formador de complejos incluido en una composición de detergente, la cantidad mínima de agente formador de complejos requerida para conseguir un cierto rendimiento de limpieza se determina normalmente en un ensayo de limpieza estandarizado. Esta concentración mínima también se llama la concentración del punto de interrupción. Para las mezclas de agentes formadores de complejos, se asume que las contribuciones de los agentes individuales son aditivas de tal manera que la cantidad requerida de cada agente en la mezcla se puede calcular en base a las concentraciones del punto de interrupción individuales.

Los agentes formadores de complejos se seleccionan basándose en su capacidad de unión al calcio, la capacidad de unión a metales en general, y su coste. Además propiedades tales como la toxicología, compatibilidad del detergente, y restricciones ambientales también tienen que ser consideradas. Para hacer que el uso de agentes formadores de complejos tenga un costo eficiente tanto como sea posible, es deseable minimizar la cantidad de agente formador de complejos que se necesita para una aplicación dada. Por tanto, existe la necesidad de aumentar la eficiencia de los agentes formadores de complejos. El documento de patente internacional WO 2011/100344 describe composiciones de detergentes que contienen MGDA, citrato y carbonato.

El documento de patente del Reino Unido 2 311 538 describe composiciones de detergente que comprenden un sistema de construcción que comprende un fosfato y una sal de aminotricarboxílico de fórmula específica.

La presente invención se refiere a composiciones de detergente alcalinas para la eliminación de manchas de té y café en aplicaciones de lavado de utensilios. Los detergentes alcalinos se formulan sobre la base de un hidróxido de metal alcalino como fuente alcalina, en particular el hidróxido de sodio. La suciedad de té y café se piensa que comprende polifenoles oxidados (por ejemplo, taninos) puenteados por silicato de calcio. Este tipo de suciedad ha demostrado ser particularmente difícil de disolver. Es por tanto el objeto de la presente invención proporcionar una composición de detergente altamente eficiente para la eliminación de la suciedad de té y café en aplicaciones de lavado de utensilios.

Sorprendentemente, se ha encontrado que la combinación de los agentes formadores de complejos ácido N,N-diacetil glutámico (GLDA) (posiblemente en mezcla con el ácido diacético de metilglicina o MGDA) y trifosfato sódico (STPP) muestran sinergia en una composición de detergente basada en un hidróxido de metal alcalino con relación a la eliminación de manchas de té y café. Por sinergia se quiere decir que la concentración total de los dos o tres agentes formadores de complejos necesarios para lograr un efecto de limpieza es más baja que lo que se esperaría basándose en la concentración del punto de interrupción individual de cada agente. Esto permite reducir al mínimo la cantidad de agentes formadores de complejos utilizados en una composición de detergente.

Por consiguiente, la presente invención proporciona una composición de detergente concentrada que comprende un hidróxido de metal alcalino, tripolifosfato de metal alcalino, y ácido N,N diacetilglutámico.

En general, la composición de detergente concentrada comprende una cantidad efectiva de un hidróxido de metal alcalino. En el contexto de la presente invención, una cantidad efectiva de hidróxido de metal alcalino es una cantidad que proporciona una solución de uso que tiene un pH de al menos 9, más preferiblemente un pH de 10,5 a 12, lo más preferible de 11 a 11,8, medido a temperatura ambiente (20° C). Para el propósito de determinar el pH de la solución de uso, esta solución de uso se define como una solución de 1 g de la composición de detergente concentrada disuelto en 1 litro de agua destilada. Para proporcionar la alcalinidad necesaria, la composición de detergente concentrada comprende típicamente al menos 5% en peso de un hidróxido de metal alcalino, preferiblemente la composición comprende 10 a 80% en peso, más preferiblemente de 15 a 70% en peso, lo más preferible 20 a 60% en peso de hidróxido de metal alcalino.

Hidróxidos de metales alcalinos adecuados son por ejemplo el hidróxido sódico o potásico, siendo el hidróxido sódico particularmente preferido.

Debido al uso de hidróxidos de un metal alcalino como fuente alcalina, no se requieren otras fuentes alcalinas tales como carbonatos de metales alcalinos. Preferiblemente, la composición de detergente concentrada, por lo tanto, comprende no más de 10% en peso de carbonatos de metal alcalino, preferiblemente no más de 5% en peso. En otra forma de realización preferida, la composición de detergente concentrada no comprende ningún carbonato de metal alcalino.

La composición de detergente concentrada comprende un tripolifosfato de metal alcalino y al menos el ácido N,N-diacetilglutámico (GLDA) como los agentes formadores de complejos. En una forma de realización preferida, la composición de detergente concentrada comprende, trifosfato de metal alcalino y ambos ácidos, ácido diacético de metilglicina (MGDA) y ácido N,N-diacetilglutámico (GLDA). En el contexto de la presente invención, MGDA y GLDA se pueden usar como ácidos libres o como sales. Comúnmente, las sales de sodio de los compuestos mencionados se incluirán en las composiciones de detergente. El tripolifosfato de metal alcalino es preferiblemente tripolifosfato de sodio (STPP).

Los agentes formadores de complejos están fácilmente disponibles para el experto en la técnica. Por ejemplo, la sal trisódica de MGDA se vende bajo la marca registrada Trilon M por BASF, y la sal tetrasódica de GLDA está disponible bajo la marca comercial Dissolvine GL de AkzoNobel.

La concentración de los dos o tres agentes formadores de complejos generalmente se ajusta basándose en la cantidad de hidróxido de metal alcalino presente, de manera que tras la dilución de la composición concentrada se obtengan concentraciones de trabajo adecuadas tanto del hidróxido de metal alcalino como de los agentes formadores de complejos. Preferiblemente, la relación molar de la suma de tripolifosfato de metal alcalino, MGDA, y GLDA a hidróxido de metal alcalino es de 0,01 a 1, más preferiblemente de 0,05 a 0,3, lo más preferible 0,06 a 0,2. Las cantidades relativas de los dos o tres agentes formadores de complejos se pueden ajustar con el fin de maximizar la eficiencia limpiadora.

Preferiblemente, la relación molar de tripolifosfato de metal alcalino a la suma de tripolifosfato de metal alcalino, MGDA, y GLDA es de 0,05 a 0,95, más preferiblemente de 0,5 a 0,9, lo más preferible 0,8 a 0,9.

Si se incluye MGDA, la relación molar de MGDA a la suma de tripolifosfato de metal alcalino, MGDA, y GLDA preferiblemente es de 0,05 a 0,95, más preferiblemente de 0,05 a 0,5, lo más preferible 0,05 a 0,25. Preferiblemente, cuando GLDA se incluye, la relación molar de GLDA a la suma del tripolifosfato de metal alcalino, MGDA, y GLDA es preferiblemente de 0,05 a 0,95, más preferiblemente de 0,05 a 0,5, lo más preferible 0,05 a 0,25.

En otra forma de realización preferida, la concentración total de tripolifosfato de metal alcalino, MGDA, y GLDA es de 1 a 60% en peso basado en el peso total de la composición de detergente concentrada, más preferiblemente de 15 a 45% en peso, lo más preferible 20 a 35% en peso. La cantidad de GLDA es preferiblemente de 0,05 a 20% en peso basado en el peso total de la composición de detergente concentrada, más preferiblemente de 1 a 10% en peso, lo más preferible 1 a 8% en peso. La cantidad de MGDA es preferiblemente de 0,05 a 20% en peso basado en el peso total de la composición de detergente concentrada, más preferiblemente de 1 a 10% en peso, lo más preferible 1 a 8% en peso. La cantidad de tripolifosfato de metal alcalino es preferiblemente de 1 a 50% en peso basado en el peso total de la composición de detergente concentrada, más preferiblemente de 10 a 40% en peso, lo más preferible 20 a 35% en peso. Cabe señalar que los anteriores cálculos de % en peso se basan en las concentraciones activas de cada compuesto, es decir, sobre la base de 100% de actividad, no se basa en la actividad tal como se recibe del proveedor de las materias primas.

La composición de detergente concentrada de la presente invención puede comprender además al menos uno de los compuestos seleccionados de la lista que consiste en tensioactivos, agentes blanqueadores, agentes activadores, agentes quelantes/agentes secuestrantes, silicatos, rellenos o agentes de unión de detergentes, agentes antiespumantes, agentes anti-redeposición, enzimas, colorantes, odorizantes, catalizadores, polímeros de umbral, agentes de suspensión de la suciedad, antimicrobianos, y sus mezclas.

Se pueden utilizar una variedad de tensioactivos en la presente composición, tales como tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos y de ion híbrido. La composición de detergente concentrada puede comprender de 0,5 a 20% en

peso de tensioactivo basado en el peso total de la composición de detergente concentrada, preferiblemente de 1,5 a 15% en peso.

5 Tensioactivos aniónicos adecuados son, por ejemplo, los carboxilatos, tales como alquilcarboxilatos (sales de ácido carboxílico) y polialcoxicarboxilatos, carboxilatos de etoxilato de alcohol, carboxilatos de etoxilato de nonilfenol; sulfonatos tales como alquilsulfonatos, alquilbencenosulfonatos, alquilarilsulfonatos, ésteres de ácidos grasos sulfonados; sulfatos tales como alcoholes sulfatados, etoxilatos de alcoholes sulfatados, alquilfenoles sulfatados, alquilsulfatos, sulfosuccinatos, sulfatos de alquiléter; y ésteres de fosfato tales como ésteres de alquifosfato. Ejemplos de tensioactivos aniónicos incluyen alquilarilsulfonato de sodio, alfa-olefinsulfonatos, y sulfatos de alcoholes grasos.

10 Tensioactivos no iónicos adecuados son, por ejemplo, aquellos que tienen un polímero de óxido de polialquileno como una porción de la molécula de tensioactivo. Tales tensioactivos no iónicos incluyen, por ejemplo, éteres de polietilenglicol de alcoholes grasos acabados en cloro, bencilo, metilo, etilo, propilo, butilo y otros similares acabados en alquilo; tensioactivos no iónicos libres de óxido de polialquileno tales como poliglicósidos de alquilo; ésteres de sorbitano y sacarosa y sus etoxilatos; etilendiamina alcoxilada; alcoxilatos de alcohol tales como propoxilatos de etoxilato de alcohol, propoxilatos de alcohol, propoxilatos de etoxilato de propoxilato de alcohol, butoxilatos de etoxilato de alcohol, y similares; etoxilato de nonilfenol, éteres de polioxietilenglicol y similares; ésteres de ácidos carboxílicos tales como ésteres de glicerol, ésteres de polioxietileno, ésteres etoxilados y de glicol de ácidos grasos, y similares; amidas carboxílicas tales como condensados de dietanolamina, condensados de monoalcanolamina, amidas de ácidos grasos de polioxietileno, y similares; y copolímeros de bloque de óxido de polialquileno que incluyen un copolímero de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno tales como los disponibles comercialmente bajo la marca comercial Pluronic (BASF), y otros como compuestos no iónicos similares. También pueden utilizarse tensioactivos de silicona.

25 Tensioactivos catiónicos adecuados incluyen, por ejemplo, aminas tales como monoaminas primarias, secundarias y terciarias con cadenas alquilo C₁₈ o alqueno C₁₈, alquilaminas etoxiladas, alcoxilatos de etilendiamina, imidazoles tales como 1-(2-hidroxiethyl)-2-imidazolina, 2-alquil-1-(2-hidroxiethyl)-2-imidazolina; y sales de amonio cuaternario, como por ejemplo, tensioactivos de cloruro de amonio alquilcuaternizados, tales como el cloruro de n-alquil(C₁₂-C₁₈)dimetilbencilamonio, cloruro de n-tetradecildimetilbencilamonio monohidrato, cloruro de amonio cuaternario sustituido de naftileno, tal como el cloruro de dimetil-1-naftilmetilamonio. El tensioactivo catiónico se puede utilizar para proporcionar propiedades desinfectantes.

30 Tensioactivos de ion híbrido adecuados incluyen, por ejemplo, betaínas, imidazolinas, óxidos de amina, y propinatos.

Si la composición de detergente concentrada está destinada a ser utilizada en una máquina lavavajillas o de lavado automático de utensilios, los tensioactivos seleccionados, si se utiliza algún tensioactivo, pueden ser los que proporcionen un nivel aceptable de formación de espuma cuando se utilizan dentro de una máquina lavavajillas o de lavado de utensilios. Debe entenderse que las composiciones de lavado de vajillas para su uso en máquinas lavavajillas o de lavado de utensilios automáticas se consideran generalmente composiciones de baja formación de espuma.

40 Agentes blanqueadores adecuados incluyen, por ejemplo, compuestos de peróxido, tales como percarbonatos de metales alcalinos, en particular el percarbonato de sodio, perboratos de metales alcalinos, persulfatos de metales alcalinos, peróxido de urea, peróxido de hidrógeno; e hipocloritos, tales como hipoclorito de sodio o hipoclorito de calcio. Estos compuestos pueden utilizarse, por ejemplo, como sales de sodio, litio, potasio, bario, calcio o magnesio. En otra forma de realización, la fuente de peróxido es un peróxido orgánico o compuesto de hidroperóxido. Según una forma de realización adicional, la fuente de peróxido es el peróxido de hidrógeno preparado in situ utilizando un generador electroquímico u otros medios de generación de peróxido de hidrógeno in situ.

45 Percarbonatos de metales alcalinos son agentes blanqueadores particularmente preferidos. El agente blanqueador puede estar presente en una cantidad de 5 a 60% en peso basado en el peso total de la composición de detergente concentrada, preferiblemente de 5 a 50% en peso, lo más preferible 10 a 40% en peso.

50 Si la composición de detergente incluye un compuesto de peróxido, se puede incluir un agente de activación para aumentar más la actividad del peróxido de hidrogeno. Agentes de activación adecuados incluyen 4-benzoiioxibenceno sulfonato de sodio (SBOBS); N,N,N',N'-tetracetil etilendiamina (TAED); 1-metil-2-benzoiioxibenceno-4-sulfonato de sodio; 4-metil-3-benzoiioxibenzoato de sodio; SPCC trimetilamonio de toluioxibenceno sulfonato; nonanoil oxibencenosulfonato de sodio, 3,5,5-trimetilhexanoiloxibencenosulfonato de sodio; pentaacetil glucosa (PAG); octanoil tetracetil glucosa y benzoiltetracetil glucosa. La composición de detergente concentrada puede comprender un agente de activación o una mezcla de agentes de activación en una concentración de 1 a 8% en peso basado en el peso total de la composición de detergente concentrada, preferiblemente de 2 a 5% en peso.

La composición de detergente puede comprender más agentes quelantes/secuestrantes además de los agentes formadores de complejos anteriormente mencionados. Agentes quelantes/secuestrantes adicionales adecuados son,

por ejemplo, citrato, ácido aminocarboxílico, fosfatos condensados, fosfonatos y poliacrilatos. Un agente quelante en el contexto de la presente invención es una molécula capaz de coordinar (o sea ligar) los iones de metal comúnmente encontrados en las aguas naturales para prevenir que los iones de metal interfieran con la acción de los otros ingredientes deteritivos de la composición de limpieza. Los agentes quelantes/secuestrantes pueden ser generalmente referidos como un tipo de construcción. Los agentes quelantes/secuestrantes también pueden funcionar como agentes de umbral cuando se incluyen en una cantidad efectiva. La composición de detergente concentrada puede incluir de 0,1 a 70% en peso de un agente quelante/secuestrante basado en el peso total de la composición de detergente concentrada, preferiblemente de 5 a 60% en peso, más preferiblemente de 5 a 50% en peso, lo más preferente 10 a 40% en peso.

Poliacrilatos y polimaleatos son componentes adicionales particularmente preferidos de la composición de detergente de la presente invención. En una forma de realización preferida, la composición de detergente concentrada, por tanto, también comprende un poliacrilato, polimetacrilato, y/o polimaleato.

Ácidos aminocarboxílicos adecuados incluyen, por ejemplo, el ácido N-hidroxiethyliminodiacético, ácido nitrilotriacético (NTA), ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido N-hidroxiethyl-etilendiaminotriacético (HEDTA), y ácido dietilentriaminopentaacético (DTPA).

Ejemplos de fosfatos condensados incluyen ortofosfato de sodio y potasio, pirofosfato de sodio y potasio, hexametafosfato de sodio y similares. Un fosfato condensado también puede ayudar, en un grado limitado, en la solidificación de la composición fijando el agua libre presente en la composición como agua de hidratación.

La composición puede incluir un fosfonato tal como el ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})[\text{PO}(\text{OH})_2]_2$ (HEDP); ácido amino tri(metilenfosfónico) $\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_3$; aminotri(metilenfosfonato), sal sódica, $(\text{NaO})(\text{HO})\text{P}(\text{OCH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{ONa})_2]_2)$; ácido 2-hidroxiethyliminobis(metilenfosfónico) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2$; ácido dietilentriaminopenta(metilenfosfónico) $(\text{HO})_2\text{POCH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2]_2$; dietilentriaminapenta(metilenfosfonato), sal de sodio $\text{C}_9\text{H}_{(28-x)}\text{N}_3\text{Na}_x\text{O}_{15}\text{P}_5(x=7)$; hexametilendiamina(tetrametilenfosfonato), sal de potasio $\text{C}_{10}\text{H}_{(28-x)}\text{N}_2\text{K}_x\text{O}_{12}\text{P}_4(x=6)$; ácido bis(hexametilen)triaminapentametileno(metilenfosfónico) $(\text{HO})_2\text{POCH}_2\text{N}[(\text{CH}_2)_6\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2]_2$; y ácido fosforoso H_3PO_3 .

Fosfonatos preferidos son el ácido 1-hidroxi etiliden-1,1-difosfónico (HEDP), ácido aminotris(metilenfosfónico) (ATMP) y ácido dietilentriamina penta(metilenfosfónico) (DTPMP).

Se prefiere un fosfonato neutralizado o alcalino, o una combinación del fosfonato con una fuente de álcali antes de ser añadido a la mezcla de tal manera que haya poco o ningún calor o gas generado por una reacción de neutralización cuando el fosfonato se añade. El fosfonato puede comprender una sal de potasio de un ácido organo fosfónico (un fosfonato de potasio). La sal de potasio del material de ácido fosfónico puede formarse por neutralización del ácido fosfónico con una solución acuosa de hidróxido potásico durante la fabricación del detergente sólido. El agente secuestrante de ácido fosfónico se puede combinar con una solución de hidróxido de potasio en proporciones adecuadas para proporcionar una cantidad estequiométrica de hidróxido de potasio para neutralizar el ácido fosfónico. Se puede utilizar un hidróxido de potasio que tiene una concentración de aproximadamente 1 a aproximadamente 50% en peso. El ácido fosfónico puede ser disuelto o suspendido en un medio acuoso y el hidróxido de potasio se puede añadir entonces al ácido fosfónico para fines de neutralización. El agente quelante/secuestrante también puede ser un polímero de acondicionamiento de agua que se puede utilizar como una forma de construcción. Polímeros de acondicionamiento de agua de ejemplo incluyen policarboxilatos. Policarboxilatos a modo de ejemplo que se pueden utilizar como polímeros de acondicionamiento de agua incluyen el ácido poliacrílico, copolímero maleico/olefina, copolímero acrílico/maleico, ácido polimetacrílico, copolímeros de ácido acrílico-ácido metacrílico, poliacrilamida hidrolizada, polimetacrilamida hidrolizada, copolímeros de poliamida-metacrilamida hidrolizada, poliacrilonitrilo hidrolizado, polimetacrilonitrilo hidrolizado, y copolímeros de acrilonitrilo-meta acrilonitrilo hidrolizados.

La composición de detergente concentrada puede incluir el agua de acondicionamiento del polímero en una cantidad de 0,1 a 20% en peso basado en el peso total de la composición de detergente concentrada, preferiblemente de 0,2 a 5% en peso.

También se pueden incluir silicatos en la composición de detergente concentrada. Los silicatos suavizan el agua con la formación de precipitados que se pueden descartar fácilmente por lavado. Ellos comúnmente tienen propiedades humectantes y emulsionantes, y actúan como agentes de tamponamiento contra compuestos ácidos, tales como la suciedad ácida. Además, los silicatos pueden inhibir la corrosión del acero inoxidable y el aluminio por los detergentes sintéticos y fosfatos complejos. Un silicato especialmente adecuado es el metasilicato de sodio, que puede ser anhidro o hidratado. La composición de detergente concentrada puede comprender de 1 a 10% de silicatos en peso basado en el peso total de la composición de detergente concentrada.

La composición puede incluir una cantidad eficaz de relleno de detergente o agentes de unión de detergente. Ejemplos de relleno de detergente o agentes de unión adecuados para uso en la presente composición incluyen el sulfato de sodio, cloruro de sodio, almidón, azúcares, y glicoles de alquilenos C_1 - C_{10} tales como el propilenglicol. El

material de relleno de detergente se puede incluir en una cantidad de 1 a 20% en peso basado en el peso total de la composición de detergente concentrada, preferiblemente de 3 a 15% en peso.

5 Un agente antiespumante para reducir la estabilidad de la espuma también puede incluirse en la composición para reducir la formación de espuma. El agente antiespumante se puede proporcionar en una cantidad de 0,01 a 20% en peso basado en el peso total de la composición de detergente concentrada.

10 Agentes antiespumantes adecuados incluyen, por ejemplo, copolímeros de bloque de óxido de etileno/propileno tales como los disponibles bajo el nombre Pluronic N-3, compuestos de silicona tales como sílice dispersada en polidimetilsiloxano, polidimetilsiloxano, y polidimetilsiloxano funcionalizado, amidas grasas, ceras de hidrocarburos, ácidos grasos, ésteres grasos, alcoholes grasos, jabones de ácidos grasos, etoxilatos, aceites minerales, ésteres de polietilenglicol, emulsiones antiespumantes y ésteres de fosfato de alquilo tal como el fosfato de monoestearilo.

15 La composición puede incluir un agente antirredeposición para facilitar la suspensión sostenida de la suciedad en una solución de limpieza y prevenir que la suciedad eliminada vuelva a depositarse sobre el sustrato a limpiar. Los ejemplos de agentes antirredeposición adecuados incluyen las amidas de ácidos grasos, tensioactivos fluorocarbonados, ésteres complejos de fosfato, copolímeros de anhídrido maleico y de estireno, y derivados celulósicos tales como la hidroxietil celulosa, hidroxipropil celulosa, y similares. El agente antirredeposición se puede incluir en una cantidad de 0,01 a 25% en peso basado en el peso total de la composición de detergente concentrada, preferiblemente de 1 a 5% en peso.

20 La composición puede incluir enzimas que proporcionen una actividad deseable para la eliminación de la suciedad basada en proteínas, basada en carbohidratos, o basada en triglicéridos. Aunque no se limita a la presente invención, enzimas adecuadas para la composición de limpieza pueden actuar degradando o alterando uno o más tipos de residuos de suciedad encontrados en la vajilla eliminando así la suciedad o haciendo la suciedad más extraíble mediante un tensioactivo u otro componente de la composición de limpieza. Las enzimas adecuadas incluyen una proteasa, una amilasa, una lipasa, una gluconasa, una celulasa, una peroxidasa, una catalasa, o una mezcla de las mismas de cualquier origen adecuado, tal como origen vegetal, animal, bacteriano, fúngico o de levaduras. La composición de detergente concentrada puede comprender de 0,01 a 30% en peso de enzimas basado en el peso total de la composición de detergente concentrada, preferiblemente de 0,01 a 15% en peso, más preferiblemente de 0,01 a 10% en peso, lo más preferible de 0,01 a 8% en peso.

30 Ejemplos de enzimas proteolíticas que se pueden emplear en la composición de limpieza de la invención incluyen (con nombres comerciales) Savinase®; una proteasa derivada del tipo Bacillus lentus, tal como Maxacal®, Opticlean®, Durazym® y Properase®; una proteasa derivada de Bacillus licheniformis, tales como Alcalase®, Maxatase®, Deterzyme® o Deterzyme PAG 510/220; una proteasa derivada de Bacillus amyloliquefaciens, tal como Primase®; y una proteasa derivada de Bacillus alcalophilus, tal como Deterzyme APY. Enzimas de proteasas disponibles comercialmente ejemplificantes incluyen las vendidas con los nombres comerciales Alcalase®, Savinase®, Primase®, Durazym®, o Esperase® por Novo Industries A/S (Dinamarca); las que se venden bajo las marcas Maxatase®, Maxacal® o Maxapem® por Gist-Brocades (Países Bajos); las vendidas bajo los nombres comerciales Purafect®, Purafect OX y Properase de Genencor International; las que se venden bajo las marcas Opticlean® u Optimase® por Solvay Enzymes; las que se venden con los nombres comerciales Deterzyme®, Deterzyme APY y Deterzyme PAG 510/220 por Deerland Corporation, y similares.

40 Las proteasas preferidas proporcionarán buena eliminación de proteínas y buen rendimiento de limpieza, no dejarán detrás un residuo, y serán fáciles de formular y formarán productos estables. Savinase®, comercialmente disponible de Novozymes, es una endoproteasa de tipo serina y tiene actividad en un intervalo de pH de 8 a 12 y un intervalo de temperatura de 20° C a 60° C. Se prefiere la Savinase cuando se desarrolla como un concentrado líquido. También se puede utilizar una mezcla de proteasas. Por ejemplo, Alcalase®, comercialmente disponible de Novozymes, se deriva de Bacillus licheniformis y tiene actividad en un intervalo de pH de 6,5 a 8,5 y un intervalo de temperatura de 45° C a 65° C. Y Esperase®, comercialmente disponible de Novozymes, se deriva de especies de Bacillus y tiene un intervalo de actividad de pH alcalino y un intervalo de temperatura de 50° C a 85° C. Se prefiere una combinación de Esperase y Alcalase cuando se trata del desarrollo de un concentrado sólido debido a que forman un sólido estable. En algunas formas de realización, la concentración total de la proteasa en el producto concentrado es de aproximadamente 1 a aproximadamente 15% en peso, de aproximadamente 5 a aproximadamente 12% en peso, o de aproximadamente 5 a aproximadamente 10% en peso. En algunas formas de realización, hay al menos de 1-6 partes de Alcalase para cada parte de Esperase (por ejemplo, Alcalase:Esperase de 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1 o 6:1).

55 Se describen proteasas detersivas en las publicaciones de patentes que incluyen: el documento de patente del Reino Unido GB 1.243.784, los documento de patente internacional WO 9203529 A (sistema enzima/inhibidor), WO 9318140 A, y WO 9.425.583 (proteasa recombinante similar a la tripsina) para Novo; WO 9510591 A, WO 9507791 (una proteasa que tiene adsorción disminuida e hidrólisis aumentada), WO 95/30010, WO 95/30011, WO 95/29979, para Procter & Gamble; WO 95/10615 (subtilisina de Bacillus amyloliquefaciens) para Genencor International; los documento de patente europea EP 130.756 A (proteasa A); EP 303.761 A (proteasa B); y EP 130.756 A. Una proteasa variante es preferiblemente al menos 80% homóloga, preferiblemente que tiene al menos 80% de identidad de secuencia, con las secuencias de aminoácidos de las proteasas en estas referencias.

Se pueden incorporar mezclas de diferentes enzimas proteolíticas en las composiciones descritas. Aunque varias enzimas específicas se han descrito anteriormente, es de entenderse que puede ser utilizada cualquier proteasa que pueda conferir la actividad proteolítica deseada a la composición.

5 Las composiciones descritas pueden incluir, opcionalmente, diferentes enzimas, además de la proteasa. Enzimas a modo de ejemplo incluyen la amilasa, lipasa, celulasa, y otras.

10 La enzima amilasa a modo de ejemplo se puede derivar de una planta, un animal, o un microorganismo. La amilasa puede derivarse de un microorganismo, tal como una levadura, mohos, o bacteria. Amilasas a modo de ejemplo incluyen las derivadas de un Bacillus, tales como B. licheniformis, B. amyloliquefaciens, B. subtilis, o B. stearothermophilus. La amilasa puede ser purificada o ser un componente de un extracto microbiano, y o de tipo silvestre o variante (ya sea química o recombinante).

15 Las enzimas amilasa a modo de ejemplo incluyen las que se venden con el nombre comercial de Rapidase por Gist-Brocades® (Netherlands); las que se venden con los nombres comerciales de Termamyl®, Fungamyl® o Duramyl® por Novo; las que se venden con el nombre comercial de Purastar STL o Purastar OXAM por Genencor; las que se venden con el nombre comercial de Thermozyme® L340 o Deterzyme® PAG 510/220 de Deerland Corporation; y similares. También se puede utilizar una mezcla de amilasas.

20 La enzima celulasa a modo de ejemplo se puede derivar de una planta, animal, o microorganismo, tal como un hongo o bacteria. Las celulasas derivadas de un hongo incluyen las de los hongos Humicola insolens, Humicola cepa DSM1800 o un hongo que pertenece al género Aeromonas productor de una celulasa 212 y las extraídas del hepatopáncreas de un molusco marino, Dolabella Aurícula Solander. La celulasa puede ser purificada o ser un componente de un extracto, y, o bien de tipo silvestre o variante (ya sea química o recombinante).

Enzimas celulasa a modo de ejemplo incluyen las vendidas bajo los nombres comerciales Carezyme® o Celluzyme® de Novo; bajo el nombre comercial de Cellulase por Genencor; bajo el nombre comercial de Deerland Celulasa 4000 o Deerland Celulasa TR por Deerland Corporation; y similares. También se puede utilizar una mezcla de celulasas.

25 La enzima lipasa a modo de ejemplo se puede derivar de una planta, animal, o microorganismo, tal como un hongo o una bacteria. Lipasas de ejemplo incluyen las derivadas de una Pseudomonas, tales como Pseudomonas stutzeri ATCC 19.154, o de una Humicola, tal como la Humicola lanuginosa (típicamente producida por recombinación en el Aspergillus oryzae). La lipasa puede ser purificada o ser un componente de un extracto, y, o bien de tipo silvestre o variante (ya sea química o recombinante).

30 Enzimas lipasas incluyen las que se venden con el nombre comercial de Lipase P "Amano" o "Amano-P" por Amano Pharmaceutical Co. Ltd., Nagoya, Japón o con el nombre comercial de Lipolase® por Novo, y similares. Otras lipasas disponibles comercialmente incluyen Amano-CES, lipasas derivadas del Chromobacter viscosum, por ejemplo el Chromobacter viscosum variedad lipolyticum NRRLB 3673 de Toyo Jozo Co., Tagata, Japón; lipasas de Chromobacter viscosum de U.S. Biochemical Corp., Estados Unidos y Disoynt Co., y lipasas derivadas de Pseudomonas gladioli o de Humicola lanuginosa. Una lipasa preferida se vende con el nombre comercial Lipolase® por Novo. También se puede utilizar una mezcla de lipasas.

35 Enzimas adecuadas adicionales incluyen una cutinasa, una peroxidasa, una gluconasa, y similares. Enzimas cutinasas a modo de ejemplo se describen en el documento de patente internacional WO 8809367 A para Genencor. Peroxidasas a modo de ejemplo incluyen la peroxidasa del rábano, ligninasa, y haloperoxidasas tales como cloro- o bromo-peroxidasa. Peroxidasas a modo de ejemplo también se describen en los documento de patente internacional WO 89099813 A y WO 8909813 A para Novo.

Estas enzimas adicionales se pueden derivar de una planta, animal, o microorganismo. La enzima puede ser purificada o ser un componente de un extracto, y, o bien de tipo silvestre o variante (ya sea química o recombinante). Se pueden utilizar mezclas de diferentes enzimas adicionales.

45 Diversos tintes, odorizantes, incluyendo perfumes, y otros agentes potenciadores de la estética pueden ser incluidos en la composición. Los colorantes pueden incluirse para alterar el aspecto de la composición, como por ejemplo, Direct Blue 86 (Miles), Fastsol Blue (Mobay Chemical Corp.), Acid Orange 7 (American Cyanamid), Basic Violet 10 (Sandoz), Acid Yellow 23 (GAF), Acid Yellow 17 (Sigma Chemical), Sap Green (Keystone Aniline and Chemical), Metani Yellow (Keystone Aniline and Chemical), Acid Blue 9 (Hilton Davis), Sandolan® Blue/Acid Blue 182 (Sandoz), Hisol Fast Red (Capitol Color and Chemical), Fluorescein (Capitol Color and Chemical), y Acid Green 25 (Ciba-Geigy).

Fragancias o perfumes que pueden incluirse en las composiciones incluyen, por ejemplo, terpenoides tales como el citrionelol, aldehídos tales como el aldehído cinámico de amilo, un jazmín tal como C1 S-jazmín o jasmal, y vainillina.

55 La composición de detergente concentrada puede ser proporcionada, por ejemplo, en forma de un sólido, un polvo, un líquido, un gel o una pasta. Preferiblemente, la composición de detergente concentrada se proporciona en forma de un sólido o un polvo.

- Los componentes usados para formar la composición de detergente concentrada pueden incluir un medio acuoso tal como agua como una ayuda en el procesamiento. Se espera que el medio acuoso ayude a proporcionar a los componentes una viscosidad deseada para el procesamiento. Además, se espera que el medio acuoso pueda ayudar en el proceso de solidificación cuando se desea formar la composición de detergente concentrada como un sólido. Cuando la composición de detergente concentrada se proporciona como un sólido, puede, por ejemplo, proporcionarse en la forma de un bloque o pastilla. Se espera que los bloques tendrán un tamaño de al menos aproximadamente 5 gramos, y pueden incluir un tamaño mayor de aproximadamente 50 gramos. Se espera que la composición de detergente concentrada incluya agua en una cantidad de 0,001 a 50% en peso basado en el peso total de la composición de detergente concentrada, preferiblemente de 2 a 20% en peso.
- 5
- 10 Cuando los componentes que se procesan para formar la composición de detergente concentrada se procesan en un bloque, se espera que los componentes puedan ser procesados por una técnica de solidificación conocida, tal como por ejemplo técnicas de extrusión o técnicas de vaciado. En general, cuando los componentes son procesados en un bloque, la cantidad de agua presente en la composición de detergente concentrada debería ser de 0,001 a 40% en peso basado en el peso total de la composición de detergente concentrada, preferiblemente de 0,001 a 20%
- 15 en peso. Si los componentes son procesados por técnicas de extrusión, se cree que la composición de detergente concentrada puede incluir una cantidad relativamente más pequeña de agua como una ayuda para el procesamiento en comparación con las técnicas de vaciado. En general, cuando se prepara el sólido por extrusión, se espera que la composición de detergente concentrada pueda contener de 0,001 a 20% en peso de agua basado en el peso total de la composición de detergente concentrada. Cuando se prepara el sólido por vaciado, se espera que la cantidad
- 20 de agua sea de 0,001 a 40% en peso basado en el peso total de la composición de detergente concentrada.

En un segundo aspecto, la presente invención se refiere a una solución de uso de la composición de detergente concentrada. La solución de uso es una solución acuosa de 0,1 a 10 g de la composición de detergente concentrada por litro de la solución acuosa, preferiblemente de 0,2 a 5 g/l, más preferiblemente de 0,5 a 1,5 g/l.

- Debido a la sinergia de agentes formadores de complejo lograda por la combinación de la invención es posible formular una solución de uso sobre la base de agua dura. El término "agua dura" que se utiliza en el presente documento se define en base a la concentración de CaCO_3 . Según el US Geological Survey, agua que tiene una concentración de al menos 61 mg/l de CaCO_3 es calificada como agua moderadamente dura, una concentración de al menos 121 mg/l de CaCO_3 está calificada como agua dura, y una concentración de al menos 181 mg/l de CaCO_3 como agua muy dura.
- 25
- 30 En general, la presente invención no se limita al caso de agua dura. En una forma de realización preferida, sin embargo, el agua utilizada para preparar la solución de uso tiene una dureza de al menos 50 mg/l de CaCO_3 , más preferiblemente al menos 61 mg/l de CaCO_3 , incluso más preferiblemente al menos 85 mg/l, lo más preferible al menos 121 mg/l.

- En un tercer aspecto, la presente invención también se refiere al uso de una composición de detergente concentrada como se ha descrito anteriormente como un detergente de lavado y desinfección para la eliminación de la suciedad de té y café. Esta suciedad se caracteriza por la presencia de polifenoles oxidados y silicatos de calcio. La composición de detergente concentrada puede, por tanto, generalmente utilizarse como un detergente de lavado y desinfección para la eliminación de suciedad que comprende polifenoles oxidados y silicatos de calcio.
- 35

- Preferiblemente, la composición de detergente concentrada se diluye a una concentración de 0,1 a 10 g de composición de detergente concentrada por litro de la solución final, preferiblemente de 0,2 a 5 g/l, más preferiblemente de 0,5 a 1,5 g/l para proporcionar una solución de uso. Es importante destacar que la presente invención permite el uso de agua dura para la dilución de la composición de detergente. En una forma de realización preferida, la composición de detergente concentrada es por lo tanto, diluida con agua que tiene una dureza de al menos 50 mg/l de CaCO_3 , más preferiblemente al menos 61 mg/l de CaCO_3 , incluso más preferiblemente al menos 85 mg/l, lo más preferible al menos 121 mg/l para proporcionar una solución de uso.
- 40
- 45

Ejemplos

Los siguientes ejemplos ilustran la invención mediante pruebas de la eliminación de suciedad de té y café de baldosas de cerámica.

- Las baldosas de cerámica (5,1 x 15,2 cm blancas, baldosas de cerámica vidriada) se tiñeron con manchas de té (marca de té Lipton) según el siguiente procedimiento. Agua dura con una dureza > 249,9 mg/l de CaCO_3 se calentó a > 71° C. El té se mezcló entonces con el agua dura caliente. Los azulejos de cerámica se sumergieron entonces en el té durante 1 minuto y después se sacaron durante 1 minuto para secarlos. Este procedimiento se repitió hasta que se formó una mancha, que fue típicamente después de 25 ciclos. Los azulejos se curaron entonces durante 48 horas a temperatura ambiente. En ese momento los azulejos estaban listos para la prueba.
- 50
- 55 Las pruebas de limpieza se llevaron a cabo en un lavavajillas automático estándar. La eficacia de la limpieza se evaluó visualmente y por análisis de imagen digital, comparando la cantidad de suciedad remanente en las baldosas después de un ciclo completo de limpieza con la cantidad de suciedad en las baldosas antes del procedimiento de limpieza. Los resultados se calificaron según el porcentaje de eliminación de manchas.

5 Para determinar la concentración de punto de interrupción de los agentes formadores de complejos individuales, se realizaron ensayos de limpieza con soluciones de uso de detergente que comprendían cantidades variables del agente formador de complejos, 400 ppm de NaOH, y 30 ppm de poliacrilato (Acusol 445 ND). La concentración de punto de interrupción se definió como la concentración mínima del agente formador de complejos requerida para conseguir una eliminación de manchas de al menos 90% en un solo ciclo de lavado. La Tabla 1 muestra las concentraciones de punto de interrupción determinadas para el tripolifosfato de sodio (STPP), la sal de sodio del ácido diacético de metilglicina (MGDA), y la sal de sodio del ácido N,N-diacetilglutámico (GLDA). Debe tenerse en cuenta que, en lo siguiente, las cantidades de MGDA y GLDA se basan en las sales de sodio respectivas.

Tabla 1: Concentraciones de punto de interrupción de diferentes agentes formadores de complejo.

Agente formador de complejo	Concentración de punto de interrupción (ppm)
STPP	405
MGDA	200
GLDA	225

10 Basado en las concentraciones de punto de interrupción individuales y suponiendo que las contribuciones de los agentes formadores de complejos individuales son aditivas, se puede calcular la cantidad teóricamente requerida de agentes formadores de complejo en una composición de detergente que comprende una mezcla de agentes formadores de complejo. Por ejemplo, 305 ppm de STPP proporcionaría teóricamente $305/405 = 75\%$ de la actividad del agente formador de complejo que se necesita para resultados de punto de interrupción. El 25% restante teóricamente podría ser cubierto con $0,25 \times 200 \text{ ppm} = 50 \text{ ppm}$ de MGDA. Alternativamente, el 25% restante podría ser cubierto por 33 ppm de MGDA (equivalente a $33/200 = 16,5\%$ de la actividad requerida) y 20 ppm de GLDA ($20/225 = 8,9\%$). La Tabla 2 da las cantidades teóricamente requeridas de agentes formadores de complejo en una solución de uso que comprende cantidades variables de STPP y al menos un agente formador de complejo adicional.

Tabla 2: concentraciones teóricamente requeridas de combinaciones de agentes formadores de complejo para lograr resultados de punto de interrupción.

STPP (ppm)	MGDA (ppm)	GLDA (ppm)
305	33	20
275	43	24
278	42	24
278	62	
278		70

25 Se realizaron pruebas de limpieza con composiciones de uso de detergente que comprendían 400 ppm de NaOH, 30 ppm de poliacrilato (Acusol 445 ND), cantidades variables de STPP, y cantidades variables de MGDA y/o GLDA. La eliminación de la suciedad resultante se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3: Porcentaje de eliminación de la suciedad después de un ciclo de limpieza con una solución de uso que comprende 400 ppm de NaOH, 30 ppm de poliacrilato (Acusol 445 ND) y las cantidades indicadas de agentes formadores de complejos.

Ejemplo	STPP (ppm)	MGDA (ppm)	GLDA (ppm)	Eliminación de la suciedad
1	305	26	16	100%
2	275	23	14	99%
3	278	24	14	99%
4	278	38		100%
5	278		38	100%

Los datos en la Tabla 3 muestran que $\geq 99\%$ de eliminación de la suciedad puede conseguirse con la combinación de agentes formadores de complejo incluso aunque las cantidades individuales sean más bajas que el mínimo teóricamente requerido (véase la Tabla 2). En particular, la diferencia entre la cantidad teóricamente requerida y la cantidad realmente necesaria de MGDA en una mezcla STPP/MGDA es de 24 ppm (38,7%). En el caso de GLDA en una mezcla GLDA/STPP la diferencia es de 32 ppm (45,7%).

5

REIVINDICACIONES

1. Una composición de detergente concentrada que comprende un hidróxido de metal alcalino, un tripolifosfato de metal alcalino, y
- 5 el ácido N,N-diacetil glutámico.
2. La composición de detergente concentrada según la reivindicación 1, en donde la composición comprende además el ácido diacético de metilglicina.
3. La composición de detergente concentrada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la relación molar de tripolifosfato de metal alcalino a la suma de tripolifosfato de metal alcalino, ácido diacético de metilglicina, y ácido N,N-diacetilglutámico es de 0,05 a 0,95.
- 10 4. La composición de detergente concentrada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la relación molar de la suma de ácido N,N-diacetilglutámico, ácido diacético de metilglicina y tripolifosfato de metal alcalino a hidróxido de metal alcalino es de 0,01 a 1.
5. La composición de detergente concentrada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende al menos 5% en peso de un hidróxido de metal alcalino.
- 15 6. La composición de detergente concentrada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el hidróxido de metal alcalino es el hidróxido de sodio.
7. La composición de detergente concentrada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tripolifosfato de metal alcalino es el tripolifosfato de sodio.
- 20 8. La composición de detergente concentrada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición proporciona un pH de al menos 9 cuando se diluye en agua destilada a una concentración de 1 g/l y se mide a una temperatura de 20° C.
9. La composición de detergente concentrada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende además al menos uno de los compuestos seleccionados de la lista que consiste en
- 25 tensoactivos, agentes blanqueadores, agentes activadores, agentes quelantes/secuestrantes, silicatos, materiales de relleno o de unión de detergente, agentes antiespumantes, agentes antirredeposición, enzimas, colorantes, odorizantes, catalizadores, polímeros de umbral, agentes de suspensión de la suciedad, agentes antimicrobianos y mezclas de los mismos.
10. La composición de detergente concentrada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende además un poliacrilato, polimetacrilato, y/o polimaleato.
- 30 11. La composición de detergente concentrada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición se proporciona en forma de un sólido, polvo, líquido, gel, o pasta.
12. Una solución acuosa que comprende de 0,1 a 10 g/l de la composición de detergente concentrada según las reivindicaciones 1 a 10.
- 35 13. El uso de una composición de detergente concentrada según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, como un detergente de lavado de utensilios para la eliminación de suciedad que comprende polifenoles oxidados y silicatos de calcio.
14. El uso según la reivindicación 12, en donde la composición de detergente concentrada se diluye para proporcionar una solución de uso con una concentración de 0,1 a 10 g/l.
- 40 15. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en donde el detergente de lavado de utensilios se utiliza para la eliminación de suciedad de té y café.