

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 633**

51 Int. Cl.:

C11D 1/37 (2006.01)
C11D 3/20 (2006.01)
C11D 3/39 (2006.01)
C11D 3/48 (2006.01)
C11D 11/00 (2006.01)
C11D 1/04 (2006.01)
C11D 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.06.2020** **PCT/US2020/038041**
87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2020** **WO20257222**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2020** **E 20760977 (7)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2024** **EP 3969551**

54 Título: **Blanqueo y desinfección de textiles usando la mezcla de una composición de ácido peroxicarboxílico hidrófilo e hidrófobo**

30 Prioridad:

17.06.2019 US 201962862194 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.01.2025

73 Titular/es:

ECOLAB USA, INC. (100.00%)
1 Ecolab Place
St. Paul, Minnesota 55102, US

72 Inventor/es:

LI, JUNZHONG;
PRIDEAUX, ALLISON;
DOTZAUER, DAVID;
FAST, JONATHAN P. y
STAUB, RICHARD K.

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 994 633 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

Blanqueo y desinfección de textiles usando la mezcla de una composición de ácido peroxicarboxílico hidrófilo e hidrófobo

5 Campo de la invención

La invención se refiere a composiciones líquidas de ácido peroxicarboxílico para lavar ropa, a saber, composiciones blanqueadoras y desinfectantes que combinan ácidos peroxicarboxílicos mixtos para proporcionar una eficacia sinérgica. Se proporcionan métodos para usar las composiciones líquidas de ácido peroxicarboxílico para lavar ropa a bajas temperaturas y un pH de uso con detergente y agua de aproximadamente 6 a aproximadamente 10. Beneficiosamente, las composiciones líquidas de ácido peroxicarboxílico para lavar ropa y los métodos de uso de las mismas no incluyen los ácidos peroxicarboxílicos sulfonados/ácidos carboxílicos sulfonados, tales como el ácido oleico peroxisulfonado/ácido oleico sulfonado (PSOA/SOA).

15 Antecedentes de la invención

En las lavanderías industriales y comerciales, los materiales textiles como sábanas, toallas, paños, prendas de vestir, manteles, etc. se lavan a temperaturas elevadas con detergentes alcalinos. Los detergentes alcalinos suelen contener una fuente de alcalinidad, como un hidróxido de metal alcalino, un silicato de metal alcalino, un carbonato de metal alcalino u otro componente básico. Además, los detergentes alcalinos contienen normalmente tensioactivos u otros materiales detergentes que pueden mejorar la eliminación de la suciedad de los materiales textiles. Los detergentes también pueden contener otros componentes como blanqueadores, agentes abrillantadores, agentes antirredeposición, etc. que se usan para mejorar el aspecto de los materiales textiles resultantes. Estos componentes de detergencia también se pueden dosificar opcionalmente por separado del detergente alcalino, pero se mezclarán todos juntos en el baño de lavado de ropa. Los materiales textiles que se han tratado con un detergente alcalino se tratan típicamente con una composición ácida comercial o industrial que contiene componentes ácidos para neutralizar los residuos alcalinos en la tela para mejorar la compatibilidad con la piel. Una composición agria de la tela que proporciona propiedades desinfectantes se describe en la patente estadounidense n.º 6.262.013 de Smith y col.

En una instalación de lavado de ropa industrial convencional, los materiales textiles pueden someterse a varias etapas de tratamiento en una lavadora de tamaño industrial para proporcionar limpieza. Las etapas de tratamiento ejemplares incluyen una etapa de remojo previo, una etapa de lavado que a menudo se produce a un pH de aproximadamente 11 a 12, una etapa de enjuague y/o múltiples etapas de enjuague para la eliminación de la disolución de lavado que contiene suciedad que aumenta gradualmente el pH, y una etapa ácida que produce el pH final a aproximadamente 5 a 7, y una etapa de extracto que a menudo implica hacer rotar los textiles para eliminar el agua. Por lo general, una composición antimicrobiana se aplica simultáneamente con el detergente, como en un producto todo en uno, o durante la etapa ácida, donde se proporciona un tiempo de contacto mínimo en ausencia de otros productos químicos de limpieza.

Hay esfuerzos continuos para mejorar las técnicas de lavado de ropa tanto para el consumidor como para la industria. Tales mejoras deseadas por los consumidores y la industria pueden incluir una reducción en el tiempo de procesamiento, el costo de los materiales, el consumo de materiales, los costos de energía y el consumo de agua.

Las composiciones blanqueadoras y desinfectantes convencionales usadas en el lavado y otras aplicaciones de limpieza, particularmente las destinadas al uso institucional, contienen generalmente ácidos peroxicarboxílicos peroxisulfonados, que incluyen, por ejemplo, ácido oleico peroxisulfonado/ácido oleico sulfonado (PSOA/SOA). Los PSOA/SOA desempeñan un papel vital en las composiciones blanqueadoras y desinfectantes para ropa como acopladores de los ácidos peroxicarboxílicos de cadena media y como un reactivo de lejía y desinfectante eficiente. Los ejemplos de composiciones blanqueadoras y desinfectantes conocidas se conocen a partir de los documentos EP 1265486 B1, EP 0693876 B1, US 2013/274334 A1 y EP 2 903 939 B1.

Sin embargo, si bien son eficaces, los SOA usados para generar PSOA están en desventaja debido al aumento de las restricciones reglamentarias y a las clasificaciones adversas, como en el mercado europeo, que limitan o impiden el uso de los componentes blanqueadores y desinfectantes.

Por tanto, existe la necesidad de composiciones de perácido para el lavado y otras aplicaciones de limpieza que no contengan SOA/PSOA. Además, existe una demanda comercial continua de alternativas biodegradables y respetuosas con el medio ambiente, incluidas aquellas que pueden reemplazar a los SOA/PSOA en las composiciones blanqueadoras y desinfectantes para ropa y otras composiciones desinfectantes para superficies duras.

También existe la necesidad de seguir desarrollando composiciones de lavado a baja temperatura y métodos adecuados para su uso. Beneficiosamente, la reducción de las temperaturas empleadas en los sistemas de lavado puede proporcionar ahorros de energía y otros beneficios para los consumidores. Sin embargo, con el avance hacia productos de lavandería, procesos de lavado y aplicaciones de lavadoras de ropa más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente, es necesario garantizar que los perfiles de limpieza, tinción y frescura de los textiles sigan siendo aceptables.

En particular, para condiciones de lavado a baja temperatura, la cinética de reacción de los procesos de lavado se reduce, además de afectar potencialmente al rendimiento de la deposición y a los perfiles de liberación de olores.

Por tanto, un objetivo es desarrollar composiciones blanqueadoras y desinfectantes para ropa a baja temperatura que estén libres de SOA/PSOA. Sin embargo, la eliminación del SOA/PSOA que tiene una actividad de acoplamiento conocida en una composición de perácidos mixtos presenta desafíos de formulación.

5 Otro objetivo es proporcionar composiciones blanqueadoras y desinfectantes para ropa a baja temperatura libres de SOA/PSOA que proporcionen una eficacia antimicrobiana eficaz en condiciones de pH neutro a alcalino, incluyendo la eficacia contra las micobacterias.

10 Otro objetivo es desarrollar métodos para emplear composiciones blanqueadoras y desinfectantes para ropa sin SOA/PSOA y composiciones desinfectantes para superficies duras en condiciones de lavado a baja temperatura y que tengan eficacia antimicrobiana en textiles.

Otros objetivos, aspectos y ventajas de los métodos y composiciones serán evidentes para un experto en la técnica en vista de la siguiente descripción, los dibujos, y las reivindicaciones adjuntas.

15 Resumen de la invención

Una ventaja de las composiciones y métodos descritos en la presente memoria es la gestión eficaz de la reducción y/o eliminación de las poblaciones microbianas en los sistemas de lavado industriales y comerciales mediante el uso de las composiciones de perácido descritas en la presente memoria. Más preferiblemente, la invención es eficaz para reducir y/o eliminar las micobacterias en los sistemas de lavado industriales y comerciales. La presente invención proporciona composiciones blanqueadoras y desinfectantes para ropa que incluyen una composición de perácidos mixtos para blanquear y desinfectar ropa a baja temperatura usando ingredientes respetuosos con el medio ambiente que funcionan al menos tan bien como las composiciones que contienen SOA/PSOA. En una realización, la presente invención es una composición concentrada para blanquear y desinfectar ropa diluida con detergente y agua para formar una solución de uso. La composición para blanquear y desinfectar ropa a baja temperatura está libre de SOA/PSOA.

La presente invención es una composición como la reivindicada en la reivindicación 7.

30 La composición puede incluir además al menos un agente adicional que comprende un agente estabilizante, un disolvente, un tensioactivo o combinaciones de los mismos.

En una realización adicional, la presente invención es una composición que comprende ácido peroxiacético, ácido peroxioctanoico, ácido acético, ácido octanoico, peróxido de hidrógeno y un alcanosulfonato secundario, en donde la composición está libre de SOA/PSOA. La composición puede incluir además al menos un agente adicional que comprende un agente estabilizante, un disolvente, un tensioactivo o combinaciones de los mismos.

Beneficiosamente, las composiciones proporcionan una combinación de ácidos peroxicarboxílicos hidrófilos e hidrófobos para un tratamiento eficaz de lavandería. En particular, el perácido hidrófilo (por ejemplo, ácido peracético) es particularmente eficaz para blanquear suelos hidrófilos y no dejar residuos en las superficies tratadas, y se usa en combinación con un perácido hidrófobo (por ejemplo, ácido peroctanoico), que es muy eficaz para blanquear suelos hidrófobos y eficaz a bajas temperaturas. Se usa un tensioactivo estable al ácido peroxicarboxílico para acoplar el perácido hidrófobo en la composición concentrada y también solubilizar el perácido hidrófobo en la solución de uso para evitar que deje residuos en los tejidos tratados. El tensioactivo compatible con perácidos elegido no contiene ácidos oleicos sulfonados.

45 La presente invención también se refiere a un método para blanquear y desinfectar artículos de lavandería según la reivindicación 1.

50 El método incluye formar una composición de perácido que comprenda las realizaciones de las composiciones descritas en la presente memoria, poner en contacto un artículo o superficie sucia con la composición de perácido y desinfectar y/o blanquear el artículo o la superficie.

Si bien se describen múltiples realizaciones, otras realizaciones más serán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada, que muestra y describe realizaciones ilustrativas. Por consiguiente, los dibujos y la descripción detallada deben considerarse de naturaleza ilustrativa y no restrictiva.

55 Breve descripción de los dibujos

60 La figura 1 muestra una medición gráfica de la reducción $\log_{10}$ de *Mycobacterium avium* tras una exposición de 10 minutos a la formulación A, la formulación B y la formulación C de las composiciones evaluadas de blanqueador y desinfectante de ropa descritas en los ejemplos.

65 La figura 2 muestra una medición gráfica de la reducción $\log_{10}$ de *Mycobacterium avium* después de una exposición de 10 minutos a una composición comercial 1, una composición comercial 2 y la formulación C de las composiciones desinfectantes y blanqueadoras para ropa evaluadas descritas en los ejemplos.

Se describirán en detalle diversas realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos, en donde los números de referencia similares representan partes similares a lo largo de las varias vistas. La referencia a diversas realizaciones no limita el alcance de la invención. Las figuras representadas en la presente memoria no son limitaciones para las diversas realizaciones según la invención y se presentan como ilustración ilustrativa de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La presente invención se refiere a composiciones blanqueadoras y desinfectantes para el lavado y a métodos para emplear las mismas. Las composiciones de perácido y los métodos de empleo tienen ventajas sobre las composiciones blanqueadoras y desinfectantes convencionales utilizadas para los sistemas de lavandería. Por ejemplo, las composiciones de perácido de la invención no sólo son eficaces para reducir y prevenir el crecimiento microbiano, sino que también son eficaces para blanquear la suciedad al tiempo que reducen el olor y los residuos que quedan en los tejidos tratados, incluso en aplicaciones a baja temperatura y en composiciones y condiciones de uso libres de SOA/PSOA para superar las restricciones de uso de tales formulaciones que contienen SOA/PSOA.

Las realizaciones no se limitan a composiciones de perácido exentas de SOA/PSOA particulares y a los métodos de uso de las mismas en aplicaciones de blanqueo y desinfección para el lavado de ropa, que pueden variar y son entendidas por los expertos en la materia. Adicionalmente, debe entenderse que toda la terminología que se usa en la presente memoria tiene el propósito de describir solo realizaciones particulares, y no pretende ser limitante de ninguna manera o alcance. Por ejemplo, como se usa en esta especificación y las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares “un”, “una” y “el/la/los/las” pueden incluir referentes plurales a menos que el contenido lo indique claramente de cualquier otra manera. Adicionalmente, todas las unidades, prefijos, y símbolos pueden denotarse en su forma aceptada por el SI. Los intervalos numéricos citados en la memoria descriptiva incluyen los números dentro del intervalo definido. A lo largo de esta descripción, diversos aspectos se presentan en un formato de intervalo. Debe entenderse que la descripción en formato de intervalo es simplemente por conveniencia y brevedad y no debe interpretarse como una limitación inflexible al alcance de la invención. Por lo tanto, debe considerarse que la descripción de un intervalo tiene descritos específicamente todos los subintervalos posibles, así como los valores numéricos individuales dentro de ese intervalo (p. ej., de 1 a 5 incluye 1, 1,5, 2, 2,75, 3, 3,80, 4 y 5).

Para que la presente invención se pueda entender más fácilmente, primero se definen determinados términos. A menos que se defina de cualquier otra manera, todos los términos técnicos y científicos que se usan en la presente memoria tienen el mismo significado que entiende comúnmente un experto en la técnica a la que pertenecen las realizaciones de la invención. Muchos métodos y materiales similares, modificados, o equivalentes a aquellos que se describen en la presente memoria pueden usarse en la práctica de las realizaciones sin experimentación excesiva, pero los materiales y métodos preferidos se describen en la presente memoria. Al describir y reivindicar las realizaciones, se usará la siguiente terminología según las definiciones que se establecen a continuación.

El término “aproximadamente”, como se usa en la presente memoria, se refiere a la variación en la cantidad numérica que puede producirse, por ejemplo, a través de procedimientos típicos de medición y manipulación de líquidos usados para fabricar concentrados o disoluciones de uso en el mundo real; a través de un error accidental en estos procedimientos; a través de diferencias en la fabricación, fuente o pureza de los ingredientes usados para preparar las composiciones o llevar a cabo los métodos; y similares. El término “aproximadamente” abarca además cantidades que difieren debido a diferentes condiciones de equilibrio para una composición que se produce a partir de una mezcla inicial particular. Se modifique o no por el término “aproximadamente”, las reivindicaciones incluyen equivalentes a las cantidades.

El término “activos” o “activos en porcentaje” o “porcentaje de activos en peso” o “concentración de activos” se usan indistintamente en la presente memoria y se refieren a la concentración de aquellos ingredientes implicados en la limpieza expresada como un porcentaje menos los ingredientes inertes, tales como el agua o las sales.

Tal como se usa en la presente memoria, el término “alquilo” o “grupos alquilo” se refiere a hidrocarburos saturados que tienen uno o más átomos de carbono, que incluyen grupos alquilo de cadena lineal (por ejemplo, metilo, etilo, propilo, butilo, pentilo, hexilo, heptilo, octilo, nonilo, decilo, etc.), grupos alquilo cíclicos (o grupos “cicloalquilo” o “alicíclicos” o “carbocíclicos”) (por ejemplo, ciclopropilo, ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo, ciclooctilo, etc.), grupos alquilo de cadena ramificada (por ejemplo, isopropilo, terc-butilo, sec-butilo, isobutilo, etc.), y grupos alquilo sustituidos con alquilo (por ejemplo, grupos cicloalquilo sustituidos con alquilo y grupos alquilo sustituidos con cicloalquilo).

A menos que se especifique lo contrario, el término “alquilo” incluye tanto “alquilos no sustituidos” como “alquilos sustituidos”. Tal como se usa en la presente memoria, el término “alquilos sustituidos” se refiere a grupos alquilo que tienen sustituyentes que reemplazan uno o más hidrógenos en uno o más carbonos de la estructura principal de hidrocarburos. Tales sustituyentes pueden incluir, por ejemplo, grupos alquenoilo, alquinoilo, halógeno, hidroxilo, alquilcarbonilo, arilcarbonilo, alcoxycarbonilo, ariloxycarbonilo, aminorcarbonilo, alquilaminocarbonilo, dialquilaminocarbonilo, alquiltiocarbonilo, alcoxilo, fosfato, fosfonato, fosfinato, ciano, amino (incluidos alquilamino, dialquilamino, arilamino, diarilamino y alquilarilamino), acilamino (incluidos alquilcarbonilamino, arilcarbonilamino, carbamoilo y ureido), imino, sulfhidrido, alquiltio, ariltio, tiocarboxilato, sulfatos, alquilsulfino, grupos sulfonatos, sulfamoilo, sulfonamido, nitro, trifluorometilo, ciano, azido, heterocíclico, alquilarilo o aromáticos (incluido heteroaromático).

- En algunas realizaciones, los alquilos sustituidos pueden incluir un grupo heterocíclico. Como se usa en la presente memoria, el término “grupo heterocíclico” incluye estructuras de anillo cerrado análogas a los grupos carbocíclicos en los cuales uno o más de los átomos de carbono en el anillo es un elemento distinto de carbono, por ejemplo, nitrógeno, azufre u oxígeno. Los grupos heterocíclicos pueden ser saturados o insaturados. Los grupos heterocíclicos ilustrativos incluyen, pero no se limitan a, aziridina, óxido de etileno (epóxidos, oxiranos), tirano (episulfuros), dioxirano, azetidina, oxetano, tietano, dioxetano, ditietano, ditietina, azolidina, pirrolidina, pirrolina, oxolano, dihidrofurano, y furano.
- Como se usa en la presente memoria, el término “limpieza” se refiere a un método usado para facilitar o ayudar en la eliminación de suciedad, blanqueo, desinfección, reducción de la población microbiana, y cualquiera de sus combinaciones. Como se usa en la presente memoria, el término “microorganismo” se refiere a cualquier organismo no celular o unicelular (que incluye colonia). Los microorganismos incluyen todos los procariotas. Los microorganismos incluyen bacterias (que incluye cianobacterias), esporas, líquenes, hongos, protozoos, virinos, viroides, virus, fagos, y algunas algas. Como se usa en la presente memoria, el término “microbio” es sinónimo de microorganismo. En diversas realizaciones, se consigue una reducción microbiana satisfactoria cuando las poblaciones microbianas se reducen en al menos una reducción $\log_{10}$ de 2 o mayor, o más preferiblemente de 3 o mayor, o más preferiblemente de 4 o mayor.
- El término “superficie dura” se refiere a una superficie sólida, sustancialmente no flexible, tal como una encimera, baldosa, piso, pared, panel, ventana, accesorio de plomería, mobiliario de cocina y baño, electrodoméstico, motor, placa de circuitos, y plato. Las superficies duras pueden incluir, por ejemplo, superficies de atención sanitaria y superficies de procesamiento de alimentos. Como se usa en la presente memoria, la frase “superficie de procesamiento de alimentos” se refiere a una superficie de una herramienta, una máquina, un equipo, una estructura, un edificio o similar que se emplea como parte de una actividad de procesamiento, preparación o almacenamiento de alimentos. Los ejemplos de superficies de procesamiento de alimentos incluyen superficies de equipos de procesamiento o preparación de alimentos (por ejemplo, equipo de corte en rodajas, enlatado o transporte, incluidos canales), de artículos de procesamiento de alimentos (por ejemplo, utensilios, vajilla, artículos de lavado y vasos de vidrio), y de suelos, paredes o accesorios de estructuras en las que se produce el procesamiento de alimentos. Las superficies de procesamiento de alimentos se encuentran y se emplean en sistemas de circulación de aire anti-descomposición de alimentos, desinfección de empaques asépticos, refrigeración de alimentos y limpiadores y desinfectantes para refrigeradores, artículos de desinfección de lavado, limpieza y desinfección del tercer fregadero, materiales de empaque de alimentos, aditivos de corte de mesa, desinfección de tercio del disipador, enfriadores de bebidas y calentadores, carne de refrigeración o de escaldado aguas, desinfectantes de lavadora de platos, geles desinfectantes, torres de enfriamiento, la comida procesada de los aerosoles de prendas de vestir antimicrobianos, y lubricantes de preparación de alimentos no muy bajos en agua, aceites, y aditivos de lavado.
- El término “hidrótopo” significa un compuesto que solubiliza compuestos hidrófobos en soluciones acuosas (por medios distintos de la solubilización micelar). Normalmente, los hidrótopos consisten en una parte hidrófila y una parte hidrófoba (como los tensioactivos), pero la parte hidrófoba es generalmente demasiado pequeña para provocar una autoagregación espontánea. Los hidrótopos no tienen una concentración crítica por encima de la cual comience a producirse la autoagregación “repentinamente” (como ocurre con los tensioactivos formadores de micelas y vesículas, que tienen una concentración micelar crítica o CMC y una concentración crítica de vesículas o CVC, respectivamente). En cambio, algunos hidrótopos se agregan en un proceso de autoagregación gradual, aumentando gradualmente el tamaño de la agregación. Sin embargo, muchos hidrótopos no parecen autoagregarse en absoluto, a menos que se haya agregado un solubilizado. Los ejemplos de hidrótopos incluyen urea, tosilato, sulfonato de cumeno y sulfonato de xileno.
- Tal y como se usa en la presente memoria, el término “colada” se refiere a los artículos que se limpian en una lavadora. En general, la ropa sucia se refiere a cualquier elemento o artículo hecho de o que incluye materiales textiles, telas tejidas, telas no tejidas y tejidos de punto. Los materiales textiles pueden incluir fibras naturales o sintéticas tales como fibras de seda, fibras de lino, fibras de algodón, fibras de poliéster, fibras de poliamida tales como nailon, fibras acrílicas, fibras de acetato y mezclas de las mismas, incluidas mezclas de algodón y poliéster. Las fibras pueden ser tratadas o no tratadas. Las fibras tratadas ilustrativas incluyen aquellas tratadas para retardar la llama. Debe entenderse que el término “lino” se usa a menudo para describir ciertos tipos de artículos de lavandería que incluyen sábanas, fundas de almohadas, toallas, mantelería, manteles, trapeadores y uniformes. La invención adicionalmente proporciona una composición y un método para tratar artículos y superficies que no son de lavandería, que incluyen superficies duras tales como platos, vasos, y otros artículos.
- El término “microemulsión”, tal como se usa en la presente memoria, se refiere a una dispersión líquida termodinámicamente estable de una fase líquida en otra que está estabilizada por una película interfacial de tensioactivo. Según la invención, las composiciones acuosas no son microemulsiones, ya que carecen de una gota oleosa y/u otro componente para dispersarse en otra fase. Las composiciones acuosas según la presente invención se pueden caracterizar como soluciones o dispersiones de tensioactivos en un sistema acuoso, tal como agua. Sin embargo, según la invención, cuando un suelo oleoso se trata según los métodos de la invención, se forma una microemulsión entre la composición acuosa y el suelo oleoso.
- Tal como se usan en la presente memoria, los términos “sin ácido peroxisulfónico oleico (o PSOA)” o “sin ácido sulfonado oleico (o SOA)” se refieren a composiciones, mezclas o ingredientes que carecen por completo del componente o que tienen una cantidad tan pequeña del componente que éste no afecta a las prestaciones de la composición. El componente puede estar presente como impureza o como contaminante y debe ser menor que a

0,5 % en peso. En otra realización, la cantidad del componente es menor que 0,1 % en peso y en otra realización más, la cantidad del componente es menor que 0,01 % en peso. Según la invención, las composiciones están tanto libres de PSOA como libres de SOA (también denominadas en la presente memoria como libres de SOA/PSOA).

5 Como se usa en la presente memoria, el término “suelo” o “mancha” se refiere a una sustancia aceitosa no polar (hidrófoba, insoluble en agua) que puede contener o no material particulado, tal como arcillas minerales, arena, materia mineral natural, negro de humo, grafito, caolín, polvo ambiental, etc.

10 El término “tensioactivo” o “agente activo tensioactivo”, se refiere a un compuesto químico orgánico que cuando se añade a un líquido cambia las propiedades de ese líquido en una superficie.

15 Las expresiones “porcentaje en peso”, “% en peso”, “por ciento por peso”, “% por peso”, y variaciones de las mismas, como se usa en la presente memoria, se refieren a la concentración de una sustancia como el peso de esa sustancia dividido por el peso total de la composición y multiplicado por 100. Se entiende que, como se usa en la presente memoria, “por ciento”, “%”, y similares se pretende que sean sinónimos de “por ciento en peso”, “% en peso”, etc.

20 Los métodos y composiciones pueden comprender, consistir esencialmente en, o consistir en los componentes e ingredientes, así como también otros ingredientes descritos en la presente memoria. Tal como se usa en la presente memoria, “que consiste esencialmente en” significa que los métodos y composiciones pueden incluir etapas, componentes o ingredientes adicionales, pero solo si las etapas, componentes o ingredientes adicionales no alteran materialmente las características básicas y nuevas de los métodos y composiciones reivindicados.

25 Si bien no es necesario comprender el mecanismo para poner en práctica la presente invención y aunque la presente invención no se limita a ningún mecanismo de acción en particular, se contempla que, en algunos casos, una composición blanqueadora y desinfectante con perácidos mixta, además de un alcanosulfonato secundario, proporcione una eficacia limpiadora al menos sustancialmente similar a la de los blanqueadores y desinfectantes con perácidos mixtos que contienen PSOA/SOA, incluso en aplicaciones de lavado de ropa a baja temperatura. Sin embargo, de manera beneficiosa, las composiciones están libres de PSOA/SOA, al tiempo que proporcionan una eficacia limpiadora mejorada en comparación con las composiciones limpiadoras que contienen PSOA/SOA disponibles en el mercado, incluso en aplicaciones de lavado de ropa a baja temperatura. Por tanto, las composiciones blanqueadoras y desinfectantes proporcionan un sustituto ecológico y biodegradable para los acopladores convencionales que contienen PSOA/SOA. Las composiciones blanqueadoras y desinfectantes se pueden usar en diversas industrias, que incluyen, pero no se limitan a, el cuidado textil u otras aplicaciones de lavado, y otras aplicaciones de limpieza de superficies duras, que incluyen, por ejemplo: superficies de baños, equipos para lavar platos, sistemas de tratamiento de agua, equipos de alimentos y bebidas, vehículos y mesas.

35 Composiciones blanqueadoras y desinfectantes para ropa

40 Según un ejemplo, se emplea una combinación de una composición de perácido hidrófobo y una composición de perácido hidrófilo para los sistemas de lavado a bajas temperaturas, es decir, para reducir y/o prevenir el crecimiento microbiano. En una realización, la composición de perácido comprende un ácido peroxicarboxílico de cadena media, un ácido peroxicarboxílico de cadena corta, al menos un ácido orgánico que comprende un ácido carboxílico de cadena media y un ácido carboxílico de cadena corta, un agente oxidante, un tensioactivo estable a los perácidos para acoplar perácidos hidrófobos en la composición concentrada, un disolvente (es decir, agua) e ingredientes funcionales adicionales opcionales que comprenden agentes estabilizantes, acidulantes y agentes de alimentación.

45 En otro aspecto adicional, la composición de perácido puede ser una composición formadora de perácido. En diversos aspectos, la composición de perácido puede estar formada por un ácido orgánico y un agente oxidante. En otros aspectos, las composiciones formadoras de perácido pueden emplearse para generar una composición de perácido in situ. En las patentes estadounidenses números 8.846.107 y 8.877.254 se proporciona una descripción adicional de ejemplos de métodos in situ para composiciones formadoras de perácidos, en lo que respecta a los métodos para generar composiciones de perácidos in situ.

50 Las composiciones son particularmente adecuadas para su uso como composiciones blanqueadoras y desinfectantes para ropa. Las composiciones líquidas (también denominadas en la presente memoria composiciones acuosas) son particularmente adecuadas para su uso como perácidos mixtos preformados o como productos listos para usar. Como se hace referencia en la presente memoria, un concentrado se refiere a una composición que está destinada a diluirse adicionalmente con agua con/sin detergente para proporcionar una solución de uso. Una solución de uso se refiere a una composición acuosa que puede aplicarse a superficies para proporcionar una actividad blanqueadora y desinfectante.

60 Las soluciones de uso de la composición se diluyen en agua con/sin detergente para formar una solución de uso. Las composiciones se pueden proporcionar en diversas formas para proporcionar composiciones blanqueadoras y desinfectantes para su uso. En un aspecto, las composiciones se proporcionan en forma líquida. Las composiciones pueden dispensarse a partir de envases de un solo uso o de usos múltiples en las varias formas físicas. El pH de la solución de uso puede variar según el sistema textil o de lavado que se esté tratando. En una realización, el pH de la solución de uso está entre aproximadamente 6 y aproximadamente 10, preferiblemente entre aproximadamente 6 y aproximadamente 9, más preferiblemente entre aproximadamente 7 y aproximadamente 9.

En otro aspecto, el pH de la composición es de aproximadamente 8. En las realizaciones preferidas, el pH está por encima del neutro para un blanqueo eficaz en aplicaciones de lavandería.

Ácidos peroxicarboxílicos

Los ácidos peroxicarboxílicos (o ácidos percarboxílicos o perácidos) generalmente tienen la fórmula $R(\text{CO}_3\text{H})_n$, donde, por ejemplo, R es un grupo alquilo, arilalquilo, cicloalquilo, aromático o heterocíclico, y n es uno, dos o tres, y se nombra prefijando el ácido original con peroxi. El grupo R puede estar saturado o insaturado, así como también sustituido o sin sustituir. Los ácidos peroxicarboxílicos pueden prepararse por la acción directa de un agente oxidante sobre un ácido carboxílico, por autooxidación de aldehídos, o de cloruros e hidruros ácidos, o anhídridos carboxílicos con hidrógeno o peróxido de sodio.

Los ácidos peroxicarboxílicos pueden incluir ácidos peroxicarboxílicos hidrófilos y/o hidrófobos. Tal como se usa en la presente memoria, un “perácido hidrófilo” se refiere a un ácido peroxicarboxílico que es altamente miscible en agua a 25 °C y que tiene propiedades hidrófilas. Beneficiosamente, la inclusión de un perácido hidrófilo contribuye a la eficacia en el blanqueo de las manchas hidrófilas sin dejar residuos en los tejidos tratados. Los ejemplos de ácidos peroxicarboxílicos hidrófilos incluyen ácido fórmico, ácido peracético, ácido perpropiónico, ácido perbutírico y ácido perglutárico. En algunas realizaciones, las composiciones y métodos de la presente invención incluyen ácido peroxiacético o ácido acético. El ácido peroxiacético (o peracético) es un ácido peroxicarboxílico que tiene la fórmula: CH_3COOOH . En general, el ácido peroxiacético es un líquido que tiene un olor acre en concentraciones más altas y es fácilmente soluble en agua, alcohol, éter y ácido sulfúrico. El ácido peroxiacético se puede preparar por cualquiera de varios métodos conocidos por los expertos en la técnica, incluida la preparación a partir de acetaldehído y oxígeno en presencia de acetato de cobalto. Se puede obtener una disolución de ácido peroxiacético combinando ácido acético con peróxido de hidrógeno. Las composiciones de la invención emplean un ácido peroxicarboxílico C1 a C4.

Tal como se usa en la presente memoria, la expresión “perácido hidrófobo” se refiere a un ácido peroxicarboxílico que tiene una cadena de carbonos de entre 5 y 22 carbonos de longitud y tiene una solubilidad en agua de menos del 0,1 % en agua. Beneficiosamente, los perácidos hidrófobos son hidrófobos, lo que contribuye a su eficacia para blanquear los suelos hidrófobos y mantener la eficacia blanqueadora incluso a bajas temperaturas. Aunque también es común que los ácidos peroxicarboxílicos hidrófobos tengan el potencial de dejar residuos en las telas y provocar un olor desfavorable, son eficaces para matar microorganismos como las micobacterias, uno de los patógenos más difíciles de matar si se considera desinfectante.

En una realización, los ácidos peroxicarboxílicos hidrófobos incluyen aquellos con solubilidad en agua inferior a 1 g/l a 25° C. Los ejemplos de ácidos peroxicarboxílicos de cadena media incluyen ácido perpentanoico, ácido perhexanoico, ácido perheptanoico, ácido peroctanoico, ácido pernonanoico, ácido perdecanoico, ácido perundecanoico y ácido perdodecanoico. El ácido peroxicarboxílico hidrófobo empleado en las composiciones es un ácido peroxicarboxílico de C5 a C22. En una realización preferida, se emplea un ácido peroxicarboxílico de C5 a C18 en las composiciones descritas en la presente memoria. En una realización más preferida, se emplea un ácido peroxicarboxílico de C5 a C12 en las composiciones descritas en la presente memoria.

En algunas realizaciones, las composiciones y métodos incluyen ácido peroxioctanoico. El ácido peroxioctanoico (o peroctanoico) es un ácido peroxicarboxílico que tiene la fórmula, por ejemplo, de ácido n-peroxioctanoico: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{COOOH}$. El ácido peroxioctanoico puede ser un ácido con un resto alquilo de cadena lineal, un ácido con un resto alquilo ramificado, o una mezcla de los mismos. El ácido peroxioctanoico es activo en la superficie y puede ayudar a humedecer las superficies hidrófobas, como las de los microbios. El ácido peroxioctanoico se puede preparar por cualquiera de varios métodos conocidos por los expertos en la técnica. Puede obtenerse una solución de ácido peroxioctanoico combinando ácido octanoico y peróxido de hidrógeno. En un aspecto de la invención, un producto que contiene ácido peroxioctanoico disponible comercialmente está disponible con el nombre comercial Octave® (Ecolab, Inc.). La descripción adicional de ácidos peroxioctanoicos particularmente adecuados se describe en las patentes estadounidenses números 7.498.051, 7.504.123, 7.507.429 y 7.569.232.

Los ácidos de peroxicarboxílicos útiles a modo de ejemplo en las composiciones y método incluyen ácido peroxifórmico, peroxiacético, peroxipropiónico, peroxibutanoico, peroxipentanoico, peroxihexanoico, peroxiheptanoico, peroxioctanoico, peroxinonanoico, peroxidodecanoico, peroxiundecanoico, peroxidodecanoico, o los peroxiácidos de sus isómeros de cadena ramificada, peroxiláctico, peroximaleico, peroxiascórbito, peroxihidroxiacético, peroxioxálico, peroximalónico, peroxisuccínico, peroxiglutárico, peroxiadípico, peroxipimélico y peroxisúbrico, y sus mezclas.

Las composiciones usan una combinación de varios ácidos peroxicarboxílicos diferentes. Existe un beneficio inesperado de emplear una combinación de un perácido de cadena media y un perácido de cadena corta, donde la combinación proporciona sorprendentemente un beneficio significativo para la inhibición del crecimiento bacteriano en los sistemas de lavado sin el uso de SOAS/PSOA. Sin limitarse a una teoría o mecanismo particular de la invención, la inclusión tanto de un perácido hidrófilo como de un perácido hidrófobo contribuye a aumentar la eficacia de las propiedades blanqueadoras y desinfectantes. En particular, los perácidos hidrófilos, tales como el ácido peracético, son muy eficaces para blanquear los suelos hidrófilos sin dejar residuos en los tejidos tratados; mientras que el perácido hidrófobo, como el ácido peroctanoico, es muy eficaz para blanquear los suelos hidrófobos y también es

- eficaz a baja temperatura. Además, el perácido hidrófobo es más eficiente para matar las micobacterias, un patógeno desafiante que debe eliminarse para la clasificación desinfectante de una composición. Sin embargo, los perácidos hidrófobos tienen el potencial de dejar residuos en la tela y causar problemas de olor. Por tanto, un equilibrio cuidadoso de la proporción de perácido hidrófilo e hidrófobo es importante para lograr un rendimiento sinérgico como composición desinfectante y blanqueadora de ropa. El equilibrio de la razón entre perácido hidrófilo e hidrófobo requiere además un acoplador estable a los perácidos para que el perácido hidrófobo sustituya al SOA/PSOA.
- En algunas realizaciones, la composición incluye uno o más ácidos peroxicarboxílicos C1 a C4 y uno o más ácidos peroxicarboxílicos C5 a C22. En algunos casos, se usan en combinación un ácido peroxicarboxílico C1 a C4 y un ácido peroxicarboxílico C5 a C12. En otras realizaciones adicionales, el ácido peroxiacético y el ácido peroxioctanoico se usan en combinación. En un aspecto de la invención, la razón entre perácido de cadena corta y perácido de cadena media puede ser de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 10:1, preferiblemente de aproximadamente 4:1 a aproximadamente 8:1, más preferiblemente de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 7:1, y lo más preferiblemente de aproximadamente 6:1.
- En un aspecto preferido, los perácidos de cadena corta y los perácidos de cadena media se pueden usar en cualquier concentración adecuada. En algunas realizaciones, el ácido percarboxílico C1-C4 tiene una concentración de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente el 40 % en peso en una composición concentrada de equilibrio. En otras realizaciones, el ácido percarboxílico C1-C4 tiene una concentración de desde aproximadamente el 1 % en peso hasta aproximadamente el 30 % en peso, o de desde aproximadamente el 1 % en peso hasta aproximadamente el 20 % en peso. Sin limitar el alcance de la invención, los intervalos numéricos incluyen los números que definen el intervalo e incluyen cada número entero dentro del intervalo definido.
- En algunas realizaciones, el ácido percarboxílico C5 a C22 tiene una concentración de desde aproximadamente el 0,01 % en peso hasta aproximadamente el 20 % en peso en una composición en equilibrio concentrada. En otras realizaciones, el ácido carboxílico C5-C22 tiene una concentración de desde aproximadamente el 0,1 % en peso hasta aproximadamente el 10 % en peso, o desde el 0,5 % en peso hasta aproximadamente el 5 % en peso. Sin limitar el alcance de la invención, los intervalos numéricos incluyen los números que definen el intervalo e incluyen cada número entero dentro del intervalo definido.
- Ácidos orgánicos**
- Las composiciones de perácido también incluyen al menos un ácido orgánico. En las composiciones y métodos de la presente invención se puede usar cualquier ácido orgánico capaz de formar un perácido. Los ácidos orgánicos adecuados para su uso con la presente invención incluyen, pero no se limitan a, ácidos carboxílicos y ácidos minerales. En algunas realizaciones, un ácido orgánico, tal como el ácido sulfúrico, puede usarse como catalizador para formar los ácidos peroxicarboxílicos.
- Las composiciones incluyen al menos dos, al menos tres o al menos cuatro o más ácidos carboxílicos. En algunos casos, la composición incluye un ácido mineral además de al menos un ácido carboxílico. Los ácidos minerales adecuados incluyen ácido sulfúrico, hidrogenosulfato, ácido nítrico, ácido sulfámico y ácidos sulfónicos tanto alquílicos como arílicos, en particular ácido metanosulfónico y dodecilbenceno, tolueno, xileno, naftaleno y ácido cumenosulfónico y/o ácido fosfórico.
- El ácido carboxílico para su uso con la composición es una combinación de un ácido carboxílico C1-C4 de cadena corta y un ácido carboxílico C5-C22 de cadena media. Los ejemplos de ácidos carboxílicos adecuados incluyen, pero sin limitación, ácido fórmico, acético, propiónico, butanoico, pentanoico, hexanoico, heptanoico, octanoico, nonanoico, decanoico, undecanoico, dodecanoico, así como sus isómeros ramificados, láctico, maleico, ascórbico, cítrico, hidroxiacético, neopentanoico, neoheptanoico, neodecanoico, oxálico, malónico, succínico, glutárico, adipico, pimélico subérico, y sus mezclas.
- En algunas realizaciones, las composiciones incluyen entre un 10 % en peso y un 80 % en peso, entre un 15 % en peso y un 60 % en peso, o entre un 15 % en peso y un 40 % en peso de un ácido carboxílico. En algunas realizaciones, las composiciones incluyen ácido acético. En otras realizaciones, las composiciones incluyen ácido octanoico. En otras realizaciones, las composiciones incluyen una combinación de ácido octanoico y ácido acético.
- Agente oxidante**
- Las composiciones de perácido también incluyen un agente oxidante. El agente oxidante puede ser eficaz para convertir un ácido en un perácido. El agente oxidante puede incluir una fuente de peróxido. Los agentes oxidantes adecuados para su uso con las composiciones incluyen los siguientes tipos de compuestos o fuentes de estos compuestos, o sales de metales alcalinos que incluyen estos tipos de compuestos, o forman un aducto a partir de: peróxido de hidrógeno, complejos de urea-peróxido de hidrógeno o donantes de peróxido de hidrógeno de: agentes oxidantes del grupo 1 (IA), por ejemplo peróxido de litio, peróxido de sodio; agentes oxidantes del grupo 2 (IIA), por ejemplo peróxido de magnesio, peróxido de calcio, peróxido de estroncio, peróxido de bario; agentes oxidantes del grupo 12 (IIB), por ejemplo peróxido de zinc; agentes oxidantes del grupo 13 (IIIA), por ejemplo, compuestos de boro, tales como perboratos, por ejemplo hexahidrato de perborato sódico de la fórmula $\text{Na}_2[\text{B}_2(\text{O}_2)_2(\text{OH})_4] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (también llamado tetrahidrato de perborato sódico); tetrahidrato de peroxiborato sódico de la fórmula $\text{Na}_2\text{B}_2(\text{O}_2)_2[(\text{OH})_4] \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (también llamado trihidrato de

- perborato sódico); peroxiborato sódico de la fórmula $\text{Na}_2[\text{B}_2(\text{O}_2)_2(\text{OH})_4]$ (también denominado monohidrato de perborato sódico); agentes oxidantes del grupo 14 (IVA), por ejemplo persilicatos y peroxicarbonatos, también llamados percarbonatos, como los persilicatos o los peroxicarbonatos de metales alcalinos; agentes oxidantes del grupo 15 (VA), por ejemplo ácido peroxinitroso y sus sales; ácidos peroxifosfóricos y sus sales, por ejemplo, perfosfatos; agentes oxidantes del grupo 16 (VIA), por ejemplo ácidos peroxisulfúricos y sus sales, tales como ácidos peroximonosulfúricos y peroxidisulfúricos, y sus sales, tales como persulfatos, por ejemplo, persulfato de sodio; y agentes oxidantes del grupo VIIa tales como peryodato de sodio, perclorato de potasio. Otros compuestos inorgánicos de oxígeno activo pueden incluir peróxidos de metales de transición; y otros compuestos de peróxígeno tales, y mezclas de los mismos.
- En algunas realizaciones, las composiciones emplean uno o más de los agentes oxidantes inorgánicos enumerados anteriormente. Los agentes oxidantes inorgánicos adecuados incluyen ozono, peróxido de hidrógeno, aducto de peróxido de hidrógeno, agente oxidante del grupo IIIA, o donadores de peróxido de hidrógeno de agente oxidante del grupo VIA, agente oxidante del grupo VA, agente oxidante del grupo VIIA, o mezclas de los mismos. Los ejemplos adecuados de dichos agentes oxidantes inorgánicos incluyen percarbonato, perborato, persulfato, perfosfato, persilicato o mezclas de los mismos.
- En algunas realizaciones, el agente oxidante incluye peróxido de hidrógeno, o una fuente o donante de peróxido de hidrógeno. El peróxido de hidrógeno se puede formular como una mezcla de peróxido de hidrógeno y agua, por ejemplo, como peróxido de hidrógeno líquido en una disolución acuosa. El peróxido de hidrógeno está disponible comercialmente en concentraciones de 35 %, 50 %, 70 % y 90 % en agua.
- Las composiciones pueden contener una cantidad eficaz de un agente oxidante. En algunas realizaciones, las composiciones incluyen de aproximadamente el 0,001 % en peso a aproximadamente el 60 % en peso del agente oxidante, o de aproximadamente el 1 % en peso a aproximadamente el 55 % en peso del agente oxidante. En algunas realizaciones, las composiciones incluyen entre un 15 % en peso y un 50 % en peso del agente oxidante. Debe entenderse que todos los intervalos y valores entre estos intervalos y valores están abarcados por la presente invención.
- Disolvente
- Las composiciones líquidas de ácido peroxicarboxílico descritas en la presente memoria incluyen un disolvente o solubilizante. En realizaciones, el disolvente es agua. El agua puede proporcionarse mediante el uso de reactivos acuosos, a saber, un agente oxidante. En otras realizaciones, se añade una cantidad adicional de agua a las composiciones de perácido.
- En algunas realizaciones, la composición de perácido líquido formada es una composición que incluye más del 5 % en peso de agua pero menos del 90 % en peso. La cantidad de agua incluida en la composición líquida puede ser, por ejemplo, inferior a aproximadamente el 80 % en peso, inferior a aproximadamente el 70 % en peso e inferior a aproximadamente el 60 % en peso de la composición líquida. En algunas realizaciones, la composición puede contener agua entre aproximadamente el 5 % en peso y aproximadamente el 50 % en peso, o entre aproximadamente el 10 % en peso y aproximadamente el 50 % en peso.
- En algunas realizaciones, el disolvente (*es decir*, agua) añadido a la composición formadora de perácidos es de aproximadamente el 1 % en peso de agua pero menos del 50 % en peso. La cantidad de agua añadida a la composición puede ser, por ejemplo, de aproximadamente el 1 % en peso de agua pero menos del 20 % en peso, o de aproximadamente el 1 % en peso de agua pero menos del 10 % en peso. Debe entenderse que todos los valores e intervalos entre estos valores e intervalos están abarcados por la presente invención.
- Tensioactivo estable a los perácidos
- En algunas realizaciones, las composiciones incluyen un tensioactivo estable a los perácidos para acoplar el perácido hidrófobo en la composición para lograr una composición de perácido mixto estable. El o los tensioactivos se pueden usar para ayudar a mantener la solubilidad de los componentes del ácido peroxicarboxílico. Al formar una composición de perácido mixta que esté libre de SOA/PSOA, es necesario un acoplador tensioactivo capaz de solubilizar un ácido peroxicarboxílico de cadena media para reemplazar el papel del PSOA/SOA como acoplador en las composiciones que contienen PSOA/SOA. Los acopladores adecuados para su uso deben ser químicamente compatibles con los perácidos y, al mismo tiempo, tener una concentración micelar crítica (CMC) suficientemente baja para evitar que el perácido hidrófobo deje residuos en los tejidos tratados. Por consiguiente, la baja CMC para evitar la formación de residuos en los tejidos tratados se consigue mediante el uso de un acoplador tensioactivo que tenga una cadena alquílica suficientemente larga, a diferencia de los hidrotropos convencionales. En algunas realizaciones, la CMC del tensioactivo usado, es decir, el alcanosulfonato secundario, es de aproximadamente 0,6 g/l en agua desionizada; sin embargo, los expertos en la materia determinarán que la gama CMC de tensioactivos adecuados puede oscilar entre aproximadamente 0,1 g/l y aproximadamente 10 g/l en agua desionizada.
- Como se describe en la presente memoria, los acopladores de tensioactivos no incluyen hidrotropos. Los acopladores de tensioactivos son tensioactivos aniónicos. Los acopladores de tensioactivos son materiales de alcanosulfonato secundario que tienen átomos de carbono C14-C18, tales como sulfonato secundario de alquilo C14-17 de sodio, sal de sodio de alcanosulfonato secundario de C14-16 o combinaciones de los mismos.

Los acopladores de tensioactivos estables a los perácidos no son hidrótrofos, tales como los que se usan comúnmente en las composiciones blanqueadoras y desinfectantes para ropa convencionales. Los ejemplos de hidrótrofos no empleados en las composiciones y métodos descritos en la presente memoria son el sulfonato de alcano de bajo peso molecular, tal como el sulfonato de n-octano, y los materiales de sulfonato aromático, tales como el sulfonato de tolueno, los sulfonatos de naftaleno, los materiales de sulfonato de óxido de dialquildifenilo y los sulfonatos de cumeno.

En las composiciones puede estar presente un acoplador tensioactivo estable en perácidos o una combinación de acopladores tensioactivos estables en perácidos en una cantidad comprendida entre aproximadamente el 1 % en peso y aproximadamente el 20 % en peso. En otras realizaciones, un hidrótrofo o una combinación de hidrótrofos puede estar presente en aproximadamente el 1 % en peso a aproximadamente el 10 % en peso de la composición, o más preferiblemente, en de aproximadamente el 1 % en peso a aproximadamente el 5 % en peso. En otras realizaciones, puede estar presente un hidrótrofo o combinación de hidrótrofos en aproximadamente un 0,1 % en peso a aproximadamente un 5 % en peso de la composición. Sin limitar el alcance de la invención, los intervalos numéricos incluyen los números que definen el intervalo e incluyen cada número entero dentro del intervalo definido. Beneficiosamente, los acopladores de tensioactivos estables a los perácidos se emplean a una concentración más baja en la composición que los acopladores hidrótrofos convencionales, al tiempo que proporcionan beneficios funcionales a las composiciones.

Ingredientes funcionales adicionales

Las composiciones de perácidos blanqueadores y desinfectantes para ropa también incluyen ingredientes funcionales adicionales. Los ingredientes funcionales adicionales adecuados para su uso en las presentes composiciones y métodos incluyen, pero no se limitan a, inhibidores de incrustaciones, inhibidores de corrosión, polímeros aniónicos, agentes estabilizantes, acidulantes, dispersantes, agentes antimicrobianos (por ejemplo, hipoclorito, bromuro y similares), agentes de solidificación, agentes de mejora estética (*es decir*, colorante (*por ejemplo*, pigmento), odorante o perfume), agentes humectantes, agentes antiespumantes, agentes espesantes o gelificantes agentes, entre cualquier número de constituyentes que puedan añadirse a la composición. Tales adyuvantes pueden formularse previamente con las composiciones de perácido o añadirse a las composiciones después de la formación, pero antes del uso. Las composiciones de limpieza también pueden contener cualquier número de otros constituyentes según lo requiera la aplicación, que se conocen y que pueden facilitar la actividad de las presentes composiciones.

Estabilizadores

En algunas realizaciones, las composiciones de perácido también pueden incluir estabilizantes. Los estabilizadores (también denominados “agentes estabilizantes”) se añaden comúnmente a las composiciones de perácido en equilibrio para estabilizar el perácido y el peróxido de hidrógeno y evitar la descomposición de estos constituyentes. Los ejemplos de agentes estabilizantes pueden incluir, por ejemplo, tensioactivos, acopladores, hidrótrofos, catalizadores ácidos y similares que se usan convencionalmente en composiciones de equilibrio de perácido para estabilizar y mejorar la vida útil de la composición. Los ejemplos adicionales de estabilizantes adecuados incluyen, por ejemplo, agentes quelantes o secuestrantes. Tales secuestrantes adecuados incluyen, pero no se limitan a, compuestos quelantes orgánicos que secuestran iones metálicos en solución, particularmente iones de metales de transición. Dichos secuestrantes incluyen agentes complejantes orgánicos de ácido amino- o hidroxi-polifosfónico (ya sea en forma ácida o de sal soluble), ácidos carboxílicos (por ejemplo, policarboxilato polimérico), ácidos hidroxicarboxílicos, ácidos aminocarboxílicos o ácidos carboxílicos heterocíclicos, por ejemplo, ácido piridina-2,6-dicarboxílico (ácido dipicolínico). Ácido dipicolínico, 1-hidroxietiliden-1,1-difosfónico ($\text{CH}_3\text{CXPO}_3\text{H}_2\text{OH}$) (HEDP) son otros ejemplos de agentes estabilizantes.

Los ejemplos adicionales de agentes estabilizantes comúnmente usados en la química de equilibrio para estabilizar el perácido y el peróxido de hidrógeno y/o prevenir la oxidación prematura de la composición incluyen ácido fosfónico o sal de fosfonato. Los ácidos fosfónicos y sales de fosfonato incluyen HEDP; ácido etilendiamino tetrakis metileno fosfónico (EDTMP); ácido dietilentriamina pentakis metileno fosfónico (DTPMP); ácido ciclohexano-1,2-tetrametileno fosfónico; amino[ácido tri(metileno fosfónico)]; (etilendiamina[ácido tetra metileno fosfónico]); ácido 2-fosfeno butano-1,2,4-tricarboxílico; o sales de los mismos, tales como las sales de metales alcalinos, sales de amonio o sales de alquililamina, tales como sales de mono, di o tetra-etanolamina; ácido picolínico, ácido dipicolínico o mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, los fosfonatos orgánicos, por ejemplo, HEDP son bien conocidos como agentes estabilizantes usados.

Se pueden añadir estabilizantes a la composición de perácido. Preferiblemente, el estabilizante está en la composición de perácido en una concentración de entre aproximadamente 100 ppm y aproximadamente el 5 % en peso.

Tensioactivo

En algunas realizaciones, las composiciones de perácido de la presente invención pueden incluir un tensioactivo adicional. Los tensioactivos se pueden incluir como solubilizantes para las composiciones de perácidos (por ejemplo, tensioactivo formador de microemulsiones). Los tensioactivos adecuados para su uso con las composiciones de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, tensioactivos zwitteriónicos, mezclas de los mismos, o similares.

El solubilizante puede incluir un tensioactivo formador de microemulsión. Los tensioactivos formadores de microemulsión adecuados incluyen tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, tensioactivos zwitteriónicos, mezclas de los mismos, o similares. Los tensioactivos formadores de microemulsión adecuados incluyen tensioactivos aniónicos, tales como tensioactivo de sulfato, tensioactivo de sulfonato, tensioactivo de fosfato (tensioactivo de éster de fosfato) y tensioactivo de carboxilato, mezclas de los mismos, o similares.

Se pueden añadir tensioactivos a la composición de perácido. Preferiblemente, el tensioactivo está en la composición de perácido en una concentración de entre aproximadamente el 0 % en peso y aproximadamente el 20 % en peso.

Realizaciones

En la tabla 1 se muestran intervalos ejemplares de las composiciones perácidas blanqueadoras y desinfectantes en porcentaje en peso de las composiciones perácidas de equilibrio. Las composiciones se pueden formar en un concentrado, acuoso, o un concentrado líquido acuoso espesado para su uso en la formación de una composición de uso.

Tabla 1

Componente	Primer intervalo ilustrativo (% en peso)	Segundo intervalo ilustrativo (% en peso)	Tercer intervalo ilustrativo (% en peso)
Ácido percarboxílico hidrófilo (C1-C4)	0,1-40	1-30	1-20
Ácido percarboxílico hidrófobo (C5-C22)	0,01-20	0,1-10	0,5-5
Ácido orgánico	10-95	15-60	15-40
Agente oxidante	0,001-60	1-55	15-50
Acoplador de tensioactivos	1-20	1-10	1-5
Disolvente	1-90	1-50	2-50
Componentes funcionales adicionales (agentes estabilizantes, tensioactivos)	0-30	0-20	0-10

Además, los intervalos a modo de ejemplo de una realización de las composiciones de perácido blanqueadores y desinfectantes se muestran en la tabla 2 en porcentaje en peso de las composiciones de perácido en equilibrio.

Tabla 2

Componente	Primer intervalo ilustrativo (% en peso)	Segundo intervalo ilustrativo (% en peso)	Tercer intervalo ilustrativo (% en peso)
Ácido peroxiacético	0,1-40	1-30	1-20
Ácido peroctanoico	0,01-20	0,1-10	0,5-5
Ácido acético y ácido octanoico	10-95	15-60	15-40
Peróxido de hidrógeno	0,001-60	1-55	15-50
Sulfonato de alcano secundario C ₁₄ -C ₁₆ (tensioactivo aniónico)	1-20	1-10	1-5
Agua	1-90	1-50	2-50
Componentes funcionales adicionales (agentes estabilizantes, tensioactivos)	0-30	0-20	0-10

Sin estar limitado según la invención, todos los intervalos citados incluyen los números que definen el intervalo e incluyen cada número entero dentro del intervalo definido.

Métodos de uso

Según la invención, las composiciones deben emplearse en el blanqueo y la desinfección de la suciedad de la ropa y los artículos de limpieza, por ejemplo, textiles, que se han ensuciado. Según las realizaciones, las composiciones descritas en la presente memoria pueden usarse para eliminar las manchas de cualquier tejido convencional, incluidos, entre otros, el algodón, las mezclas de polialgodón, la lana y los poliésteres. Las composiciones pueden usarse en cualquier ítem o

artículo hecho de o que incluye materiales textiles, telas tejidas, telas no tejidas, y tejidos de punto. Los materiales textiles pueden incluir fibras naturales o sintéticas tales como fibras de seda, fibras de lino, fibras de algodón, fibras de poliéster, fibras de poliamida tales como nailon, fibras acrílicas, fibras de acetato y mezclas de las mismas, incluidas mezclas de algodón y poliéster. Las fibras pueden ser tratadas o no tratadas. Tales textiles se usan comúnmente como manteles, manteles de cocina, batas de chef, toallas de masaje, etc. y en otras aplicaciones en donde que se esperan manchas grasientas y oleosas.

En un aspecto, las composiciones para tratar la ropa pueden suministrarse en una instalación de lavado de ropa comercial y/o industrial y pueden suministrarse en una lavadora de ropa residencial y/o doméstica, incluyendo aquellas que son programables. Las instalaciones de lavado de lavanderías comerciales y/o industriales ilustrativas incluyen las que limpian textiles para las industrias del alquiler, la atención sanitaria y la hostelería.

En otro aspecto, las composiciones se pueden usar en una variedad de aplicaciones domésticas o industriales, por ejemplo, para reducir poblaciones microbianas o virales en una superficie u objeto o en un cuerpo o corriente de agua. Por ejemplo, los compuestos se pueden aplicar en una variedad de áreas que incluyen una variedad de superficies duras o blandas que tienen una topografía lisa, irregular o porosa. En la patente estadounidense número 8.277.733 se proporcionan métodos adicionales de uso de composiciones de perácido en superficies duras, en lo que respecta a los métodos de empleo de composiciones de ácido peroxycarboxílico en superficies duras.

En algunos aspectos, la presente descripción incluye métodos para usar las composiciones de perácido para la actividad antimicrobiana y/o blanqueadora para aplicaciones textiles y/o de lavandería. En un aspecto, los métodos incluyen el uso de una composición de perácidos mixta en donde se forman más de dos ácidos peroxycarboxílicos en una sola composición. En un aspecto adicional, los métodos incluyen el uso de una composición de perácido mixta que esté libre de PSOA/SOA.

En algunos casos, estos métodos emplean la actividad blanqueadora y/o desinfectante de las composiciones para aplicaciones textiles y/o de lavandería. Por ejemplo, un método para reducir la población microbiana, el olor y las manchas, y/o un método para blanquear. Estos métodos preferiblemente operan en un artículo, superficie, en un cuerpo o corriente de agua o un gas, o similares, al poner en contacto el artículo, superficie, cuerpo o corriente de agua con las composiciones. Las composiciones descritas en la presente memoria pueden usarse para aplicaciones de lavandería o textiles. Las composiciones pueden emplearse mediante enjuague de superficies textiles o textiles con la solución de uso, manteniendo las superficies húmedas durante un tiempo suficiente para lavar, desteñir, sanitizar, blanquear y/o enjuagar la superficie.

En realizaciones para tratamientos de lavandería, es decir, un método para tratar la ropa, se pueden limpiar diversos artículos o artículos en una aplicación de lavandería, tal como una lavadora, tanto para uso institucional como para el consumidor. La ropa adecuada para limpiar, blanquear y/o desinfectar incluye, por ejemplo, cualquier elemento o artículo fabricado a partir de o que incluya materiales textiles, telas tejidas, telas no tejidas y telas de punto. Los materiales textiles pueden incluir fibras naturales o sintéticas tales como fibras de seda, fibras de lino, fibras de algodón, fibras de poliéster, fibras de poliamida tales como nailon, fibras acrílicas, fibras de acetato y mezclas de las mismas, incluidas mezclas de algodón y poliéster. Las fibras pueden ser tratadas o no tratadas. El término "lino" se usa a menudo para describir ciertos tipos de artículos de lavandería que incluyen sábanas, fundas de almohadas, toallas, mantelería, manteles, trapeadores y uniformes.

Las aplicaciones de lavandería se pueden realizar en una lavadora de ropa. La lavadora incluye un tambor que tiene un interior para sujetar la ropa, un motor construido y dispuesto para girar el tambor, una entrada de agua para introducir agua en el interior del tambor, una entrada de productos químicos para introducir productos químicos en el interior del tambor, un desagüe para permitir que el fluido se drene del interior del tambor, y una unidad de procesamiento construida para operar la lavadora. La unidad de procesamiento puede construirse para proporcionar un ciclo de lavado para lavar la ropa con una solución de uso desinfectante a un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 9, y una solución de uso detergente y, opcionalmente, un ciclo activador y/o catalizador de blanqueo para eliminar la suciedad de la ropa y potenciar el componente blanqueador de la solución de uso desinfectante a un pH alcalino.

Se espera que muchas lavadoras de ropa comerciales e industriales sean capaces de manejar el método para tratar la ropa según la invención. Muchas lavadoras de ropa comerciales e industriales son programables por ordenador y pueden proporcionarse programas informáticos para operar las máquinas según la invención. Además, se espera que las lavadoras puedan estar disponibles para tratar la ropa según la invención, y que estas lavadoras puedan usarse tanto en aplicaciones industriales como comerciales y en aplicaciones para el hogar y residenciales. Además, la composición de tratamiento puede formularse de modo que pueda usarse en lavadoras de ropa comerciales e industriales y en lavadoras de ropa residenciales de uso común, y programables por ordenador, sin modificaciones. Es decir, se espera que las máquinas lavadoras de ropa convencionales puedan usarse para tratar la ropa de acuerdo con la invención. La descripción adicional de máquinas lavadoras de ropa ejemplares se expone en la patente estadounidense número 7.682.403.

Los métodos también pueden incluir el contacto con el artículo, en donde el contacto puede incluir cualquiera de los numerosos métodos para aplicar las composiciones, como pulverizar las composiciones, sumergir el artículo en las composiciones, o similares o una combinación de los mismos. Un concentrado o concentración de uso de las composiciones puede aplicarse o ponerse en contacto con una superficie y/o un objeto mediante cualquier método o aparato convencional para aplicar un compuesto antimicrobiano o blanqueador a un objeto. Por ejemplo, el objeto puede limpiarse, rociarse, espumarse y/o sumergirse en las composiciones, o una disolución de uso hecha a partir de

las composiciones. Las composiciones pueden hacerse fluir sobre la superficie, o la superficie puede sumergirse en las composiciones. El contacto puede ser manual o por máquina. La agitación también se puede emplear en los métodos habituales en las aplicaciones de lavandería.

- 5 En algunos aspectos, las composiciones están presentes en una cantidad eficaz para matar uno o más de varios microorganismos patógenos, incluidas las bacterias, e incluyen, pero no se limitan a, *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Campylobacter*, *Pseudomonas*, *Listeria*, *Streptococci*, *Legionella*, *Escherichia coli*, *tuberculosis*, tuberculosis, fagos, micobacterias, levaduras, hongos, esporas, virus o similares. Las composiciones de la presente invención tienen actividad contra una amplia variedad de microorganismos tales como bacterias Gram
- 10 positivas (por ejemplo, *Listeria monocytogenes* o *Staphylococcus aureus*) y Gram negativas (por ejemplo, *Escherichia coli* o *Pseudomonas aeruginosa*), levaduras, mohos y bacterias. esporas, virus, etc. Además, las composiciones, como se describe anteriormente, tienen actividad contra una amplia variedad de patógenos humanos.

- 15 En algunos casos, los artículos que se van a limpiar se ponen en contacto con las composiciones descritas en la presente memoria que incluyen uno o más ácidos peroxicarboxílicos. En determinadas realizaciones de la invención, el ácido percarboxílico C5 a C1-C4 tiene una concentración de desde aproximadamente el 0,1 % en peso hasta aproximadamente el 40 % en peso en una composición en equilibrio concentrada. En otras realizaciones, el ácido percarboxílico C1-C4 tiene una concentración de desde aproximadamente el 1 % en peso hasta aproximadamente el 30 % en peso, o de desde aproximadamente el 1 % en peso hasta aproximadamente el 20 %
- 20 en peso. Sin limitar el alcance de la invención, los intervalos numéricos incluyen los números que definen el intervalo e incluyen cada número entero dentro del intervalo definido.

- En algunas realizaciones, el ácido percarboxílico C5 a C22 tiene una concentración de desde aproximadamente el 0,01 % en peso hasta aproximadamente el 20 % en peso en una composición en equilibrio concentrada. En otras
- 25 realizaciones, el ácido carboxílico C5-C22 tiene una concentración de dosis de desde aproximadamente el 0,1 % en peso hasta aproximadamente el 10 % en peso, o desde el 0,5 % en peso hasta aproximadamente el 5 % en peso. Sin limitar el alcance de la invención, los intervalos numéricos incluyen los números que definen el intervalo e incluyen cada número entero dentro del intervalo definido.

- 30 En una realización, las composiciones de perácido blanqueadores y desinfectantes entran en contacto con los artículos a tratar durante un período de entre aproximadamente 5 minutos y aproximadamente 60 minutos, o al menos aproximadamente 20 minutos, al menos aproximadamente 30 minutos, al menos aproximadamente 60 minutos o más. En otras realizaciones, la puesta en contacto es durante un período de entre aproximadamente 5 minutos y aproximadamente 30 minutos, o de entre aproximadamente 5 minutos y aproximadamente 20 minutos.
- 35 En muchas realizaciones, se espera que pueda producirse suficiente blanqueo y desinfección en un momento de entre aproximadamente 1 y aproximadamente 20 minutos, en un momento de entre aproximadamente 2 y aproximadamente 15 minutos, y un tiempo de entre aproximadamente 3 minutos y aproximadamente 10 minutos.

- 40 En una realización, las composiciones de perácido blanqueadoras y desinfectantes tal como se describen en la presente memoria se emplean en aplicaciones de lavandería a baja temperatura. Como se menciona en la presente memoria, el lavado a baja temperatura incluye temperaturas iguales o inferiores a 60 °C. En una realización, la temperatura del agua de aclarado es de hasta unos 50 °C, preferiblemente en el intervalo de 20 °C a 50 °C, preferiblemente en el intervalo de 30 °C a 50 °C, y más preferiblemente en el intervalo de 30 °C a 45 °C.

- 45 En una realización, la composición de perácido blanqueador y desinfectante se dosifica por separado o en combinación con una composición detergente. En una realización preferida, la composición de perácido blanqueador y desinfectante se dosifica por separado de una composición detergente.

- 50 Además, el método para tratar la ropa puede producirse como parte de una operación que incluye etapas adicionales, tales como lavado, aclarado, acabado y extracción. Además, debe entenderse que la etapa de tratar la ropa puede incluir, como parte de la etapa, actividades adicionales tales como, por ejemplo, lavado y acabado.

- Además, las diversas composiciones usadas en el proceso de lavado pueden incluir además adyuvantes. Las soluciones de uso adyuvante empleadas en los métodos de lavado pueden incluir al menos uno de agentes de blanqueo, agentes
- 55 suavizantes de tejidos, almidón, agentes antiarrugas, agentes de encolado, agentes de solidez a color, agentes repelentes de aceite y agua, agentes acondicionadores de agua, agentes de control de hierro, agentes de umbral de agua, agentes de liberación de suciedad, agentes de protección de suciedad, agentes de brillo óptico, fragancias y mezclas de los mismos.

- 60 La invención se ilustra con más detalle con los siguientes ejemplos, que no deben interpretarse como una limitación adicional.

Ejemplos

- Las realizaciones de la presente invención se definen adicionalmente en los siguientes ejemplos no limitantes. Debe entenderse que estos ejemplos, aunque indican determinadas realizaciones de la invención, se dan solo a modo
- 65 de ilustración.

Los siguientes componentes se usan en los ejemplos:

Hostapur® SAS 30: Alcanosulfonato secundario C₁₄₋₁₇ de sodio, un tensioactivo aniónico e hidrótopo, disponible de Clariant.

- 5 Ácido acético, ácido 2,6-dipicolínico, peróxido de hidrógeno al 50 %, ácido hidroxietilendifosfónico (HEDP) al 60 %, ácido octanoico y ácido sulfúrico al 96 % disponibles comercialmente.

Ejemplo 1

- 10 Las composiciones mostradas en la tabla 3 (para formar una composición de ácido peroxicarboxílico) se analizaron en los ejemplos y se realizó una valoración yodométrica usando los procedimientos establecidos en la norma QATM 317 para determinar el contenido de ácido peracético y peróxido de hidrógeno. El método incluye dos etapas para la determinación del contenido de perácido y peróxido de hidrógeno. La primera etapa es una valoración yodométrica y, al mismo tiempo, suprime la propiedad oxidativa del peróxido de hidrógeno mediante dilución y temperaturas frías (agua helada; la presencia de hielo no interfiere con la química de valoración en el matraz de reacción). La segunda etapa usa la misma muestra y mide el contenido de peróxido de hidrógeno mediante la adición de ácido sulfúrico y catalizador de molibdeno, reactivos que pueden acelerar rápidamente la oxidación de peróxido de hidrógeno de yoduro. La concentración de peróxido de hidrógeno se determina tomando la diferencia entre el volumen del valorante usado para el punto final del perácido y el volumen requerido para alcanzar el punto final del peróxido de hidrógeno.

- 20 1. Titulación del ácido peracético o del ácido peroxioctanoico: Tomar alícuotas la muestra de perácido en un matraz Erlenmeyer de 250 ml. Llenar el matraz hasta aproximadamente 200 ml con agua helada (0 °C-10 °C). Añadir 2 ml de indicador de almidón al 2 % y 5 ml de KI (yoduro de potasio) al 10 % al matraz. Colocar el matraz en una placa de agitación y valorar inmediatamente con tiosulfato sódico 0,1 N hasta un punto final incoloro que persista durante al menos 20 segundos. Registrar el volumen de valorante (EP1).

- 30 2. Titulación del peróxido de hidrógeno: No rellenar la bureta con la valoración del perácido. Añadir 12 ml de ácido sulfúrico 9 N y 10-15 gotas de molibdato amónico 1N al matraz. La solución volverá a ser de color negro azulado. Valorar hasta un segundo punto final incoloro que persista durante al menos 20 segundos. Registrar el volumen de valoración (EP2).

El contenido de ácido peracético y peróxido de hidrógeno se calcula de la siguiente manera: Contenido de ácido peracético:

$$\% \text{ de ácido peracético} = \frac{(\text{ml a EP1}) (N) (38) (100 \%)}{(\text{peso spl, g}) (1000)}$$

- 35 Donde N = normalidad del valorante de tiosulfato 39 = peso equivalente de ácido peracético 1000 = conversión de miliequivalentes a equivalentes

Contenido de ácido peroxioctanoico:

$$\% \text{ de POOA} = \frac{(\text{ml a EP1}) (N) (80) (100 \%)}{(\text{peso spl, g}) (1000)}$$

40

Donde N = normalidad del valorante de tiosulfato 80 = peso equivalente de ácido peroxioctanoico 1000 = conversión de miliequivalentes a equivalentes

- 45 Contenido de peróxido de hidrógeno:

$$\% \text{ de H}_2\text{O}_2 = \frac{(\text{ml a EP2} - \text{ml a EP1}) (N) (17) (100 \%)}{(\text{peso spl, g}) (1000)}$$

- 50 Donde N = normalidad del valorante de tiosulfato 17 = peso equivalente de peróxido de hidrógeno 1000 = conversión de miliequivalentes a equivalentes

Tabla 3

Ingrediente	Formulación A (% en peso)	Formulación B (% en peso)	Formulación C (% en peso)
Ácido octanoico	3,87	3,87	3,87
Ácido acético	28,50	28,50	28,50
Peróxido de hidrógeno (50 %)	50,0	50,0	50,0

Ingrediente	Formulación A (% en peso)	Formulación B (% en peso)	Formulación C (% en peso)
Hostapur SAS 30 (30 %)	7,00	7,00	7,00
Ácido 2,6-dipicolínico	0,05	0,10	0,05
Ácido sulfúrico (96 %)	0,475	0,475	0,475
HEDP (60 %)	0,0	0,0	1,0
Agua DI	10,105	10,051	9,105
Total	100	100	100
Después del equilibrio			
Ácido peroctanoico (POOA)	1,34	1,37	1,37
Ácido peracético (POAA)	12,84	12,73	13,04
Peróxido de hidrógeno	18,39	18,49	18,23

Ejemplo 2

- La eficacia antimicrobiana de la formulación A, la formulación B y la formulación C se evaluó según los procedimientos de prueba EN 14348, una prueba de suspensión cuantitativa para evaluar la actividad micobactericida de los desinfectantes químicos. Se añade una suspensión de prueba de micobacterias en una solución de una sustancia interferente a una muestra del producto tal como se suministra y se diluye con agua dura. La mezcla se mantiene a 20 °C durante 60 minutos +/- 10 segundos. Al final de este tiempo de contacto, se toma una alícuota; la actividad micobactericida y/o micobacteriostática de esta porción se neutraliza o suprime inmediatamente mediante un método validado. Se determina el número de micobacterias supervivientes en cada muestra y se calcula la reducción.

Métodos y materiales:

- Pipetear 1 ml de la sustancia que interfiere (en condiciones sucias o limpias) en un tubo y añadir 1 ml de la suspensión de prueba. Iniciar el cronómetro inmediatamente, mezclar y colocar el tubo en un baño de agua controlado a la temperatura elegida durante 2 minutos +/- 10 segundos. Al final de este tiempo, añadir 8 ml de una de las soluciones de prueba del producto. Reiniciar el cronómetro al comienzo de la adición, mezclar y colocar el tubo en un baño de agua controlado a la temperatura y el tiempo de contacto elegidos. Justo antes del final de la mezcla de tiempos de contacto.
- Tomar una muestra de 1 ml de la mezcla de prueba y transferirla a un tubo que contenga 8 ml de neutralizador y 1 ml de agua. Mezclar y colocar en un baño de agua controlado a 20 °C. Después de un tiempo de neutralización de 5 minutos, tomar inmediatamente una muestra de 1 ml de la mezcla de prueba neutralizada y colocarla en una placa por duplicado. Transferir la muestra y dividirla en cantidades casi iguales en dos placas separadas que contengan Middlebrook 7H10 con un enriquecimiento de OADC al 10 %. Además, transferir 0,5 ml de la mezcla de prueba a un tubo que contenga 4,5 ml de la mezcla neutralizante 10-1 y diluir en consecuencia para producir diluciones de 10-2 y 10-3 de la muestra de prueba.

Realizar el procedimiento aplicando otras condiciones experimentales obligatorias y, en su caso, otras adicionales. Cada prueba se verifica con un control de neutralización y números de inóculo. Periodo de incubación: 35 °C durante 21 días.

- Las formulaciones de prueba ejemplares se evaluaron *contra Mycobacterium avium* a 40 °C en condiciones de suelo sucio y un pH de 8. Cada formulación se evaluó a dosis de 2 ml/l y 3 ml/l (sustancia de prueba/dosis), donde *M. avium* se expuso a cada una de las formulaciones durante un tiempo de exposición de 10 minutos. Los resultados se muestran en la figura 1, donde se presenta la reducción $\log_{10}$ de *M. avium* para cada formulación.
- Como se muestra en los resultados de la figura 1, se consideró que una reducción $\log_{10}$ de 4 o más era eficaz contra *M. avium*. Aunque la reducción del $\log_{10}$ para cada una de las formulaciones fue comparable, la reducción del $\log_{10}$ de la formulación C fue más eficaz, ya que ambas dosis lograron una reducción del $\log_{10}$ superior a 4, y con la formulación A teniendo eficacia a una dosis de 3 ml/l.

Ejemplo 3

- La eficacia antimicrobiana de la formulación C se evaluó frente a dos productos blanqueadores y desinfectantes para ropa comparativos disponibles en el mercado. La composición comercial 1 contiene un producto de lavandería a base de ácido peracético, y la composición comercial 2 contiene una mezcla de ácido peracético, ácido peroctanoico y PSOA. La formulación C y los productos blanqueadores y desinfectantes para ropa disponibles en el mercado se

evaluaron según los procedimientos de prueba EN 14348 contra *M. avium* a 40 °C en condiciones de suelo sucio y un pH de 8. Cada formulación se evaluó a dosis variadas de entre 1 ml/l y 5 ml/l (sustancia de prueba/dosis), donde *M. avium* se expuso a cada una de las formulaciones durante un tiempo de exposición de 10 minutos. Los resultados se muestran en la figura 2, donde se presenta la reducción log₁₀ de *M. avium* para cada formulación.

Como se muestra en los resultados, la formulación C no solo fue comparable a los productos blanqueadores y desinfectantes para ropa disponibles en el mercado, sino que la formulación C funcionó mejor que los productos disponibles en el mercado. Como se muestra en la figura 2, la reducción log₁₀ de la composición C superó la reducción log₁₀ de la composición comercial 1 a una dosis de 2 ml/l, y superó aún más la reducción log₁₀ de ambas composiciones comerciales 1 y 2 a una dosis de 3 ml/l. Por lo tanto, los resultados muestran que una composición blanqueadora y desinfectante para ropa de la presente solicitud puede lograr eficacia contra *M. avium* después de un tiempo de exposición de 10 minutos a temperaturas de 40 °C y, además, es más eficaz que los productos blanqueadores y detergentes para ropa disponibles en el mercado actuales.

Ejemplo 4

Las dosis necesarias para superar los estándares de eficacia como desinfectantes para ropa se evaluaron para la formulación C, la composición comparativa 1 y la composición comparativa 2. Se utilizaron los procedimientos de prueba de las normas EN 14348 y EN 13624 para determinar la dosis mínima requerida para pasar cada prueba. La norma EN 13624 es una prueba de suspensión cuantitativa para la evaluación de la actividad fungicida o levaduricida. Según la norma EN 14348, las composiciones probadas se evaluaron frente a *M. avium* a una temperatura de 40 °C con un tiempo de exposición de 10 minutos. Según la norma EN 13624, las composiciones probadas se evaluaron contra *Aspergillus brasiliensis* (*A. brasiliensis*) a una temperatura de 40 °C con un tiempo de exposición de 15 minutos. Los resultados se muestran en la tabla 4.

Tabla 4

Composición	Perácido total como POAA	Norma EN 14348 <i>M. avium</i>	Norma EN 13624 <i>A. brasiliensis</i>
Formulación C	13,71 %	2 ml/l	>5 ml/L
Composición comparativa 1	16,88 %	3 ml/l	7 ml/l
Composición comparativa 2	6,67 %	4 ml/l	>9 ml/L

Como se muestra en la tabla 4, se necesita una dosis más baja de la formulación C para lograr la eficacia contra *M. avium* y *A. brasiliensis* en comparación con los dos productos comparativos disponibles en el mercado. Los resultados muestran que la composición blanqueadora y desinfectante para ropa de la presente solicitud no solo es más eficaz que los productos comerciales actuales, sino que se requieren dosis más bajas de las presentes formulaciones para superar los estándares de eficacia como desinfectante para ropa.

Ejemplo 5

El rendimiento de blanqueo de la formulación C se evaluó en tinciones de té, vino tinto, café y grosella negra en diversas condiciones de pH. La primera etapa incluyó la aplicación de una emulsión de loción a una dosis de 1 ml/l a una temperatura de 30 °C durante 5 minutos. Sin drenar, se llevó a cabo la segunda etapa. La segunda etapa incluyó la aplicación de la formulación C a una dosis de 2 ml/l a una temperatura de 40 °C durante 10 minutos. Se añadió un detergente alcalino para ropa disponible en el mercado para alcanzar varios niveles de pH de 6, 8, 9,5 y 10. El rendimiento de blanqueo se evaluó en función del porcentaje de eliminación de manchas. Los resultados se muestran en la tabla 5.

Tabla 5

pH	% de eliminación de manchas			
	Té	Vino tinto	Café	Grosella negra
6	85,76 %	85,75 %	86,49 %	87,27 %
8	85,95 %	84,64 %	86,33 %	86,62 %
9,5	84,05 %	82,49 %	85,34 %	86,22 %
10	83,49 %	81,09 %	85,73 %	86,36 %

Como se muestra a partir de los resultados de la tabla 5, la combinación de un detergente alcalino para ropa en combinación con la composición de perácido mixto de la presente solicitud fue muy eficaz para eliminar varias manchas blanqueables en todos los niveles de pH de 6 a 10.

Ejemplo 6

- 5 Las composiciones mixtas de ácido peroxicarboxílico que usan tensioactivos en comparación con hidrótrofos como agente de acoplamiento para solubilizar el ácido carboxílico hidrófobo/ácido peroxicarboxílico en un portador acuoso (agua) se evaluaron como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6

	Formulación D		Formulación E	
	% en peso	% de peso activo	% en peso	% de peso activo
Ácido octanoico	3,87	3,87	3,87	3,87
Ácido acético	28,50	28,50	28,50	28,50
H2O2 (50 %)	50,0	25,0	50,0	25,0
Alcanosulfonato de sodio secundario (30 %) (tensioactivo)	7,00	2,10*	0,00	0,00
Cumenosulfonato de sodio (93 %) (hidrótrofo)	0,00	0,00	9,36	8,71*
Ácido sulfúrico (50 %)	1,00	0,50	1,00	0,50
DPA	0,05	0,05	0,05	0,05
HEDP (60 %)	1,0	0,6	1,0	0,6
Agua DI	8,58	41,48	6,72	41,48
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Perácido total como % de POAA después del equilibrio	14,48		15,91	
% de H2O2 después del equilibrio	18,17		17,15	
* Cantidad mínima necesaria para proporcionar una solución homogénea y estable				

- 10 Como se demuestra en la tabla 6, para hacer que las composiciones sean soluciones estables y homogéneas, se necesitó una cantidad significativamente mayor de hidrótrofo en comparación con la cantidad de tensioactivo. La única función de estos acopladores, especialmente los hidrótrofos, es el acoplamiento del ácido carboxílico hidrófobo/ácido peroxicarboxílico en la composición concentrada. No proporcionan una solución de rendimiento
- 15 durante el uso y, por lo tanto, es preferible minimizar la cantidad de acopladores utilizados en las fórmulas. Aunque no pretenden limitarse a un mecanismo de acción o teoría particular, los tensioactivos ayudan a solubilizar el ácido carboxílico/peroxicarboxílico hidrófobo mediante la formación de micelas. Por el contrario, los hidrótrofos no pueden formar micelas y, en cambio, dependen de una fase continua para solubilizar el ácido carboxílico/peroxicarboxílico hidrófobo y, como resultado, se necesita una cantidad significativamente mayor.

Ejemplo 7

- 25 Se completó un estudio para evaluar los residuos de ácido octanoico en tejidos tratados usando composiciones mixtas de ácido peroxicarboxílico con tensioactivo versus hidrótrofo como agente de acoplamiento. A 1,0 litros de solución mixta de ácido peroxicarboxílico al 0,2 % en 5 granos de agua se añadieron 10 piezas de muestras de algodón pesadas y manchadas con salsa de tomate (3,25 x 4,254 pulgadas, Testfabrics Inc.), las muestras se trataron durante 10 minutos en la solución con agitación. Las muestras tratadas se enjuagaron luego con agua y se extrajeron con metanol (3 x 25 ml). El metanol se concentró por evaporación. El ácido octanoico en el metanol se cuantificó mediante análisis por HPLC y el nivel de ácido octanoico en los tejidos se calculó en función del peso del metanol. Los resultados se resumen en la tabla 7.

Tabla 7

Perácido mixto	Muestras (g)	Extracto de metanol (g)	Ácido octanoico en metanol	Octanoico en muestras
Formulación D (tensioactivo)	18,1673	37,7	69 ppm	0,0143 %
Formulación E (hidrótrofo)	17,9173	43,21	81 ppm	0,0195 %

- Como se demuestra en la tabla 7, los residuos de ácido octanoico (ya que el ácido peroxioctanoico cambiará a ácido octanoico después del tratamiento) son significativamente más bajos en los tejidos tratados con las composiciones de ácido peroxicarboxílico que usan tensioactivo (form. D) en lugar de hidrótopo (form. E) como acoplador en las mismas condiciones de prueba. Se prefiere mucho menos residuos de ácido octanoico en los tejidos tratados, ya que la
- 5 acumulación de ácido octanoico en los tejidos provocará mal olor. La medición de cualquier residuo octanoico en las superficies debe compararse sobre la base de cualquier disminución cuando se usan condiciones de lavado idénticas, como se indica en la tabla 7, ya que no se puede establecer un umbral mínimo, ya que es un resultado relacionado con la dosis en términos del proceso y las condiciones de enjuague. Cualquier reducción es el resultado previsto y requiere comparar condiciones de lavado idénticas. Si bien no se pretende limitar a un mecanismo de acción o teoría
- 10 en particular, en las soluciones de uso, el tensioactivo SAS todavía puede formar micelas con ácido octanoico y, por tanto, evitar que se deposite en los tejidos, por el contrario, los hidrótopos como el SCS, que no pueden formar micelas y, por tanto, no tienen ninguna función para evitar que el ácido octanoico se acumule en los tejidos tratados.
- 15 Debe entenderse que aunque la invención se ha descrito junto con la descripción detallada de la misma, la descripción anterior pretende ilustrar, y no limitar el alcance de la invención, que se define por el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Otras realizaciones, ventajas y modificaciones están dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para blanquear y desinfectar artículos de lavandería que comprende:
 - 5 - formar una composición blanqueadora y desinfectante mixta de ácido peroxicarboxílico que esté libre de ácido oleico peroxisulfonado (PSOA) y ácido oleico sulfonado (SOA);
 - poner en contacto un artículo o superficie sucia con la composición en una lavadora a una temperatura de entre 25 °C y 50 °C y un pH de uso de al menos 6;
 - 10 - desinfectar y/o blanquear el artículo o la superficie; y
 - drenar y/o enjuagar la composición de la lavadora;
 - 15 en donde la composición comprende:
 - un ácido peroxicarboxílico C₁-C₄;
 - un ácido peroxicarboxílico C₅-C₂₂;
 - 20 un ácido carboxílico C₁-C₄;
 - un ácido carboxílico C₅-C₂₂;
 - 25 un agente oxidante;
 - un acoplador de tensioactivo estable al ácido peroxicarboxílico, en donde el acoplador es un material de alcanosulfonato secundario que tiene C₁₄-C₁₈ átomos de carbono; y
 - 30 al menos un agente adicional.
2. El método de la reivindicación 1, en donde la composición se diluye con un disolvente y/o un detergente para formar una disolución de uso.
- 35 3. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde el pH de la composición está entre 6 y 10, y el pH de uso es de 7 a 9.
4. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la temperatura de contacto está entre 25 °C y 40 °C.
- 40 5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el ácido peroxicarboxílico C₁-C₄ y el ácido peroxicarboxílico C₅-C₂₂ están presentes en una razón de entre 4:1 y 8:1.
- 45 6. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el contacto se realiza durante un periodo de 1 minuto a 60 minutos.
7. Una composición de ácido peroxicarboxílico blanqueador y desinfectante para lavandería en equilibrio, que comprende:
 - 50 un ácido peroxicarboxílico C₁-C₄;
 - un ácido peroxicarboxílico C₅-C₂₂;
 - un ácido carboxílico C₁-C₄;
 - 55 un ácido carboxílico C₅-C₂₂;
 - un agente oxidante;
 - 60 un acoplador de tensioactivo estable al ácido peroxicarboxílico, en donde el acoplador es un material de alcanosulfonato secundario que tiene C₁₄-C₁₈ átomos de carbono;
 - al menos un agente adicional; y
 - 65 en donde la composición está libre de ácido oleico peroxisulfonado (PSOA) y ácido oleico sulfonado (SOA).

8. La composición de la reivindicación 7, en donde al menos un agente adicional comprende un agente estabilizante, un disolvente, un tensioactivo o combinaciones de los mismos.
- 5 9. La composición de la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en donde la composición comprende del 0,1 % en peso al 40 % en peso del ácido peroxicarboxílico C₁-C₄ y del 0,01 % en peso al 20 % en peso del ácido peroxicarboxílico C₅-C₂₂.
- 10 10. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde el ácido peroxicarboxílico C₁-C₄ es ácido peroxiacético, y en donde el ácido peroxicarboxílico C₅-C₂₂ es ácido peroxioctanoico.
- 11 11. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en donde el pH de la disolución de uso diluida de la composición está entre 6 y 10.
- 15 12. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en donde el ácido peroxicarboxílico C₁-C₄ y el ácido peroxicarboxílico C₅-C₂₂ están presentes en una razón de entre 4:1 y 8:1, o 6:1.
- 13 13. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, en donde el acoplador de tensioactivos estables a los perácidos comprende del 1 % en peso al 5 % en peso sobre una base activa de la composición.
- 20 14. La composición según la reivindicación 7, que comprende:
ácido peroxiacético;
ácido peroxioctanoico;
25 ácido acético;
ácido octanoico;
30 peróxido de hidrógeno;
un acoplador de tensioactivo estable al ácido peroxicarboxílico de alcanosulfonato secundario, en donde el alcanosulfonato secundario es una sal sódica de alcanosulfonato secundario C₁₄-C₁₇; y
35 al menos un agente adicional que comprende un agente estabilizante, un disolvente, un tensioactivo o combinaciones de los mismos.

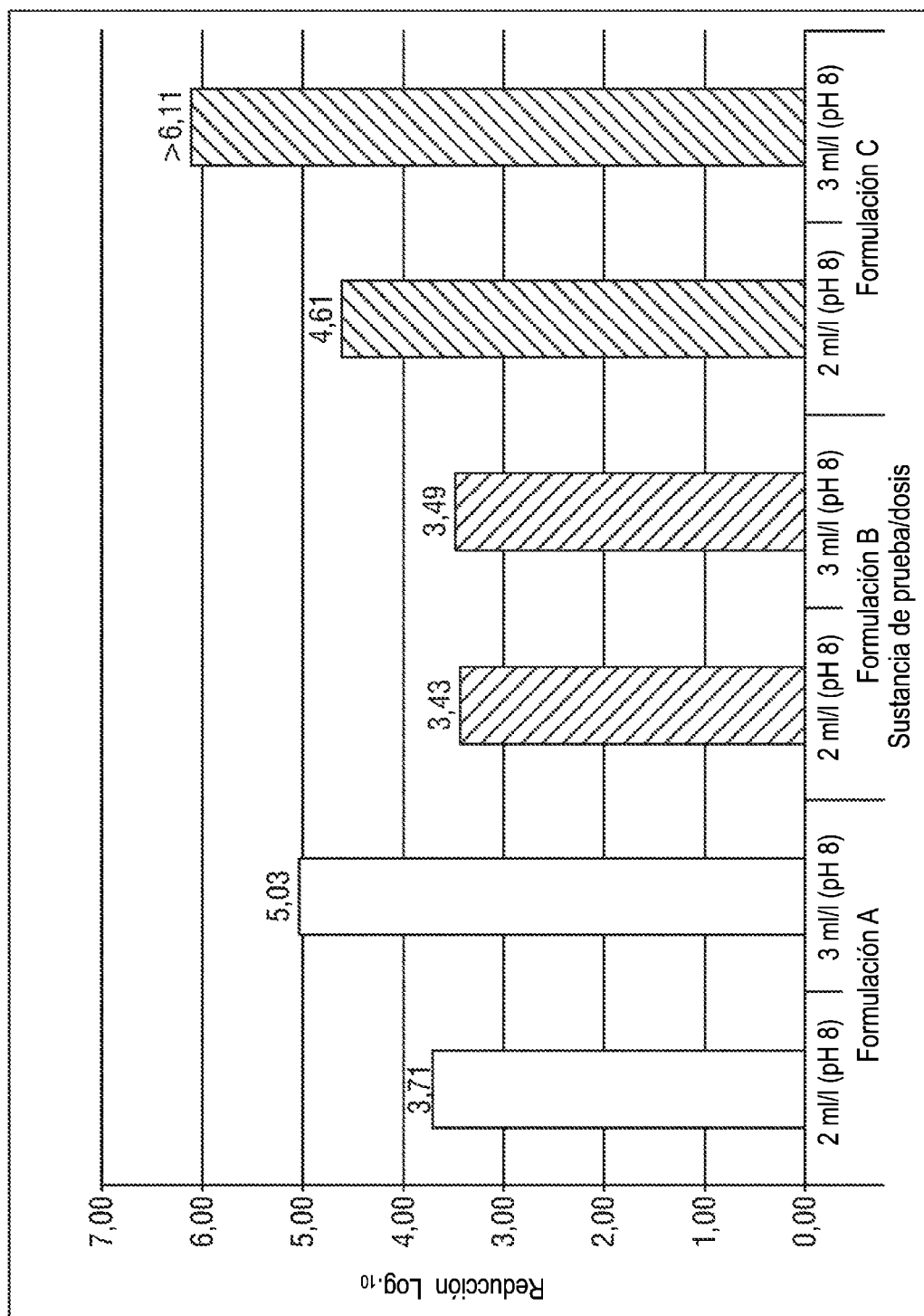


Figura 1

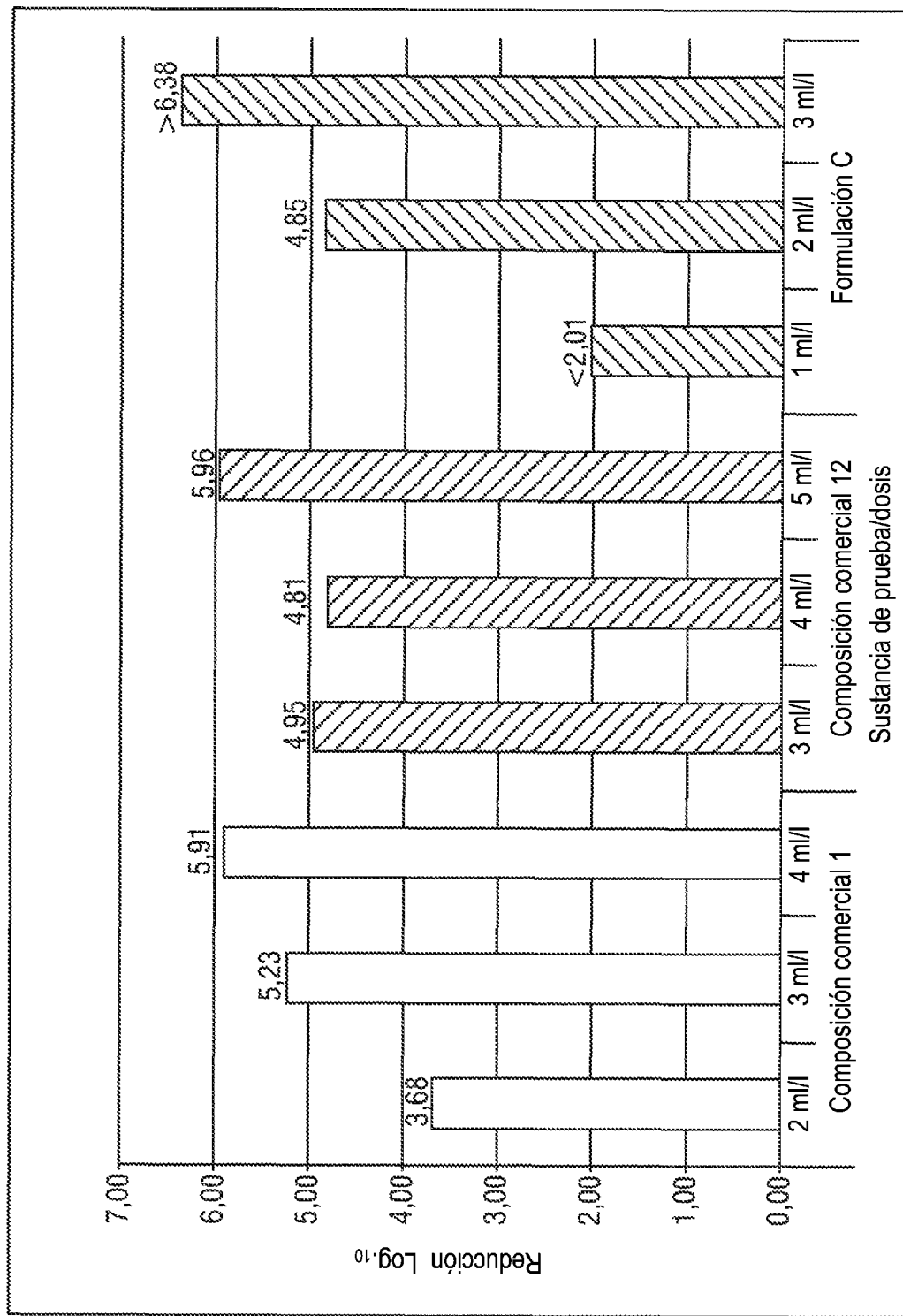


Figura 2