

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 646**

51 Int. Cl.:

C11D 3/39 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2007 E 07766420 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2015 EP 2046933**

54 Título: **Composición detergente**

30 Prioridad:

04.08.2006 GB 0615487

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

07.10.2015

73 Titular/es:

**RECKITT BENCKISER N.V. (100.0%)
SIRIUSDREEF 14
2132 WT HOOFFDORP, NL**

72 Inventor/es:

PREUSCHEN, JUDITH

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 547 646 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

Composición detergente

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a composiciones detergentes que comprenden un blanqueante y un activador blanqueante. En particular, la presente invención se refiere a limpiadores de superficies duras que comprenden un blanqueante y un activador blanqueante que juntos son eficaces a un pH de 9 o inferior.

Antecedentes y técnica anterior

10 Generalmente muchas composiciones detergentes de superficies duras, y en particular composiciones detergentes para lavaplatos automáticos, tienen un pH alcalino, normalmente en el intervalo de 9 a 12. Es muy conocido el uso de un sistema blanqueante en dichas composiciones para eliminar las manchas que se pueden blanquear, tales como té y tomate. Por ejemplo, en el documento EP-A-677576 se desvelan composiciones detergentes para lavaplatos automáticos que comprenden un compuesto blanqueante de peróxigeno y un activador blanqueante. Los sistemas blanqueantes típicos usados en dichas composiciones incluyen blanqueantes a base de cloro y blanqueantes de peróxido, estos últimos que normalmente se usan con un activador blanqueante. Ejemplos de este
15 último tipo de sistemas blanqueantes incluyen blanqueantes de percarbonato o perborato usados con un activador blanqueante que normalmente es TAED. De hecho estos dos sistemas blanqueantes/activador son los usados habitualmente en composiciones detergentes actuales.

20 No obstante, si el pH de la composición se reduce a un pH más neutro, tal como pH 7 u 8, los blanqueantes convencionales de cloro o peróxigeno usados actualmente dejan de ser eficaces. Su activación se ve perjudicada cinéticamente a estos pH inferiores y de esta forma los procedimientos de oxidación evolucionan más lentamente con el resultado de que, para proporcionar el efecto blanqueante necesario, son necesarias varias horas o incluso días en lugar de minutos, como es el caso a un pH de 9 o superior. Se ha sugerido el uso de compuestos activadores blanqueantes de N-acilo y O-acilo para generar peroxiácidos en entornos ácidos acuosos para propiedades blanqueantes en limpiadores de superficies duras (véase documento WO 95/21236). También se ha
25 sugerido el uso de un sistema de ajuste del pH en composiciones de lavaplatos automáticos para obtener composiciones que tengan un pH final inferior a 10 (véanse documentos WO 95/12656 y WO 96/05283).

30 No obstante, en algunos casos, es deseable formular limpiadores de superficies duras, en particular detergentes de lavaplatos automáticos, a pH inferiores. Esto se puede aplicar, por ejemplo, cuando las composiciones detergentes deban comprender ingredientes que sean al menos parcialmente inestables a pH superiores, cuando se desea proporcionar detergentes que sean menos irritantes para la piel y los ojos o cuando se desea una composición de pH inferior por alguna otra razón.

35 Para mejorar el comportamiento blanqueante a pH inferiores a 9, y en especial a pH neutros tales como 7, se puede usar un blanqueante a base de oxígeno que sea eficaz a este pH inferior. Las sales de monopersulfato, tales como peroximonopersulfato de potasio (de aquí en lo sucesivo KMPS) es uno de esos blanqueantes de peróxigeno que se pueden usar.

No obstante, incluso el KMPS requiere el uso de un activador blanqueante para incrementar su actividad a un nivel al cual se consiga un blanqueamiento aceptable a la temperatura necesaria y en el tiempo necesario.

40 El KMPS ha encontrado utilidad como agente blanqueante en aplicaciones para el cuidado dental como se desvela en el documento EP a 787482 en el que se usa KMPS con TAED como activador. Un ejemplo en el documento EP-A-787482 comprende el 20 % en peso de KMPS, el 3 % en peso de percarbonato sódico y el 1 % en peso de TAED y requiere un tiempo de reacción de toda la noche para obtener efectos blanqueantes excelentes. Así, la combinación de KMPS y TAED no es adecuada para el blanqueamiento a baja temperatura cuando los tiempos de reacción tengan que ser relativamente cortos como es el caso con limpiadores de superficies duras, y en particular para composiciones de lavaplatos automáticos.

45 Otros activadores conocidos para el KMPS incluyen cetonas. Es sabido que la cetona más simple disponible, la acetona, actúa como activador para el KMPS; véase W. Adam: Dioxiranes, "A new class of powerful oxidants", JACS, 1989, p.205 en la que se desvela que el oxirano es la molécula intermedia altamente activa que se puede usar para oxidar (blanquear) manchas, restos de comida y similares. No obstante, en general la acetona no es deseable como ingrediente de limpiadores de superficies duras, y en especial de composiciones de lavaplatos
50 automáticos puesto que presenta riesgos de fuego/explosión y tiene un olor penetrante y característico que es muy difícil de enmascarar.

En el documento de Estados Unidos 3.822.114 se desvelan activadores de cetona adicionales para blanqueantes de peróxigeno, incluyendo el KMPS. Se desvela el blanqueamiento de tejidos y de superficies duras a pH 10 o superior.

55 El documento EP 1.209.221 desvela ciertas cetonas cíclicas de azúcar para su uso como activadores blanqueantes, en especial para su uso con blanqueantes de peróxigeno tales como KMPS en composiciones a pH 9 y 10. No

obstante, se ha comprobado que estos activadores blanqueantes presentan tiempos de reacción de varias horas con los blanqueantes anteriormente mencionados, y esto es inaceptable o no deseable para composiciones detergentes de limpieza de superficies duras. Los sistemas blanqueantes desvelados en el documento EP 1.209.221 solo son eficaces a pH 10 o superior.

- 5 No obstante, una desventaja que existe con los sistemas blanqueantes de sales de monopersulfato de la técnica anterior y los activadores blanqueantes de cetona es que su rendimiento blanqueante no es completamente satisfactorio puesto que evoluciona demasiado lentamente y/o no es suficientemente eficaz y/o no es eficaz a un pH de 9 o inferior.

10 Es un objeto de la presente invención abordar uno o más de los problemas anteriormente mencionados. En particular, es un objeto de la presente invención proporcionar composiciones detergentes de superficies duras seguras y fiables que presenten una eliminación o reducción eficaz de manchas que se pueden blanquear pero aun así tengan un pH inferior a pH 9, y además que preferentemente lo hagan en tiempos de reacción inferiores a 10 horas. Es un objeto adicional de la presente invención proporcionar composiciones detergentes de superficies duras que presenten unas buenas propiedades blanqueantes (en términos de eficacia y velocidad) a pH de 6 a 8. Es otro objeto adicional de la presente invención proporcionar dichas composiciones detergentes, que lo proporcionan en base a un sistema acuoso o uno que comprende una solución disolvente orgánica. La mayoría de detergentes son sistemas de base acuosa y requieren un sistema tamponante para mantener el pH dentro de los intervalos de la presente invención.

Declaración de la invención

20 De acuerdo con la presente invención se proporciona una composición detergente de superficies duras que es una composición detergente para lavaplatos, específicamente una composición de lavaplatos automáticos, que comprende:

- 25 a) un blanqueante de peróxígeno capaz de exhibir propiedades blanqueantes a un pH inferior a 9, y
b) un activador blanqueante de una amino cetona o uno de sus derivados, en la que la amino cetona es una dialquilamino cetona;

y en el que el 1 % en peso de solución en agua destilada a 25 °C de dicha composición tiene un pH inferior a 9.

Preferentemente, las composiciones detergentes de superficies duras comprenden del 1 % en peso al 20 % en peso del blanqueante de peróxígeno.

30 Se prefiere que el blanqueante de peróxígeno sea capaz de presentar propiedades blanqueantes a un pH en el intervalo de 6,5 a 8,5.

Las composiciones detergentes de superficies duras preferentemente comprenden el activador blanqueante de amino cetona o uno de sus derivados en una cantidad de entre el 0,01 y el 10 % en peso.

35 El blanqueante de peróxígeno preferido es persulfato, siendo sus sales de sodio y potasio las más preferidas y siendo preferido en especial el monopersulfato de potasio. Las dialquil amino acetonas son los activadores blanqueantes más preferidos siendo los tipos preferidos aquellos que tienen dos cadenas alquilo C₁-C₅ independientes, siendo especialmente preferida la dietil amino acetona, y siendo preferidos en particular sus derivados de clorhidrato (sales).

40 Adicionalmente se prefiere que las composiciones de la invención además comprendan una fuente de iones multivalentes y en particular los seleccionados entre compuestos de iones multivalentes de sulfatos, carbonatos, acetatos, gluconatos y compuestos de metal-proteína, o cinc, bismuto o manganeso.

Por otra parte, se prefiere que la composición del agente de la presente invención comprenda un sistema tamponante de pH. También se prefiere que la composición detergente tenga un pH en el intervalo de 6,5 a 8,5 en forma de solución al 1 % en peso en agua desmineralizada a 25 °C.

45 De forma sorprendente, se ha comprobado que las composiciones de acuerdo con la invención presentan un buen comportamiento blanqueante en composiciones que tienen un pH de 9 o inferior. Se comprueba que la potencia blanqueante absoluta es aceptable, así como el tiempo de reacción necesario para obtener el efecto blanqueante deseado. Por otra parte, las composiciones de la invención no adolecen de forma inaceptable de otras desventajas asociadas a la técnica anterior, tales como presentar riesgos de fuego/explosión o un olor inaceptable para las composiciones detergentes.

50 Además, sorprendentemente se ha comprobado que las composiciones detergentes de superficies duras de la invención presentan en particular unas buenas propiedades blanqueantes cuando además comprenden una fuente de iones multivalentes. Esto es especialmente sorprendente puesto que es bien sabido que el comportamiento blanqueante normalmente se ve afectado de forma perjudicial por la presencia de iones multivalentes.

A menos que se indique lo contrario, todas las cantidades del presente documento se proporcionan en forma de porcentaje en peso de ingrediente activo en base al peso de la composición total.

5 El término "composiciones detergentes de superficies duras" como se usa en el presente documento significa composiciones detergentes usadas para la limpieza de superficies duras. Ejemplos de superficies duras incluyen, pero no están limitadas a, suelos, paredes, superficies, ventanas, y artículos domésticos, en particular utensilios de cocina tales como bandejas, platos y cubertería, etc. Las composiciones detergentes para su uso sobre superficies blandas tales como detergentes de lavandería y otras composiciones a usar sobre tejidos, etc., no están incluidas dentro del término "composiciones detergentes de superficies duras".

10 El término "capaz de presentar propiedades blanqueantes a un pH inferior a 9" como se usa en el presente documento significa que el blanqueante de peróxigeno muestra un resultado de al menos 5 en base a una graduación de 1 a 10 (con 1 que es ausencia de eliminación de manchas, 10 que es la eliminación completa) cuando se somete a ensayo en una máquina lavaplatos Miele 651 usando un ciclo normal a 50 °C de acuerdo con el procedimiento IKW (Industrieverband für Körper- und Waschpflege radicada en Frankfurt, Alemania) para el blanqueamiento de tazas de té manchadas como se encuentra publicado en el SOFW-Journal, 132, 3-2006, páginas 15 55-70.

Descripción detallada

Ahora se describirá la presente invención con mayor detalle.

Las composiciones detergentes de superficies duras de acuerdo con la invención son detergentes de lavaplatos automáticos.

20 La composición detergente puede ser de base acuosa o de base disolvente dependiendo de su aplicación prevista. Que haya agua presente en la composición dependerá del uso previsto de la composición detergente y del formato del producto.

25 Una solución al 1 % en peso de la composición detergente en agua destilada tiene un pH a 25 °C inferior a 9, preferentemente en el intervalo de 6,0 a 8,9, más preferentemente de 6,5 a 8,5, en especial de 6,8 a 8,2, tal como de 7,0 a 8,0.

a) Formato de la composición detergente

30 Las composiciones detergentes de la presente invención se pueden encontrar en cualquier forma adecuada, incluyendo pasta, líquido, sólido (tales como pastillas, polvos/gránulos) o gel, siendo preferidas los polvos y las pastillas. Preferentemente la composición se encuentra en forma de producto de dosificación unitaria, es decir, una forma que está diseñada para su uso como una única porción de composición detergente en una operación de lavado. Naturalmente, en una operación de limpieza se puede usar una o más de dichas porciones individuales.

35 Las formas sólidas incluyen, por ejemplo, en forma de pastilla, cilindro, bola o losange. La composición puede estar en forma particulada, suelta o comprimida en una forma o se puede formar mediante moldeo por inyección o colado o extrusión. La composición puede estar encerrada en una envoltura soluble en agua, por ejemplo, de PVOH o un material celulósico. El producto sólido se puede proporcionar como producto fraccionado según se desee.

40 La composición también se puede encontrar en forma de pasta, gel o líquido, incluyendo productos de dosificación unitaria (productos fraccionados). Los ejemplos incluyen un producto en pasta, gel o líquido al menos parcialmente rodeado por un envase soluble en agua, tal como un envase de alcohol polivinílico. Este envase, por ejemplo, puede adoptar la forma de cápsula, bolsa, etc. Preferentemente la composición está esencialmente rodeada por dicho envase, lo más preferentemente completamente rodeada por dicho envase. Cualquiera de dichos envases puede contener uno o más formatos del producto al que se alude en el presente documento.

b) Compuesto blanqueante

45 En las composiciones de la invención está presente un compuesto blanqueante, el compuesto blanqueante que es capaz de presentar propiedades blanqueantes a un pH inferior a 9, preferentemente en el intervalo de 6,0 a 8,9, más preferentemente de 6,5 a 8,5, en especial de 6,8 a 8,2, tal como de 7,0 a 8,0. El compuesto blanqueante puede presentar estas propiedades blanqueantes solo y/o en presencia del activador blanqueante de amino cetona.

50 Lo más preferentemente, el blanqueante se selecciona entre peróxidos inorgánicos o perácidos orgánicos y los derivados de cualquiera de ellos (incluyendo sales) que sean capaces de presentar propiedades blanqueantes a un pH inferior a 9. Ejemplos de peróxidos inorgánicos incluyen persulfatos y estos se prefieren en particular con el peroximonopersulfato de sodio y de potasio, siendo la sal de potasio el tipo de blanqueante más preferido en especial de acuerdo con la invención. Los peróxidos inorgánicos normalmente son sales de metales alcalinos, tales como sales de litio, de sodio o de potasio, en particular sales de sodio o de potasio. Se pueden usar perboratos y/o percarbonatos, pero son menos favorables puesto que se ha comprobado que son menos eficaces que los persulfatos. No obstante, de acuerdo con la invención es posible usar una mezcla de compuestos blanqueantes, por

ejemplo, peroximonopersulfatos y/o perboratos y/o percarbonatos. La relación ponderal de peroximonopersulfatos a la cantidad total de perboratos y/o percarbonatos preferentemente se encuentra en el intervalo de 10:1 a 1:10, preferentemente de 5:1 a 1:2.

5 Los perácidos orgánicos incluyen todos los perácidos orgánicos usados tradicionalmente como blanqueantes, incluyendo, por ejemplo, ácido perbenzoico y ácidos peroxicarboxílicos tales como ácido mono- o diperoxiftálico, ácido 2-octildiperoxisuccínico, ácido diperoxidodecanodicarboxílico, ácido diperoxiázelaico y ácido imidoperoxicarboxílico y, opcionalmente, sus sales. En especial se prefiere el ácido ftalimidoperhexanoico (PAP).

10 El componente blanqueante preferentemente se encuentra presente en las composiciones detergentes en una cantidad de entre el 0,5 % en peso y el 30 % en peso, más preferentemente entre el 0,75 % en peso y el 25 % en peso, más preferentemente entre el 1 % en peso y el 20 % en peso, tal como entre el 1,5 % en peso y el 15 % en peso.

c) Activador blanqueante

15 Las composiciones detergentes de acuerdo con la invención comprenden una amino acetona, o uno de sus derivados, en el que la amino acetona es una dialquil amino acetona, como activador blanqueante. Sus derivados incluyen sales de la amino acetona. Para evitar dudas, el término "activador blanqueante de amino acetona" como se usa en el presente documento incluye amino acetonas y sus derivados, incluyendo sales, que tienen propiedades activadoras blanqueantes. Las más preferidas son aquellas que tienen dos cadenas de alquilo C₁-C₂₂, cadenas de alqueno C₂-C₂₂ o cadenas de cicloalquilo C₅-C₈ independientes, en especial dos cadenas de alquilo C₁-C₅ independientes, tal como dos cadenas de alquilo C₁-C₃ independientes. La dietil amino acetona es un activador
20 blanqueante especialmente preferido. De acuerdo con una realización particular de la presente invención, se proporciona un sistema blanqueante que comprende KMPS y dietil amino acetona y se ha comprobado que es particularmente ventajoso.

25 La síntesis de las amino acetonas anteriormente mencionadas se describe por R. Stoermer y col., Chem. Ber., 28, 1895, 2220-2227 y en Chem. Ber., 29, 1896, 866-874, por J. Magge und H. Henze, J. Amer. Chem. Soc., 60, 1938, 2148-2151, por J. King und McMillan, J. Amer. Chem. Soc., 73, 1951, 4451-4453 y por H. Zaugg und B. Horrom, J. Amer. Chem. Soc., 72, 1950, 3004-3007. La síntesis normalmente se realiza mediante la reacción de una dialquilamina con una mono-haloacetona en un disolvente. La formación de sales se puede conseguir mediante la reacción de amino acetonas con un ácido orgánico o inorgánico. Los ácidos preferidos son ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido p-toluensulfónico, ácido acético, ácido benzoico y ácidos policarboxílicos. Son preferidos en
30 particular los derivados de clorhidrato, y el clorhidrato de diaminoacetona es el más preferido.

Aunque de acuerdo con la presente invención se puede usar cualquier activador blanqueante de dialquil amino acetona, los más preferidos incluyen: N,N-dimetilaminoacetona, N,N-dietilaminoacetona, N,N-dipropilaminoacetona, N,N-dibutilaminoacetona y N,N-diisobutilaminoacetona, piperidilacetona, 1-morfolin-4-il-acetona y sus sales incluyendo clorhidrato de N,N-dimetilaminoacetona, clorhidrato de N,N-dietilaminoacetona, hidrogenosulfato de N,N-dietilaminoacetona, acetato de N,N-dietilaminoacetona, policarboxilato de N,N-dietilaminoacetona, clorhidrato de N,N-dipropilaminoacetona, clorhidrato de N,N-di-n-butilaminoacetona, clorhidrato de N,N-diisobutil-aminoacetona, clorhidrato de piperidilacetona, y clorhidrato de 1-morfolin-4-il-acetona.

De acuerdo con la presente invención, las amino acetonas y sus sales se pueden usar con o sin sistema transportador.

40 Cuando se use un sistema transportador para la amino acetona, se puede emplear cualquier sistema convencional. Por ejemplo, un sistema transportador puede comprender uno o más de: silicatos, aluminosilicatos, carbonatos, fosfatos, sulfatos y compuestos orgánicos tales como ácido cítrico y sus sales.

45 Los aluminosilicatos son silicatos cristalinos o amorfos de aluminio, magnesio, calcio, potasio o sodio. Ejemplos de aluminosilicatos incluyen arcillas tales como caolín, talco, pirofilita, atapulgita, sepiolita, saponita, hectorita, esmectita tales como montmorillonita y en especial bentonita, bauxita y zeolita. Cuando se use una zeolita, se prefiere que sea de tipo A o P. Vehículos preferidos en particular para la amino acetona son las bentonitas conocidas como Copisil® S 401, Copisil® N 401, Laundrosil® DGA, Laundrosil® EX 0242, Copisil® S 401, Copisil® N 401 o Ikomont® CA disponible en Südchemie, Alemania.

50 Además también se pueden usar silicatos estratificados, por ejemplo los productos disponibles en el mercado SKS-6 y Nabion 15 disponibles en Clariant, Alemania. Estos silicatos estratificados también se pueden usar como productos modificadas por ácidos disponibles en el mercado como Tonsil® EX 519, Tonsil Optimum 210 FF, Tonsil Standard 310 FF y 314 FF y Opazil® SO disponible en Südchemie, Alemania

55 Se ha comprobado que los activadores blanqueantes de amino acetona con materiales Copisil como sistema transportador presentan unas buenas propiedades de activación para los compuestos blanqueantes que son eficaces a pH inferiores a 9 y así es especialmente preferida una mezcla que comprende el activador blanqueante de amino acetona y un sistema transportador de bentonita. Otros sistemas transportadores preferidos incluyen sulfatos de sodio o de potasio, carbonato sódico, hidrogenocarbonatos de sodio y fosfatos alcalinos. Ejemplos de

compuestos transportadores de fosfato incluyen fosfato trisódico, difosfato tetrasódico, dihidrogenodifosfato disódico, trifosfato pentasódico, hexametrafosfato sódico y oligómeros de fosfato trisódico.

5 Los sistemas transportadores orgánicos pueden incluir ácido cítrico y sus sales de sodio, nitrilotriacetato (NTA) y ácido etilendiaminotetraacético (EDTA). Además se pueden usar sales de homopolímeros y copolímeros de poliacrilatos y polimetacrilatos. El peso molecular relativo de esos polímeros preferentemente se encuentra entre 1000 y 100.000.

10 Cuando se usa la amino acetona en las composiciones de la invención en una forma con un sistema transportador, por ejemplo, un polvo, granulado u otra mezcla, la mezcla resultante normalmente comprende una cantidad del 20 al 98 % en peso del sistema transportador, siendo el resto el activador blanqueante de amino acetona. Se prefiere que la mezcla comprenda entre el 30 y el 95 % del sistema transportador, en especial entre el 40 y el 90 % del sistema transportador. Así, la cantidad de activador blanqueante de amino acetona en la mezcla preferentemente comprende entre el 2 y el 80 % en peso, más preferentemente entre el 5 y el 70 % en peso, en especial entre el 10 y el 60 % en peso. Las cantidades en el presente documento se refieren a cantidades en la mezcla de amino acetona (sales)/sistema transportador como se usa en las composiciones detergentes de superficies duras de la invención.

15 El activador blanqueante de amino acetona se puede mezclar con el sistema transportador mediante cualquier procedimiento adecuado para producir una mezcla de estos dos compuestos. El procedimiento preferido para la mezcla del activador blanqueante de amino acetona con el sistema transportador pulverizado es el uso de un mezclador, por ejemplo un granulador, en el que el sistema transportador pulverizado se mezcla simplemente con una solución acuosa de las amino acetonas o sus sales. La cantidad de sistema transportador usado dependerá de la concentración de la solución de amino acetona, el tipo de sistema transportador y de los parámetros de procesamiento. Dentro de las competencias del experto en la materia está seleccionar una cantidad adecuada de sistema transportador a usar en cualquier situación determinada.

20 Cuando se use un procedimiento de granulación para producir la mezcla del activador blanqueante de amino acetona/sistema transportador, normalmente va seguido por una etapa de secado que se puede realizar mediante cualquier procedimiento convencional tal como secado por pulverización o por calentamiento en un horno convencional. La cantidad de amino acetona (sales) y del sistema transportador en la mezcla después del secado es la que se ha indicado anteriormente.

25 La extrusión es otro posible procedimiento para la fabricación de la mezcla de activador blanqueante de amino acetona/sistema transportador. De nuevo, los expertos en la materia conocen procedimientos adecuados y esto no requiere explicación adicional en el presente documento.

30 Cuando se usen los activadores blanqueantes de amino acetona como mezcla con un sistema transportador, se ha comprobado que mejora la estabilidad física y/o química de los activadores blanqueantes. Este es el caso para la estabilidad del activador blanqueante *per se* y cuando se incluye en composiciones de superficies duras que también pueden contener componentes de peróxido orgánicos y/o inorgánicos.

35 Los activadores blanqueantes de amino acetona, y sus sales, preferentemente se usan en las composiciones detergentes de superficies duras de la invención en cantidades de entre el 0,01 y el 10 % en peso, más preferentemente entre el 0,1 y el 8 % en peso y lo más preferentemente entre 0,5 y el 5 % en peso. Esto se refiere a las cantidades del propio activador blanqueante y no a la cantidad total de cualquier mezcla con un sistema transportador.

40 Se prefiere que cuando la mezcla del activador blanqueante de amino acetona y el sistema transportador se use en forma sólida, por ejemplo, pulverizada o granulada, el tamaño de partícula promedio en peso caiga en el intervalo de 50 a 2000 μm , más preferentemente de 150 a 1800 μm , tal como de 300 a 1500 μm . Se puede usar el tamizado para proporcionar una mezcla que tenga el tamaño de partícula deseado.

45 Además, de acuerdo con una realización de la invención, las sales de las amino acetonas se pueden sintetizar mediante pulverización *in situ* de una cantidad adecuada de una amino acetona sobre una sustancia transportadora ácida o parcialmente neutralizada tal como un ácido poliacrílico.

Se ha comprobado que estos activadores proporcionan unos efectos blanqueantes muy eficaces sobre manchas que se pueden blanquear en tiempos de reacción aceptables, normalmente inferiores a 1 hora.

d) Sistema tamponante de pH

50 La composición detergente de acuerdo con la invención puede comprender un sistema tamponante para mantener el pH de la composición a un pH inferior a 9 en disolución, en particular cuando las composiciones detergentes sean de base acuosa.

55 El sistema tamponante puede comprender una fuente de acidez o una fuente de alcalinidad para obtener el pH deseado en disolución. Una fuente de acidez de forma conveniente puede ser cualquier componente que sea ácido; por ejemplo, ácidos policarboxílicos. El ácido cítrico es preferido en particular. También se pueden usar sales de

5 estos ácidos. Una fuente de alcalinidad puede ser de forma conveniente cualquier compuesto adecuado que sea básico; por ejemplo, cualquier sal de una base fuerte o un ácido débil tal como sosa. No obstante, puede haber presentes ácidos o bases adicionales. En el caso de composiciones alcalinas, de forma conveniente se pueden usar silicatos, fosfatos o hidrogenofosfatos. Los silicatos preferidos son silicatos de sodio tales como disilicato sódico, metasilicato sódico y filosilicatos cristalinos.

De acuerdo con la presente invención, las composiciones detergentes tienen un pH inferior a 9, preferentemente en el intervalo de 6,0 a 8,9, más preferentemente de 6,5 a 8,5, en particular de 6,8 a 8,2, tal como de 7,0 a 8,0. El pH de la composición detergente se expresa como pH de una solución al 1 % en peso en agua desmineralizada a 25 °C.

e) Otros ingredientes opcionales

10 Es conocida la inclusión de una fuente de iones multivalentes en composiciones de limpieza de superficies duras, en particular en composiciones de lavaplatos automáticos, por razones técnicas y/o de rendimiento. Por ejemplo, se han incluido iones multivalentes, en especial cationes multivalentes, y muy en particular iones de cinc y/o de manganeso por su capacidad para inhibir la corrosión de metales y/o del vidrio. Los iones de bismuto también pueden ser beneficiosos cuando se incluyen en dichas composiciones.

15 Por ejemplo, en los documentos WO 94/26860 y WO 94/26859 se mencionan sustancias orgánicas e inorgánicas con actividad redox que se sabe que son adecuadas para su uso como inhibidores de la corrosión de plata/cobre. Las sustancias inorgánicas adecuadas con actividad redox son, por ejemplo, sales metálicas y/o complejos metálicos seleccionados del grupo constituido por sales y/o complejos de cinc, manganeso, titanio, circonio, hafnio, vanadio, cobalto y cerio, los metales que están en un estado de oxidación de II, III, IV, V o VI. Las sales metálicas y/o complejos metálicos adecuados en particular se seleccionan del grupo constituido por MnSO₄, citrato de Mn (II), estearato de Mn (II), acetilacetato de Mn (II), [1-hidroxietano-1,1-difosfonato] de Mn (II), V₂O₅, V₂O₄, VO₂, TiOSO₄, K₂TiF₆, K₂ZrF₆, CoSO₄, Co(NO₃)₂ y Ce(NO₃)₃. Las sales de cinc son inhibidores de la corrosión especialmente preferidos.

25 Por tanto, un ingrediente opcional especialmente preferido de acuerdo con la presente invención es una fuente de iones multivalentes, en especial de cationes, tales como los mencionados en el párrafo inmediatamente anterior y en particular iones de cinc, bismuto y/o manganeso. En particular se prefiere una fuente de iones de cinc. Se puede usar cualquier fuente adecuada de cationes multivalentes, con la fuente que preferentemente se selecciona entre sales de sulfatos, carbonatos, acetatos, gluconatos y compuestos de metal-proteína de cationes multivalentes y los mencionados en el párrafo inmediatamente anterior. De forma sorprendente, se ha comprobado que el rendimiento blanqueante no se ve afectado de forma perjudicial cuando en las composiciones detergentes de la invención se incluye una fuente de catión multivalente, en particular cuando se incluye una fuente de cinc. Esto fue completamente inesperado puesto que se ha abordado, al menos en parte, el efecto negativo sobre el rendimiento blanqueante que normalmente se produce en composiciones detergentes que comprenden un compuesto blanqueante e iones multivalentes, y en especial iones de cinc. Por otra parte, de forma sorprendente también se ha comprobado que incluso se puede conseguir un incremento en el rendimiento blanqueante mediante la inclusión de una fuente de cationes multivalentes, en especial de una fuente de iones de cinc.

40 En las composiciones de la invención se puede incluir cualquier cantidad convencional de cationes multivalentes/fuente de cationes multivalentes. No obstante, se prefiere que los cationes multivalentes estén presentes en una cantidad de entre el 0,01 % en peso y el 5 % en peso, preferentemente entre el 0,1 % en peso y el 3 % en peso, tal como entre 0,5 % en peso y el 2,5 % en peso. La cantidad de fuente de cationes multivalentes en las composiciones detergentes de superficies duras de la invención así en consecuencia será superior.

45 Las composiciones detergentes de la invención pueden contener agentes de superficie activa, por ejemplo, agentes de superficie activa aniónicos, catiónicos, anfóteros o bipolares o sus mezclas. Muchos de esos tensioactivos se encuentran descritos en Encyclopedia of Chemical Technology de Kirk Othmer, 3rd Ed., Vol. 22, pp. 360-379, "Surfactants and Detergent Systems", incorporada en el presente documento por referencia. En general, se prefieren tensioactivos estables a blanqueantes.

50 Una clase preferida de tensioactivos no iónicos son tensioactivos no iónicos etoxilados preparados mediante la reacción de un alcohol monohidroxílico o alquilfenol con 6 a 20 átomos de carbono. Preferentemente, los tensioactivos tienen al menos 12 moles, en particular preferentemente al menos 16 moles, y aún más preferentemente al menos 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol o alquilfenol.

Son tensioactivos no iónicos particularmente preferidos los no iónicos procedentes de un alcohol graso de cadena lineal con 16-20 átomos de carbono y al menos 12 moles, en particular preferentemente al menos 16 e incluso más preferentemente al menos 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol.

55 De acuerdo con una realización de la invención, los tensioactivos no iónicos adicionalmente pueden comprender unidades de óxido de propileno en la molécula. Preferentemente, estas unidades de OP constituyen hasta el 25 % en peso, preferentemente hasta el 20 % en peso e incluso más preferentemente hasta el 15 % en peso del peso molecular total del tensioactivo no iónico.

Se pueden usar tensioactivos que son monohidroxi alcanoles o alquilfenoles etoxilados, que adicionalmente comprenden unidades copoliméricas en bloque de polioxietileno-polioxipropileno. La fracción alcohol o alquilfenol de dichos tensioactivos constituye más del 30 %, preferentemente más del 50 %, más preferentemente más del 70 % en peso del peso molecular total del tensioactivo no iónico.

- 5 Otra clase de tensioactivos no iónicos adecuados incluyen copolímeros en bloque inversos de polioxietileno y polioxipropileno y copolímeros en bloque de polioxietileno y polioxipropileno iniciados con trimetilolpropano.

Otra clase preferida de tensioactivos no iónicos se puede describir con la fórmula



- 10 en la que R^1 representa un grupo hidrocarbonado alifático de cadena lineal o ramificada con 4-18 átomos de carbono o sus mezclas, R^2 representa un resto hidrocarbonado alifático de cadena lineal o ramificada con 2-26 átomos de carbono o sus mezclas, x es un valor entre 0,5 y 1,5 e y es un valor de al menos 15.

Otro grupo de tensioactivos no iónicos preferidos son los no iónicos polioalquilados protegidos terminalmente de fórmula:



- 15 en la que R^1 y R^2 representan grupos hidrocarbonados saturados o insaturados de cadena lineal o ramificada, alifáticos o aromáticos con 1-30 átomos de carbono, R^3 representa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, 2-butilo o 2-metil-2-butilo, x un valor entre 1 y 30 y, k y j son valores entre 1 y 12, preferentemente entre 1 y 5. Cuando el valor de x es > 2 cada R^3 en la fórmula anterior puede ser diferente. R^1 y R^2 son preferentemente grupos hidrocarbonados saturados o insaturados de cadena lineal o ramificada, alifáticos o aromáticos con 6-22 átomos de carbono, en los que son particularmente preferidos los grupos con 8 a 18 átomos de carbono.

Para el grupo R^3 se prefieren en particular H, metilo o etilo. Los valores preferidos en particular para x están comprendidos entre 1 y 20, preferentemente entre 6 y 15.

- 25 Como se ha descrito anteriormente, en el caso de $x > 2$, cada R^3 en la fórmula puede ser diferente. Por ejemplo, cuando $x = 3$, el grupo R^3 se puede seleccionar para construir unidades de óxido de etileno ($R^3 = H$) óxido de propileno ($R^3 = \text{metilo}$) que se pueden usar en cualquier orden individual, por ejemplo, (OP)(OE)(OE), (OE)(OP)(OE), (OE)(OE)(OP), (OE)(OE)(OE), (OP)(OE)(OP), (OP)(OP)(OE) y (OP)(OP)(OP). El valor 3 para x solo es un ejemplo y se pueden seleccionar valores superiores con los que aparecerían un mayor número de variaciones de unidades de (OE) u (OP).

- 30 Los alcoholes polialcoxilados terminalmente protegidos preferidos en particular de la fórmula anterior son aquellos en los que $k=1$ y $j=1$ dan lugar a moléculas de la fórmula simplificada:



El uso de mezclas de diferentes tensioactivos no iónicos es adecuado en el contexto de la presente invención, por ejemplo, mezclas de alcoholes alcoxilados y alcoholes alcoxilados que contienen grupos hidroxilo.

- 35 Otros tensioactivos adecuados se desvelan en el documento WO 95/01416, a cuyo contenido se hace referencia expresa en el presente documento.

Preferentemente, los tensioactivos no iónicos están presentes en las composiciones de la invención en una cantidad de entre el 0,1 % en peso y el 5 % en peso, más preferentemente entre el 0,5 % en peso y el 3 % en peso, tal como entre el 0,5 y el 3 % en peso.

- 40 Los agentes de superficie activa normalmente se incluyen en cantidades de hasta el 15 % en peso, preferentemente de entre el 0,5 % en peso y el 10 % en peso, tal como entre el 1 % en peso y el 5 % en peso.

Las composiciones detergentes también pueden comprender cantidades convencionales de aditivos detergentes que pueden ser a base de fósforo o no a base de fósforo, o incluso una combinación de ambos tipos. Los aditivos adecuados son muy conocidos en la técnica.

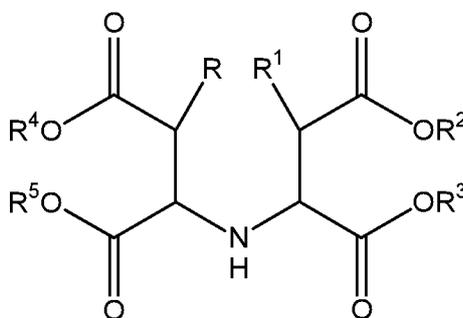
- 45 Si en las composiciones limpiadoras de superficies duras de la invención se han de usar aditivos de fósforo, entonces se prefiere el uso de monofosfatos, difosfatos, tripolifosfatos y polifosfatos oligoméricos. Son preferidas las sales de metales alcalinos de estos compuestos, en particular las sales de sodio. Un aditivo preferido en particular es el tripolifosfato de sodio (STPP).

- 50 El aditivo no a base de fósforo puede ser moléculas orgánicas con grupos carboxílicos, un compuesto a base de aminoácidos o un compuesto a base de succinato. Los términos "compuesto a base de succinato" y "compuesto a base de ácido succínico" se usan indistintamente en el presente documento.

Los compuestos aditivos que son moléculas orgánicas que contienen grupos carboxílicos incluyen ácido cítrico, ácido fumárico, ácido tartárico, ácido maleico, ácido láctico y sus sales. En particular se pueden usar sales de metales alcalinos o alcalinotérreos de estos compuestos orgánicos, y en particular las sales de sodio. Un aditivo preferido en particular es el citrato sódico.

- 5 Ejemplos preferidos de compuestos a base de aminoácidos de acuerdo con la invención son MGDA (ácido metilglicindiacético, y sus sales y derivados) y GLDA (ácido glutámico-N,N-diacético y sus sales y derivados). El GLDA (y sus sales y derivados) es preferido en particular de acuerdo con la invención, siendo muy preferido en particular su sal tetrasódica. Otros aditivos adecuados se describen en la patente de Estados Unidos 6.426.229 que se incorpora en el presente documento por referencia. Los aditivos adecuados en particular incluyen, por ejemplo,
- 10 ácido aspártico-ácido N-monoacético (ASMA), ácido aspártico-ácido N,N-diacético (ASDA), ácido aspártico-ácido N-monopropiónico (ASMP), ácido iminodisuccínico (IDA), ácido N-(2-sulfometil)aspártico (SMAS), ácido N-(2-sulfoetil)aspártico (SEAS), ácido N-(2-sulfometil)glutámico (SMGL), ácido N-(2-sulfoetil)glutámico (SEGL), ácido N-metiliminodiacético (MIDA), ácido α -alanin-N,N-diacético (α -ALDA), ácido β -alanin-N,N-diacético (β -ALDA), ácido serin-N,N-diacético (SEDA), ácido isoserin-N,N-diacético (ISDA), ácido fenilalanin-N,N-diacético (PHDA), ácido antranílico-ácido N,N-diacético (ANDA), ácido sulfanílico-ácido N,N-diacético (SLDA), ácido taurin-N,N-diacético (TUDA) y ácido sulfometil-N,N-diacético (SMDA) y sus sales de metales alcalinos o sales de amonio.
- 15

Otros compuestos de succinato preferidos se describen en el documento US-A-5.977.053 y tienen la fórmula:



- 20 en la que R, R¹ independientemente entre sí, indican H u OH; R², R³, R⁴, R⁵, independientemente entre sí, indican un catión, hidrógeno, e iones de metales alcalinos e iones de amonio, e iones de amonio que tienen la fórmula general R⁶R⁷R⁸R⁹N⁺ y R⁶, R⁷, R⁸, R⁹, independientemente entre sí indican hidrógeno, radicales alquilo que tienen entre 1 y 12 átomos de carbono o radicales alquilo sustituidos con hidroxilo que tienen de 2 a 3 átomos de carbono. Un ejemplo preferido es el iminosuccinato tetrasódico.

- 25 Preferentemente, la cantidad total de aditivo presente en las composiciones es una cantidad de al menos el 5 % en peso, preferentemente al menos el 10 % en peso, más preferentemente al menos el 20 % en peso, y lo más preferentemente al menos el 25 % en peso, preferentemente en una cantidad de hasta el 70 % en peso, preferentemente hasta el 65 % en peso, más preferentemente hasta el 60 % en peso, y lo más preferentemente hasta el 35 % en peso. La cantidad real usada dependerá de la naturaleza del aditivo usado.

- 30 Las composiciones detergentes de la invención además pueden comprender un aditivo secundario (o co-aditivo). Los aditivos secundarios preferidos incluyen homopolímeros y copolímeros de ácidos policarboxílicos y sus sales parcial o completamente neutralizadas, ácidos policarboxílicos monoméricos y ácidos hidroxicarboxílicos y sus sales, fosfatos y fosfonatos, y mezclas de dichas sustancias. Las sales preferidas de los compuestos anteriormente mencionados son las sales de amonio y/o metales alcalinos, es decir, las sales de litio, sodio, y potasio, y sales preferidas en particular son las sales de sodio. Se prefieren los aditivos secundarios que son orgánicos.

- 35 Los ácidos policarboxílicos adecuados son ácidos carboxílicos acíclicos, alicíclicos, heterocíclicos y aromáticos, en cuyo caso contienen al menos dos grupos carboxilo que en cada caso están separados entre sí, preferentemente, por no más de dos átomos de carbono.

- 40 Los policarboxilatos que comprenden dos grupos carboxilo incluyen, por ejemplo, sales solubles en agua de ácido malónico, ácido (etilendioxi)diacético, ácido maleico, ácido diglicólico, ácido tartárico, ácido tartrónico y ácido fumárico. Los policarboxilatos que contienen tres grupos carboxilo incluyen, por ejemplo, citrato soluble en agua. En consecuencia, un ácido hidroxicarboxílico adecuado es, por ejemplo, el ácido cítrico.

Otro ácido policarboxílico adecuado es el homopolímero del ácido acrílico. Otros aditivos adecuados se desvelan en el documento WO 95/01416, a cuyos contenidos se hace referencia expresa en el presente documento.

- 45 La composición detergente de acuerdo con la invención también puede comprender uno o más agentes para el control de la espumación. Dichos agentes para el control de la espumación para este fin son todos los usados convencionalmente en este campo, tales como por ejemplo siliconas y aceite de parafina. Los agentes para el control de la espumación preferentemente están presentes en la composición en cantidades del 5 % en peso o

inferior del peso total de la composición.

La composición detergente también puede comprender un inhibidor de la corrosión de plata/cobre en cantidades convencionales y se prefiere esto cuando la composición sea un detergente de lavaplatos automático. Este término engloba agentes que están destinados a prevenir o reducir la pérdida de lustre de materiales no ferrosos, en particular de la plata y el cobre. Los inhibidores de la corrosión de plata/cobre preferidos son el benzotriazol o bis-benzotriazol y sus derivados sustituidos. Otros agentes adecuados son sustancias orgánicas y/o inorgánicas con actividad redox y aceite de parafina. Los derivados de benzotriazol son aquellos compuestos en los que los sitios de sustitución disponibles sobre el anillo aromático están parcial o completamente sustituidos. Los sustituyentes adecuados son grupos alquilo C_{1-20} de cadena lineal o ramificada e hidroxilo, tio, fenilo o halógeno tal como flúor, cloro, bromo, y yodo. Un benzotriazol sustituido preferido es el toliltriazol.

Otros aditivos habituales son, por ejemplo, colorantes y perfumes y opcionalmente en el caso de productos líquidos, conservantes, cuyos ejemplos adecuados son compuestos a base de isotiazolinona. También se pueden usar espesantes en productos en pasta, líquido y gel. Se puede usar cualquier espesante adecuado, prefiriéndose las gomas, polímeros y geles.

En ellos también se pueden incluir polímeros destinados a mejorar el comportamiento blanqueante de las composiciones detergentes.

Por ejemplo, se pueden usar polímeros sulfonados. Ejemplos preferidos incluyen polímeros de $CH_2=CR^1-CR^2R^3-O-C_4H_3R^4-SO_3X$ en la que R^1 , R^2 , R^3 , R^4 son independientemente alquilo de 1 a 6 átomos de carbono o hidrógeno, y X es hidrógeno o alquilo con cualesquiera otras unidades monoméricas que incluyen los ácidos modificados acrílico, fumárico, maleico, itacónico, aconítico, mesacónico, citracónico y metilenmalónico o sus sales, anhídrido maleico, acrilamida, alquileno, vinilmetil éter, estireno y cualquiera de sus mezclas. Otros monómeros sulfonados adecuados para su incorporación en (co)polímeros son ácido 2-acrilamido-2-metil-1-propanosulfónico, ácido 2-metacrilamido-2-metil-1-propanosulfónico, ácido 3-metacrilamido-2-hidroxi-propanosulfónico, ácido alisulfónico, ácido metalisulfónico, ácido 2-hidroxi-3-(2-propenilo)propanosulfónico, ácido 2-metil-2-propenen-1-sulfónico, ácido estirenosulfónico, ácido vinilsulfónico, acrilato de 3-sulfopropilo, metacrilato de 3-sulfopropilo, sulfometilacrilamida, sulfometilmetacrilamida y sus sales solubles en agua. Los polímeros sulfonados adecuados también se describen en la patente de Estados Unidos 5.308.532 y en el documento WO 2005/090541.

Cuando hay presente un polímero sulfonado, preferentemente se encuentra presente en la composición en una cantidad de al menos el 0,1 % en peso, preferentemente al menos el 0,5 % en peso, más preferentemente al menos del 1 % en peso, y lo más preferentemente al menos el 3 % en peso, hasta el 40 % en peso, preferentemente hasta el 25 % en peso, más preferentemente hasta el 15 % en peso, y lo más preferentemente hasta el 10 % en peso.

Si el limpiador de superficies duras está en forma de estructura conformada o pastilla entonces se puede incluir una cantidad convencional del material aglutinante. Se puede usar cualquier aglutinante convencional, normalmente en una cantidad de hasta el 10 % en peso, más preferentemente en una cantidad de hasta el 5 % en peso. Los aglutinantes adecuados incluyen polietilenglicoles.

La composición detergente puede comprender una o más enzimas. No obstante, las enzimas se seleccionan preferentemente entre aquellas que sean eficaces al pH de la composición detergente. En algunos casos, para compensar que trabajan fuera del subintervalo de pH óptimo, puede ser necesario incluir mayores niveles de enzimas de los usados convencionalmente.

Se prefiere que la enzima se seleccione entre enzimas de proteasa, lipasa, amilasa, celulasa y peroxidasa. Dichas enzimas están disponibles en el mercado y están comercializadas, por ejemplo, con las marcas registradas Esperase, Alcalase y Savinase de Nova Industries A/S y Maxatase de International Biosynthetics, Inc. Es muy preferida la inclusión de las enzimas de proteasa en las composiciones de acuerdo con la invención; dichas enzimas son eficaces en composiciones detergentes de lavaplatos.

Las enzimas de forma deseable se encuentran presentes en la composición en una cantidad de entre el 0,01 y el 3 % en peso, en especial entre el 0,1 y el 2,5 % en peso, tal como entre el 0,2 y el 2 % en peso.

Las composiciones detergentes de la invención también pueden contener pequeñas cantidades convencionales de perfumes, conservantes y/o colorantes. Dichos ingredientes normalmente se encuentran presentes en cantidades de hasta el 2 % en peso.

Las composiciones de la invención se pueden preparar mediante cualquier procedimiento adecuado dependiendo de su formato. Los procedimientos para la fabricación de composiciones detergentes son muy conocidos en la técnica y no requieren explicación adicional en el presente documento. Por ejemplo, se pueden preparar pastillas detergentes mediante compactación de material granular/particulado.

La composición se describe con referencia a los siguientes ejemplos no limitantes. Para el experto en la materia serán evidentes ejemplos adicionales dentro del alcance de la invención.

Ejemplos**Ejemplo 1: Composición comparativa detergente limpiadora de superficies duras**

5 Se prepararon composiciones detergentes pulverizadas de acuerdo con las formulaciones proporcionadas en la Tabla 1 a continuación. Las composiciones contenían el monopersulfato blanqueante de peróxígeno conocido y también el activador blanqueante de cetona de un azúcar cíclico conocido 1,2:4,5-Di-O-isopropiliden-D-eritro-2,3-hexodiuo-2,6-piranososa (IEHP).

Tabla 1:

Componente	% en peso			
	1A	1B	1C	1D
Citrato sódico	74,8	73,8	69,8	68,8
Ácido cítrico	2,0	2,0	2,0	2,0
Sosa	0,0	0,0	0,0	0,0
IEHP	1,0	2,0	1,0	2,0
Monopersulfato de potasio	10,0	10,0	15,0	15,0
Amilasa * ¹	0,4	0,4	0,4	0,4
Proteasa * ²	1,1	1,1	1,1	1,1
Polímero sulfonado * ³	5,0	5,0	5,0	5,0
PEG 6000	2,0	2,0	2,0	2,0
PEG 1500	3,0	3,0	3,0	3,0
Tensioactivo no iónico * ⁴	0,5	0,5	0,5	0,5
Benzotriazol (BTA)	0,1	0,1	0,1	0,1
Perfume	0,1	0,1	0,1	0,1
¹ Duramyl ^{RTM} disponible en Novozymes, Dinamarca. ² Properase ^{RTM} de Genecor International, EE.UU. ³ Copolímero de ácido poliacrílico sulfonado Acusol ^{RTM} 587 disponible en Rohm and Haas. ⁴ Alcohol graso C ₁₆₋₁₈ 3OE-3OP				

10 Cada composición se preparó por separado mezclando simplemente todos los ingredientes juntos inmediatamente antes del ensayo. El pH de las formulaciones se midió al 1 % en peso de agua a temperatura ambiente. Se añadieron pequeñas cantidades de ácido cítrico o sosa para conseguir el valor de pH deseado de 7,5.

Ejemplo 2: Capacidad blanqueante de la formulación comparativa a pH 7,5

15 El comportamiento blanqueante (y otros comportamientos de limpieza) de las formulaciones de la Tabla 1 se sometieron a ensayo en una máquina lavaplatos Miele 651 que contiene tazas de té manchadas con té usando un ciclo normal a 50 °C, de acuerdo con el procedimiento IKW descrito anteriormente. Se añadieron 20 g de la formulación pulverizada a la cámara de dosificación del lavaplatos antes de comenzar el ciclo. La dureza del agua era de 21° gH.

Los resultados de blanqueamiento de las manchas de té en tazas de té obtenidas en las composiciones comparativas se proporcionan en la Tabla 2.

20 El efecto blanqueante se expresa en una escala de 1-10 (con 1 que es poco o nada de blanqueamiento y 10 que es un blanqueamiento total de las manchas de té).

Tabla 2:

Ejemplo	pH de la formulación	Eliminación de manchas de té
1A	7,5	2,9
1B	7,5	2,9
1C	7,5	3,0
1D	7,5	3,0

25 La eliminación de las manchas de té de las tazas de té en el ensayo anterior fue insuficiente incluso para las concentraciones más altas de blanqueante y activador blanqueante. El tiempo del ensayo en el ciclo de lavado

principal del ciclo del lavaplatos automático (es decir, cuando el detergente se encuentra activo) es de 20 minutos.

Ejemplo 3: Composiciones que comprenden activador blanqueante de dietil amino acetona

- 5 Se prepararon composiciones detergentes de acuerdo con la presente invención según las formulaciones proporcionadas en la Tabla 3 a continuación y siguiendo el mismo procedimiento que se ha resumido para el Ejemplo 1. Las composiciones comprendían el peroximonopersulfato blanqueante de peróxigeno conocido y también el activador blanqueante de dietil amino acetona de acuerdo con la presente invención.

Tabla 3;

Componente	% en peso		
	3A	3B	3C
Citrato sódico	73,8	71,3	68,8
Ácido cítrico	2,0	2,0	2,0
Sosa	0,0	0,0	0,0
Activador blanqueante de clorhidrato de dietil amino acetona	2,0	2,0	2,0
Monopersulfato de potasio	10,0	12,5	15,0
Amilasa * ¹	0,4	0,4	0,4
Proteasa * ²	1,1	1,1	1,1
Polímero sulfonado * ³	5,0	5,0	5,0
PEG 6000	2,0	2,0	2,0
PEG 1500	3,0	3,0	3,0
Tensioactivo no iónico * ⁴	0,5	0,5	0,5
BTA	0,1	0,1	0,1
Perfume	0,1	0,1	0,1

- 10 Se midió el pH de las formulaciones al 1 % en peso en agua a temperatura ambiente. Se añadió pequeñas cantidades de ácido cítrico o sosa para conseguir el valor de pH deseado de 7,5.

Ejemplo 4: Capacidad blanqueante de la composición detergente de la invención a pH 7,5

El comportamiento blanqueante de las formulaciones de la Tabla 3 se sometió a ensayo como para el Ejemplo 1.

Tabla 4;

Ejemplo	pH de la formulación	Eliminación de manchas de té
3A	7,5	3,5
3B	7,5	6,2
3C	7,5	8,2

- 15 Los resultados anteriores demuestran que las composiciones limpiadoras de superficies duras de acuerdo con la presente invención muestran unas buenas características blanqueantes a pH 7 y esto se consigue en un tiempo aceptable (es decir, en el tiempo de un ciclo de un lavaplatos automático convencional).

Ejemplo 5: Dependencia del pH del activador blanqueante de dietil amino acetona

- 20 La capacidad de la dietil amino acetona para actuar como activador blanqueante sobre un intervalo de pH se investigó usando las composiciones proporcionadas en la Tabla 5 a continuación y sometiéndolas a ensayo de acuerdo con el régimen experimental descrito en el Ejemplo 1. Las composiciones se prepararon de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo 1.

Tabla 5;

Componente	% en peso			
	5A	5B	5C	5D
Citrato sódico	69,63	69,23	65,23	62,23
Ácido cítrico	5,0	3,0	2,0	0,0
Sosa	0,0	2,0	7,0	12,0
Granulado conjunto de activador blanqueante de clorhidrato de dietil amino acetona * ⁵	0,67	0,67	0,67	0,67
Monopersulfato de potasio	12,5	12,5	12,5	12,5
Amilasa * ¹	0,4	0,4	0,4	0,4
Proteasa * ²	1,1	1,1	1,1	1,1
Polímero sulfonado * ³	5,0	5,0	5,0	5,0
PEG 6000	2,0	2,0	2,0	2,0
PEG 1500	3,0	3,0	3,0	3,0
Tensioactivo no iónico * ⁴	0,5	0,5	0,5	0,5
BTA	0,1	0,1	0,1	0,1
Perfume	0,1	0,67	0,67	0,67

*⁵ El activador blanqueante de dietil amino acetona se granuló conjuntamente con vehículo de arcilla de bentonita en una mezcla de 1:2 partes en peso que está disponible como Copisil. Las composiciones contenían el 0,447 % en peso de vehículo de arcilla y el 0,223 % en peso de activador blanqueante de dietil amino acetona.

Tabla 6; Efecto del pH sobre el blanqueamiento de manchas de té

Ejemplo	pH de la formulación	Eliminación de manchas de té
5D	7	5,0
5C	8	4,0
5B	9	3,0
5A	10	3,0

- 5 Los resultados anteriores demuestran que la dietil amino acetona es eficaz como activador blanqueante a pH inferiores a 9. Por otra parte, se muestra que estos activadores son más eficaces a pH 7 y 8 que a pH 9 y superior.

Ejemplo 6: Dependencia de la concentración del activador blanqueante de dietil amino acetona

- 10 El efecto de la concentración de la dietil amino acetona sobre el comportamiento blanqueante a una concentración de blanqueante constante se investigó usando la composición proporcionada en la Tabla 7 a continuación y sometiéndola a ensayo de acuerdo con el régimen experimental descrito en el Ejemplo 1. Se prepararon las composiciones siguiendo el procedimiento proporcionado para el Ejemplo 1. El pH de las composiciones era de 7. Los resultados se proporcionan en la Tabla 8 a continuación.

Tabla 7:

Componente	% en peso		
	6A	6B	6C
Citrato sódico	69,63	69,26	68,3
Ácido cítrico	5,0	5,0	5,0
Sosa	0,0	0,0	0,0
Activador blanqueante de clorhidrato de dietil amino acetona	0,67	1,04	2,0
Monopersulfato de potasio	12,5	12,5	12,5
Amilasa * ¹	0,4	0,4	0,4
Proteasa * ²	1,1	1,1	1,1
Polímero sulfonado * ³	5,0	5,0	5,0
PEG 6000	2,0	2,0	2,0
PEG 1500	3,0	3,0	3,0
Tensioactivo no iónico * ⁴	0,5	0,5	0,5
BTA	0,1	0,1	0,1
Perfume	0,1	0,1	0,1

*⁵ El activador blanqueante de dietil amino acetona se granuló conjuntamente con vehículo de arcilla de bentonita como en el ejemplo 5. El ejemplo 6A contenía el 0,447 % en peso de vehículo de arcilla y el 0,223 % en peso de activador blanqueante de dietil amino acetona. El ejemplo 6B contenía el 0,623 % en peso de vehículo de arcilla y el 0,347 % en peso de activador blanqueante de dietil amino acetona. El ejemplo 6C contenía el 1,334 % en peso de vehículo de arcilla y el 0,666 % en peso de activador blanqueante de dietil amino acetona.

Tabla 8:

Ejemplo	Eliminación de manchas de té
6A	5,0
6B	7,5
6C	8,0

5 Los resultados anteriores demuestran que el incremento de la concentración del activador blanqueante de dietil amino acetona produce un incremento en el efecto blanqueante para una concentración constante de KMPS. Por otra parte, el Ejemplo 6C de forma sorprendente demostró la alta estabilidad puesto que no se observó decoloración de los gránulos del activador blanqueante o amarilleamiento de la composición detergente después de 6 semanas de almacenamiento a 30 °C/HR del 70 %.

Ejemplo 7: Adición de sales de cinc

10 En los detergentes de lavaplatos automáticos con frecuencia se incluyen sales de cinc para prevenir o reducir la corrosión del vidrio. No obstante, es bien sabido que los iones de cinc tienen un impacto negativo sobre el comportamiento de blanqueantes a base de oxígeno que obviamente es poco deseable.

Se repitió la composición de la Tabla 7 pero con la adición del 0,24 % en peso de sulfato de cinc en lugar de la misma cantidad de citrato sódico y se siguió el régimen experimental y el procedimiento de preparación del experimento 1.

15 La eliminación de té mejoró hasta una puntuación de 6,0 para la composición que comprende sulfato de cinc desde 5,0 para el ejemplo del Ejemplo 7, que no comprendía cinc. Esto fue totalmente inesperado puesto que se ha anulado el efecto negativo sobre el comportamiento blanqueante que normalmente se produce en composiciones detergentes que comprenden un blanqueante e iones de cinc. Por otra parte, fue sorprendente que no solo se obtuviese un buen rendimiento blanqueante sino que también se obtuvo un incremento en el rendimiento blanqueante.

20

Ejemplo 8: Composición detergente que contiene aditivo de fosfato (STPP)

La composición detergente de la Tabla 9 se preparó siguiendo el procedimiento del Ejemplo 1. Se midió el pH de la composición para que fuese de 8 como se ha descrito previamente en los ejemplos anteriores.

Tabla 9:

Componente	% en peso
STPP	24
Citrato sódico	50
Activador blanqueante de clorhidrato de dietil amino acetona * ⁵	2
KMPS	12,5
Amilasa * ¹	0,4
Proteasa * ²	1,1
Polímero sulfonado * ³	5,0
PEG 6000	2,0
PEG 1500	3,0
Tensioactivo no iónico * ⁴	0,5
BTA	0,1
Perfume	0,1

25 La composición detergente se preparó de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo 1, se sometió a ensayo de acuerdo con el régimen experimental del mismo y se obtuvo una puntuación de 5,0. Así, se obtiene un resultado blanqueante aceptable de acuerdo con la presente invención, independientemente del tipo de aditivo (fosfato o no fosfato) usado.

30

REIVINDICACIONES

1. Una composición detergente para superficies duras, en la que la composición es una composición detergente para lavavajillas y en la que la composición detergente para lavavajillas es un detergente para lavavajillas automáticos, comprendiendo dicha composición:
- 5 a) un blanqueante de peróxígeno capaz de presentar propiedades blanqueantes a un pH inferior a 9, y
 b) un activador blanqueante de amino cetona o uno de sus derivados, en el que la amino cetona o uno de sus derivados es un dialquil amino acetona,
- y en la que el 1 % en peso de la solución en agua destilada a 25 °C de la composición tiene un pH inferior a 9.
- 10 2. Una composición detergente para superficies duras de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el blanqueante de peróxígeno es capaz de presentar propiedades blanqueantes a un pH en el intervalo de 6,5 a 8,5.
3. Una composición detergente para superficies duras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición comprende entre el 1 % en peso y el 20 % en peso del blanqueante de peróxígeno.
- 15 4. Una composición detergente para superficies duras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el blanqueante de peróxígeno es un blanqueante de persulfato.
5. Una composición detergente para superficies duras de acuerdo con la reivindicación 4, en la que el blanqueante de persulfato es una sal de sodio o de potasio del blanqueante de persulfato.
6. Una composición detergente para superficies duras de acuerdo con la reivindicación 4, en la que el blanqueante de persulfato es monopersulfato de potasio.
- 20 7. Una composición detergente para superficies duras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición comprende el activador blanqueante de amino cetona o uno de sus derivados en una cantidad de entre el 0,01 y el 10 % en peso.
8. Una composición detergente para superficies duras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la dialquil amino acetona tiene dos cadenas de alquilo C₁-C₅ independientes.
- 25 9. Una composición detergente para superficies duras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la dialquil amino acetona es dietil amino acetona.
10. Una composición detergente para superficies duras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el derivado de amino cetona es una sal de clorhidrato.
- 30 11. Una composición detergente para superficies duras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición detergente además comprende una fuente de cationes multivalentes.
12. Una composición detergente para superficies duras de acuerdo con la reivindicación 11, en la que el catión multivalente es seleccionado del grupo que consiste en cinc, bismuto o manganeso.
- 35 13. Una composición detergente para superficies duras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, en la que la fuente de cationes multivalentes es seleccionada del grupo que consiste en compuestos de sulfatos, carbonatos, acetatos, gluconatos y compuestos de metal-proteína.
14. Una composición detergente para superficies duras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición detergente comprende un sistema tamponante de pH.
- 40 15. Una composición detergente para superficies duras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición detergente tiene un pH en el intervalo de 6,5 a 8,5 en forma de solución al 1 % en peso en agua desmineralizada a 25 °C.