

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 111**

51 Int. Cl.:

**A01N 59/00** (2006.01)

**A01P 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2007 E 07728619 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2015 EP 2023733**

54 Título: **Composición de peróxido de hidrógeno biocida mejorada de baja espuma**

30 Prioridad:

**27.04.2006 EP 06113228**

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

**18.09.2015**

73 Titular/es:

**ASEPTIX RESEARCH BV (100.0%)  
Rijksstraatweg 104B  
3632 AD Loenen aan de Vecht, NL**

72 Inventor/es:

**BOBBERT, ILJA**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 546 111 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Composición de peróxido de hidrógeno biocida mejorada de baja espuma

- 5 [0001] La presente invención se refiere al campo de la desinfección y la limpieza, más específicamente a una composición de actividad biocida mejorada de baja espuma basada en peróxido de hidrógeno.
- 10 [0002] Numerosas clases de compuestos químicos poseen grados variables de actividad biocida o antimicrobiana. Se necesitan composiciones biocidas, entre otras cosas, para limpiar y desinfectar superficies de alimentos tales como frutas y verduras, y para limpiar y desinfectar superficies duras en el sector sanitario, alimentario y de las bebidas, así como en el ámbito del hogar.
- 15 [0003] En los últimos años, los esfuerzos se han centrado en el desarrollo de productos químicos que serán altamente eficaces contra los microorganismos cuando se encuentren en una forma diluida, será bajos en toxicidad para los seres humanos y otros animales y no serán nocivos para el entorno.
- 20 [0004] De entre los desinfectantes y biocidas conocidos, el peróxido de hidrógeno parece tener un potencial excepcional, debido a que los productos de descomposición, agua y oxígeno, no son tóxicos ni nocivos para el entorno. Además, tiende a tener un amplio espectro de actividad biocida. Este amplio espectro de actividad es importante, por ejemplo, en situaciones donde hay presencia de organismos nocivos pero se desconoce su identidad. Los desinfectantes basados en peróxido de hidrógeno resultan útiles en muchas aplicaciones diferentes, incluyendo en hospitales, clínicas, laboratorios, clínicas dentales, casos de hospitalización en casa e instalaciones de cuidado a pacientes crónicos. También se puede utilizar en el procesado y la preparación de alimentos y bebidas, en la ganadería, la industria hospitalaria y para el saneamiento en general.
- 25 [0005] Para proporcionar una acción rápida y eficaz, las soluciones biocidas de peróxido de hidrógeno han de emplear concentraciones relativamente altas de peróxido de hidrógeno. No obstante, a concentraciones más altas, las soluciones pueden estar sujetas a reglamentos sobre productos peligrosos y pueden requerir precauciones especiales para su manipulación y utilización. Por ejemplo, a concentraciones de solución acuosa por encima de 8 p/p% aproximadamente, el peróxido de hidrógeno se considera corrosivo y es también un fuerte agente oxidante. Las soluciones que contienen menos de 8 p/p% de peróxido de hidrógeno se prefieren por su perfil de seguridad mejorada.
- 30 [0006] Las composiciones que se basan en peróxido de hidrógeno como único compuesto biocida y que contienen hasta un 7% de peróxido de hidrógeno por el peso de la composición total no son completamente eficaces para la desinfección de superficies sucias, por ejemplo, superficies que necesitan ser tanto lavadas como desinfectadas. De hecho, la presencia de tierras orgánicas y/o inorgánicas reduce la actividad bactericida de muchos antimicrobianos como los agentes basados en peróxígeno, lo que resulta en una actividad bactericida y una potencia de desinfección más bajas de las composiciones que los contienen.
- 35 [0007] A concentraciones bajas (por ejemplo 3% p/p), el peróxido de hidrógeno no resulta irritante para la piel, pero presenta una baja actividad germicida. Por ejemplo, una solución que contiene un 3% p/p de peróxido de hidrógeno tarda 20 minutos en conseguir una reducción mayor de 6 log en *Staphylococcus aureus*, lo cual supone demasiado tiempo para muchas de las aplicaciones. El aumento de la concentración de peróxido de hidrógeno aumentará el índice de desinfección. Por ejemplo, una solución acuosa de p/p peróxido de hidrógeno de 25% requiere solo 20 segundos para conseguir una reducción mayor de log 6 en *Staphylococcus aureus*. No obstante, la solución es corrosiva a esta concentración y requiere procedimientos de manipulación especial.
- 40 [0008] Para crear una composición antimicrobiana que pueda ser usada de forma eficaz en situaciones no industriales o incluso en situaciones domésticas, la composición debe tener un conjunto de propiedades para ser técnica y comercialmente atractiva. Estas propiedades son las siguientes: actividad biocida apropiada, concentración de ingredientes activos tan baja como sea posible, sin olores fuertes, no corrosiva para materiales y piel, fácil de aplicar y aplicable sin aclarado. La última característica requiere que la composición sea de baja espuma.
- 45 [0009] En la técnica se proponen diversas soluciones para obtener composiciones de peróxido de hidrógeno con actividad biocida mejorada. Sin embargo, estas soluciones no tratan el problema de forma adecuada para poder conseguir unos resultados de desinfección óptimos y, al mismo tiempo, tener un efecto positivo en las propiedades de humidificación sin tener características propias de la alta espuma. Las composiciones de alta espuma pueden causar problemas en varias situaciones, por ejemplo donde las composiciones se usan a través de equipos o dispositivos, tales como bombas, boquillas, dispositivos de aerosol o cabezas de pulverización. Debido al movimiento turbulento de la solución de limpieza y de desinfección resultante del bombeo, la pulverización y otros procesos, los agentes y soluciones que tienden a producir espuma son completamente inadecuados, aunque están recomendados para su uso en composiciones desinfectantes.
- 50 [0010] Por esta razón, en la práctica el uso de agentes que contienen surfactantes de alta espuma, tales como ácidos sulfónicos, éter sulfatos, sulfosuccinatos o sulfonatos, básicamente se debe evitar en el contexto de los denominados procesos de limpieza en el lugar (CIP).
- 55
- 60
- 65

[0011] Además, las características de humidificación de la composición biocida son de especial importancia. Con frecuencia ocurren problemas bacterianos en los procesos de desinfección cuando, aunque se usa suficiente desinfectante activo, este no alcanza la superficie que debe ser desinfectada o no se adhiere a esta superficie durante un tiempo suficiente debido a su bajo poder humectante.

5

[0012] La completa humidificación a la concentración de aplicación requerida, con el mantenimiento de un tiempo de contacto mínimo, es absolutamente necesaria para la destrucción fiable de todos los microorganismos nocivos.

10

[0013] Se sabe que los surfactantes son capaces de aumentar la capacidad de humidificación de las soluciones. No obstante, también se sabe que muchos surfactantes, debido a su potente efecto de humidificación, tienen un comportamiento de formación de espuma muy intenso en las condiciones de aplicación. Como se ha indicado antes, en muchas aplicaciones desinfectantes no se pueden usar soluciones desinfectantes con formación de espuma o estas tienen desventajas para el uso, en especial cuando la solución desinfectante se usa dentro de un equipo, bombas, boquillas de pulverización, etc. o cuando se requiere poco o nada de aclarado.

15

[0014] Por ejemplo, las composiciones descritas en WO 03/067989, que comprenden determinados surfactantes basados en ácido sulfónico aniónico y peróxido de hidrógeno, aunque resultan altamente eficaces como composiciones desinfectantes, no son adecuadas para aplicaciones donde se requiere la formación de espuma.

20

[0015] Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar composiciones con una actividad biocida excelente que utilizan concentraciones de peróxido de hidrógeno tan bajas como sea posible y/o el menor número posible de aditivos (biocidas). Además, un objetivo es proporcionar una composición que se pueda aplicar sin manipulación o precauciones de uso y sin medidas de seguridad, y que no requiera aclarado o solo un escaso aclarado después de la aplicación. También ha sido un objeto de esta invención preparar una solución biocida de amplio espectro sinérgico sin el uso de ácido peracético, que desprende un olor penetrante y que no es aconsejable usar para la limpieza doméstica, desinfección de piel, tratamiento de alimentos, cuidado de la boca y aplicaciones de cuidado personal.

25

30

[0016] La presente invención muestra de forma sorprendente que las composiciones que comprenden una combinación de peróxido de hidrógeno y ciertos ácidos carboxílicos de alquil éter cuentan con una actividad biocida mejorada, un comportamiento de formación de baja espuma y, además, una buena capacidad de humidificación.

35

[0017] Las composiciones de la invención no necesitan la inclusión de desinfectantes como ácido peracético y/o ácido acético, lo que hace que el olor de las composiciones sea mucho más aceptable para aplicaciones no profesionales, mientras que la eficacia antimicrobiana de amplio espectro sigue siendo suficiente para alcanzar las normas que requiere el sector.

40

[0018] WO 97/28691 divulga una solución desinfectante a temperatura ambiente de acción rápida que resulta útil principalmente para la desinfección de instrumental médico. La composición comprende peróxido de hidrógeno y aproximadamente de 1% a 30% en peso de un ácido orgánico soluble en agua o forma salina de la misma con el ácido preferiblemente seleccionado del grupo consistente en ácidos malónicos y succínicos. De forma opcional, se puede incluir un surfactante, por ejemplo alquil sulfatos, óxidos de amina y sales de alquil polietoxi carboxilato, con un grupo alquilo de 8 a 22 átomos de carbono y de 0-10 grupos etoxi. Un surfactante de ejemplo es un sulfonato de olefina de sodio.

45

[0019] EP 0 423 922 divulga una composición de desinfección de superficies antimicrobianas que incluye un ácido  $\alpha$ -hidroxi mono o dicarboxílico sustituido, preferiblemente ácido láctico, y peróxido de hidrógeno, donde después del contacto con la superficie destinada, dicha composición antimicrobiana deja un residuo no contaminante sobre dicha superficie. Se puede incluir, además, un surfactante, por ejemplo un polialquiloicocarboxilato o un sulfonato, en la composición.

50

[0020] US 6,444,230 divulga una actividad antimicrobiana mejorada de la combinación de un compuesto de peróxido con un óxido de amina. De manera opcional, se puede incluir un éter carboxílico etoxilado en la composición. No obstante, US 6,444,230 enfatiza que los excelentes resultados fungicidas se deben al sinergismo inducido por la presencia de ácido peracético y un óxido de amina en la misma composición.

55

[0021] WO 02/50233 divulga una composición destinada a la desinfección CIP que comprende un surfactante combinado con un ácido percarboxílico. El tensioactivo es preferiblemente un ácido sulfónico o sulfonato de alquilbenceno y/o un ácido etercarboxílico. Un ejemplo es una composición que comprende una cantidad alta de ácido acético, peróxido de hidrógeno, un ácido sulfónico de alquilbenceno C10-C13 y un ácido etercarboxílico no especificado.

60

[0022] JP 9-137192 divulga un agente blanqueador líquido que comprende peróxido de hidrógeno, un activador blanqueador específico y un compuesto de polioxialquileno específico. Entre los compuestos de polioxialquileno, se pueden elegir ácidos etercarboxílicos. Estos ácidos etercarboxílicos pueden tener un grupo alquilo o alquileno de 1-20 átomos C y pueden tener 1-50 unidades de óxido de alquileno. Dos ácidos etercarboxílicos de ejemplo tienen 14 y 20 grupos etoxi, respectivamente, y un grupo alquilo C12 o alquilenilo C18, respectivamente. De este modo, los ejemplos muestran una preferencia clara por las moléculas de cola larga. Esto se debe a que las moléculas de cola larga pueden

65

tener de forma natural un papel importante en una composición de blanqueo para solubilizar manchas y mantener las partículas en suspensión. Es una preferencia específica de la presente invención el tener cadenas de carbono relativamente cortas (C6 - C10) y un grado de alcoxilación bajo (n es 3-10), para equilibrar el comportamiento de formación de espuma, la actividad biocida y la actividad sinérgica con peróxido de hidrógeno en aplicaciones antimicrobianas.

[0023] Así, en un primer aspecto, la presente invención proporciona una composición que comprende peróxido de hidrógeno en una concentración de 0,05-50% (p/p) y un compuesto con una estructura según la Fórmula 1:

$R-O-(CH(Y)-CH_2-O)_n-CH_2-COOH$ , donde R es un alquilo o un radical de alquilenilo que contiene 6-10 átomos de carbono, Y es H o  $CH_3$  y n es 3-10, en una concentración de 0.01-60% (p/p), teniendo en cuenta que la composición no contiene ácido acético a una concentración de 0.001% o superior y/o ácido peracético a una concentración de 0.0005% o superior.

[0024] Preferiblemente, R es un radical de alquilo de cadena lineal. También preferiblemente, R es un radical de alquilo de 6-8 átomos de carbono.

[0025] Un compuesto individual con una estructura según la Fórmula 1 puede contener además solo grupos propoxi o etoxi o puede contener una mezcla de grupos etoxi y propoxi. Preferiblemente, n es 3-8 y/o Y es H.

[0026] Dicha composición, sorprendentemente, tiene una actividad biocida excelente, incluso cuando se diluye en una composición que comprende 0,1-8% de peróxido de hidrógeno y 0,01-10% de un compuesto con una estructura según la Fórmula 1. La combinación de peróxido de hidrógeno y el compuesto según la fórmula 1 proporciona un biocida más potente que el que se puede obtener usando estos dos compuestos por separado. La composición tiene buenas propiedades de humidificación y no produce demasiada espuma.

[0027] A menos que se indique de otra manera, los porcentajes utilizados en toda esta invención son porcentajes de peso basados en el peso total de la composición.

[0028] Será aparente al experto en la materia que las mezclas de compuestos según la Fórmula 1 también se comprenden en la presente invención. Un ejemplo de tal mezcla comprende un compuesto según la Fórmula 1 en el que Y es H, R es C8, n es 8, R es C6 y n es 3.

[0029] Las estructuras preferidas según la Fórmula 1 son estructuras donde Y es H, R es una cadena lineal C6 y n es 3; R es una cadena lineal C8 y n es 8; R es una cadena lineal C8 y n es 5, y combinaciones de estas. Estas estructuras preferidas según la Fórmula 1 las proporcionan, por ejemplo, los surfactantes comercializados bajo los nombres comerciales AKYPO LF1, LF2, LF4 y LF6 (de KAO Chemicals).

[0030] La composición de la invención se puede vender preferiblemente como un concentrado que comprende peróxido de hidrógeno en una concentración que puede variar entre aproximadamente 10-50% y el compuesto con una estructura según la Fórmula 1 en una concentración que puede variar entre aproximadamente 5 y 60%. Dicho concentrado puede ser diluido en la concentración eficaz para usarse en la aplicación final.

[0031] Con la disolución, la concentración de peróxido de hidrógeno eficaz de la composición de la invención puede ser de 0,05-8% (p/p), preferiblemente 0,1-5%, de forma más preferible 0,2-3%, y de la forma más preferible 0,3-2%. Dependiendo del uso deseado de la composición de la invención, la concentración de peróxido de hidrógeno puede estar en un rango más elevado, por ejemplo de 1-8%, o en un rango inferior, por ejemplo de 0.05-1%. La concentración del compuesto con estructura según la Fórmula 1 puede ser de 0.01-10% (p/p), preferiblemente 0.02-5%, y de forma más preferible 0.05-2%.

[0032] La concentración de peróxido de hidrógeno y del compuesto con estructura según la Fórmula 1 en la composición de la invención se elige, preferiblemente, de manera que la proporción en peso entre el peróxido de hidrógeno y el compuesto con una estructura según la Fórmula 1 varía entre 10 y 0,1, de forma más preferible entre 5 y 0,2, y de la forma más preferible entre 2 y 0,5.

[0033] Los compuestos con una estructura según la Fórmula 1 tienen diferentes ventajas para resultar particularmente útiles en las aplicaciones descritas en este documento. En soluciones ácidas acuosas, los compuestos con la estructura de la Fórmula 1 se comportan como agentes surfactantes no iónicos. En su forma no neutralizada se comportan como surfactantes aniónicos (el carácter criptoaniónico de ácidos alquiletercarboxílicos). Se ha observado que en combinación con peróxido de hidrógeno, el comportamiento no iónico en el rango ligeramente ácido proporciona una mezcla simple pero altamente sinérgica, con una elevada actividad antimicrobiana y una capacidad de humidificación mejorada.

[0034] Una ventaja principal de las composiciones que comprenden una estructura según la Fórmula 1 es que el comportamiento de formación de espuma baja se observa a temperaturas diferentes, mientras que con agentes surfactantes no iónicos tales niveles de espuma solo ocurren cerca del punto de obscuridad. Esto hace que sean particularmente útiles en situaciones en las que la composición se usa como líquido de aclarado en las industrias de

tratamiento de alimentos, bebidas, helados y productos lácteos.

[0035] Debido a la eficacia de la combinación de peróxido de hidrógeno y el compuesto con una estructura según la Fórmula 1, la composición de la invención se puede utilizar como una formulación que es lo más simple posible. Para muchas aplicaciones, puede no ser necesario complementar la composición de la invención con compuestos adicionales que influyan en (aumenten) su actividad biocida. Así, en tales formas de realización, la composición de la invención consiste esencialmente en peróxido de hidrógeno y el compuesto con estructura según la Fórmula 1 como compuestos con actividad biocida.

[0036] La actividad biocida de una composición de la invención se determina mediante una prueba de suspensión bactericida controlada conforme a la Norma Europea sobre desinfectantes y antisépticos químicos EN 1276 (EN 1276: Ensayo cuantitativo de suspensión para la evaluación de la actividad bactericida de los antisépticos y desinfectantes químicos utilizados en productos alimenticios, en la industria, en el hogar y en colectividad. Método de ensayo y requisitos).

[0037] Ventajosamente, la composición de la invención no solo presenta una buena actividad bactericida, sino también una buena actividad fungicida, micobacterial y virucida.

[0038] La composición de peróxido biocida de la invención es preferiblemente una solución acuosa.

[0039] En una forma de realización preferida, la composición de peróxido biocida de la invención es una solución acuosa lista para su uso que comprende 0,1-5% de peróxido de hidrógeno y 0,05-5% de un compuesto con una estructura según la Fórmula 1, como AKYPO LF4 de KAO Chemicals. El pH de la solución es preferiblemente 1-7, de forma más preferible 1.5-6, de la forma más preferible 1.5-5.

[0040] Tal composición también es muy ecológica.

[0041] En una forma de realización de la invención, la composición de la invención se complementa con compuestos que aumentan su utilidad práctica, tales como surfactantes no iónicos, catiónicos y/o aniónicos, solventes, estabilizadores, conservantes, agentes colorantes, fragancias, etc.

[0042] Por ejemplo, un ácido (orgánico o inorgánico), base o tampón apropiado que ajuste el pH puede añadirse como resulte adecuado para proporcionar a la composición de la invención un pH elegido. Un ácido adecuado para el ajuste del pH es, por ejemplo, el ácido cítrico o el hidróxido potásico. Preferiblemente, la composición de la invención tiene un pH en la zona ácida, de forma más preferible un pH de 1-7, de forma más preferible un pH de 1.5-6, y de la forma más preferible un pH de 1.5-5.

[0043] Además, la composición de la invención puede comprender un estabilizador de peróxido de hidrógeno, preferiblemente en forma de agente complejante de cationes, de forma más preferible en una concentración de 0,01 a 20% (p/p). El agente complejante de cationes se puede elegir de entre ácido etilendiaminatetraacético (EDTA), ácido dietilentriaminopentaacético (DTPA), ácido n-(hidroxietil)-etilendiaminetetraacético (HEDTA), ácido nitrilotriacético (NTA), ácido 2-hidroxietiliminodiacético (HEIDA), y sales derivadas o de ácido benzoico, ácido aminobenzoico, ácido cítrico, ácido fosfórico, ácido iminodisuccínico y ácido poliaspártico. De forma más preferible, el agente complejante de cationes es un estanato (coloidal), y de forma todavía más preferible se elige de entre acetanilida, disuccinato de etilendiamina trisódica, por ejemplo OctaQuest E30 o A65 (Octel), derivados de ácido fosfónico con de 1 a 5 grupos de ácido fosfónico, por ejemplo un fosfonato de Dequest (Solutia), ácido 1-hidroxietiliden-1, ácido1-difosfónico, ácido amino tri(metileno fosfónico), ácido dietilentriamina-penta(metileno fosfónico), etilimino de 2-hidroxil bis(metileno ácido fosfónico), y etilendiamina tetra(metileno ácido fosfónico).

[0044] La composición de la invención también puede comprender un inhibidor de corrosión, preferiblemente, en una concentración de 0,01% a 20% p/p. Preferiblemente, el inhibidor de corrosión es uno de entre 1,2,3 benzotriazol, molibdato de sodio, nitrito de sodio, bisulfato de sodio, metabisulfato de sodio, cromatos, boratos, fosfatos, polifosfatos, benzoato sódico, gluconato de sodio y silicato sódico.

[0045] La composición también puede comprender un surfactante compatible con peróxido de hidrógeno. Este tensioactivo puede ser un surfactante aniónico, catiónico, no iónico y/o anfotérico, preferiblemente un surfactante no iónico y/o catiónico y/o aniónico. La concentración del surfactante puede ser de 0.005 a 40% p/p.

[0046] Algunos ejemplos de surfactantes no iónicos compatibles con el peróxido de hidrógeno son los alcoholes etoxilados, éteres alquilo polialquilenos glicol y alquilpoliglucósidos con un equilibrio líofilo hidrófilo de 5 a 15 y/o copolímeros en bloque suficientemente hidrosolubles de óxido de etileno o óxido de propileno, un alquilo C6- C14, 3-8 moles de óxido de etileno (OE) etoxilato de alcohol, o una combinación de estos.

[0047] Algunos ejemplos de surfactantes aniónicos compatibles con peróxido de hidrógeno, de entre los que se prefieren los tipos de formación de espuma baja, son los sulfatos de alquilo, por ejemplo sulfatos de alquilo C8-C16, fosfatos de alquilo C8-C16, alquiléter sulfatos, ácidos alquil benceno sulfónicos, por ejemplo metal alcalino, metal

alcalinotérreo, amonio o sales de alquilamino de ácidos alquil benceno sulfónicos C8-C16, ácidos sulfónicos de alquilo, por ejemplo C8-C18 ácidos sulfónicos de alquilo, ácidos sulfónicos de óxido de difenilo de alquilo, sulfonatos de difenilo de alquilo C6-C12, ácidos sulfónicos de naftaleno, alquilo o ésteres de alqueno o diésteres de ácidos sulfosuccínicos, y sales derivadas.

5

[0048] Los surfactantes preferidos también pueden escogerse del grupo de alquil betaínas, alquil amidopropil betaíno amidas, alquil amidopropil betaínas, amino óxidos, y derivados de estas, en una concentración de aproximadamente 0,01 - 40% p/p.

10

[0049] Asimismo, la composición puede comprender al menos un alcohol de C1 a C8, preferiblemente en una concentración de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 10% p/p. El alcohol se puede elegir de entre alcohol benzílico, etanol, n-butanol, propanol, isopropanol y glicoles, tal como etilenglicol, propilenglicol y glicol de butileno.

15

[0050] Se puede añadir otros aditivos a la composición de peróxido biocida de la invención para proporcionar a la composición las propiedades adecuadas para su uso. Algunos ejemplos de esos aditivos son emulsionantes, hidrotropos, glicerol, agentes espesantes, fragancias, productos químicos de coloración, conservantes y antiespumantes.

20

[0051] En otro aspecto, la presente invención se refiere al uso de la composición de peróxido de hidrógeno biocida de la invención para cualquier fin donde se requieren actividades de desinfección y/o esterilización y/o conservación, opcionalmente combinadas con actividades de limpieza y/o blanqueamiento, incluyendo, sin estar limitadas a, usos a modo de líquido biocida y de esterilización, y a modo de agente de desinfección y de esterilización.

25

[0052] En particular, la composición de peróxido biocida de la invención se puede utilizar para aquellas aplicaciones en las que es importante obtener una actividad de desinfección y/o esterilización y/o de conservación con los agentes más suaves posible, por ejemplo, para el uso doméstico, uso médico, cuidado personal, cuidado de la boca, alimentos, limpieza de estancias, etc. También se puede utilizar para aplicaciones en las que se prefiere un aclarado escaso o inexistente tras la aplicación, o en las que la solución puede entrar en contacto con alimentos.

30

[0053] Debido a que la composición de peróxido biocida de la invención es no irritante, no desprende olores ni gases volátiles y es respetuosa con la piel, resulta también óptima para situaciones en las que los usuarios no llevan ningún traje protector, en casos donde la seguridad del trabajador tiene una gran prioridad o para aplicaciones personales como la desinfección de heridas o la prevención de la gingivitis.

35

[0054] La composición de la presente invención se puede utilizar individualmente o en combinación con los compuestos descritos en este documento en forma de composición de formación de baja espuma para aplicaciones en las áreas doméstica, profesional e institucional. Son muy de fácil manejo debido a las siguientes propiedades: estabilidad en agua dura, estabilidad de electrolitos, prevención de corrosión mejorada y suavidad con la piel.

40

[0055] Además, la composición de la presente invención es especialmente adecuada para situaciones en las que no se desea un comportamiento de espuma intenso, tales como con procesos de limpieza en el lugar y con la desinfección de dispositivos y superficies en el campo médico y en los sectores alimentario, lácteo, avícola, cárnico, pesquero y de los refrescos.

45

[0056] Así, la presente invención se refiere al uso de la composición de la invención para desinfectar y/o esterilizar y/o preservar un sustrato. Esto puede hacerse al poner en contacto el sustrato con una cantidad eficaz de la composición biocida de la invención. El contacto puede realizarse mediante pulverización, inmersión, empañado y/o aclarado. Además de para la desinfección, la composición es especialmente eficaz para la eliminación de manchas y suciedad. El sustrato puede ser cualquier superficie, espacio, material, objeto animado y/o objeto inanimado. Por ejemplo, el sustrato puede ser un instrumento o dispositivo médico, equipamiento hospitalario o industrial, la superficie de paredes, techos y/o suelos, un producto alimenticio, un producto agrícola, piel humana o animal, etc. Preferiblemente, el sustrato es un sustrato en el que se sospecha la presencia de microorganismos (patógenos).

50

[0057] La composición de la invención puede ser usada eficazmente para la conservación de alimentos, como líquido de aclarado en la producción de cerveza y productos lácteos, para aplicaciones veterinarias y ganaderas, tales como la prevención y el tratamiento de la mastitis, y para el tratamiento y desinfección de aguas. Un uso preferido de la composición de la invención se refiere a la aplicación de la composición para el aclarado de fruta, verduras, pescado, carne roja y carne avícola. Debido a los requisitos de baja espuma y bajo aclarado, la composición de la presente invención puede ser ventajosamente usada para aplicaciones en el tratamiento de alimentos y en líquidos de aclarado antimicrobiano.

60

[0058] Cuando se usa en limpiadores domésticos o no industriales neutros, las buenas propiedades dermatológicas de los compuestos con estructura según fórmula 1 cobran especial relevancia. Las composiciones de la presente invención que comprenden compuestos según la Fórmula 1 y peróxido de hidrógeno son además fácilmente biodegradables conforme a las pautas de la OCDE.

65

[0059] La presente invención también se refiere al uso de la composición de peróxido biocida en dispositivos específicos tales como dispositivos de pulverización, por ejemplo botellas de pulverización, envases aerosol, dispositivos de generación de aerosol para desinfección de cámara, y por aplicación en forma de inmersión.

5 [0060] Otro uso de la composición de peróxido de hidrógeno biocida de la presente invención se refiere al uso como agente de desinfección de la piel, preferiblemente para la desinfección de las manos.

10 [0061] La composición de la invención es capaz de proporcionar niveles adecuados de desinfección a la vez que no irrita la piel. La composición no irrita debido a los niveles bajos de peróxido de hidrógeno, las propiedades suaves de la estructura según la Fórmula 1, y las concentraciones bajas de otro aditivos suaves que se pueden emplear como se ha descrito anteriormente.

15 [0062] Otro uso de la composición de la invención se refiere al uso en la odontología y como enjuague bucal. El control de infecciones e inflamaciones en la boca y en las cavidades orales sigue siendo una área importante y hasta hoy dominada por productos basados en cloro, alcohol y fenol. Muchos de estos productos tienen inconvenientes significativos y tienen una influencia negativa en el tejido vivo. Las composiciones de la presente invención pueden reemplazar eficazmente a tales productos.

20 [0063] Para obtener una composición eficaz para la odontología y el enjuague bucal, se pueden añadir varios compuestos a la composición de la invención para mejorar su eficacia anti-microbiana, tales como aceites esenciales anti-microbianos y sales de zinc, es decir cloruro de zinc, óxido de zinc, lactato de zinc, o compuestos que mejoran la utilidad práctica tales como glicoles, alcoholes, surfactantes comestibles, sabores, fragancias, etc.

### Ejemplos

25 [0064] La actividad bactericida de las composiciones ejemplificadas se evaluó mediante una prueba de suspensión bactericida controlada conforme a la Norma Europea sobre desinfectantes y antisépticos químicos EN 1276 (EN 1276: Ensayo cuantitativo de suspensión para la evaluación de la actividad bactericida de los antisépticos y desinfectantes químicos utilizados en productos alimenticios, en la industria, en el hogar y en colectividad. Método de ensayo y requisitos). Se añade 1 ml de una suspensión de prueba que contiene aproximadamente  $10^8$  cfu del microorganismo de prueba por ml a 8 ml de la composición que debe evaluarse, y se añaden 1 ml milli-Q agua. Después de 1, 2, 3 y/o 5 minutos de tiempo de contacto, la cantidad de bacterias viables se determinó poniendo 0.1 ml sobre una placa con un medio de crecimiento, después de lo cual la placa se incubó durante al menos 24 horas.

35 [0065] De forma similar, la actividad fungicida se evaluó en una prueba de suspensión según la EN 1650, la actividad micobactericida se evaluó en una prueba de suspensión según EN 14348 y la actividad virucida se evaluó en una prueba de suspensión según EN 14476, configuradas según los virus específicos.

40 [0066] En algunos experimentos, se añadió una carga de proteína a la suspensión según el procedimiento de la EN 1276, EN 1650 o EN 14348 para simular condiciones prácticas de suciedad. Para proporcionar una condición limpia se añadió un 0.3% de albúmina bovina, y para una condición sucia se añadió un 3% de albúmina bovina.

Explicación de los compuestos usados:

45	[0067]	
	AKYPO LF 2	C8; n=8, de KAO Corporation
	AKYPO LF 4	C6-8; n=4-9 (de media, 7), de KAO Corporation
	Monafax 1214	C8-C10,5 EO alquilo eterfosfato éster, de Uniqema
	Barlox 10s	N,n-óxido de n-dimetildecilamina, de Lonza Inc.
	Mackam LHS	Lauril hidroxisultaína, ex McIntyre
50	Dequest 2010	Hydroxyethylideno 1, ácido 1-difosfónico, de Solutia
	Zetesol NL-U	Lauril éter sulfato sódico, de Zschimmer & Schwarz
	Mackam CB 818	Cocamidopropil betaína, de McIntyre

### Ejemplo 1

55 [0068] Se evaluó la actividad biocida de varias composiciones y se compararon con soluciones de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> estándar y disponibles comercialmente sin ningún aditivo salvo los estabilizadores añadidos por el fabricante. Las composiciones de la invención evaluadas incluían el compuesto de la Fórmula 1 en varias formas, tal y como se obtuvieron de los productos de KAO Chemicals (nombres comerciales AKYPO LF2 y AKYPO LF4). El pH de dicha solución varía entre 2.5 y 3.5. Los resultados de la prueba se presentan en la Tabla 1 a continuación. Parece ser que la adición de compuestos según la Fórmula 1 realiza significativamente la actividad biocida de la composición.

Tabla 1

Nombre de la cepa	Tipo	UFC			
		Suspensión	1 Min.	3 Min.	5 Min.
<b>1.30% Peróxido de hidrógeno</b>					
<b>0.5% AKYPO LF 2</b>					
Salmonella typhimurium	ATCC 27853	8,20E+08	0	0	0
Escherichia coli	ATCC 25922	7,50E+07	0	0	0
Pseudomonas aeruginosa	ATCC 27853	3,34E+09	0	0	0
Staphylococcus aureus	ATCC 25923	1,43E+10	0	0	0
Enterobacter cloacae	ATCC 13047	1,27E+10	2	0	0
Lysteria monocytogenes	ATCC 7644	4,22E+09	0	0	0
Micrococcus luteus	ATCC 9341	3,93E+09	0	0	0
Proteus vulgaris	ATCC 6380	2,08E+09	0	0	0
<b>1.50% Peróxido de hidrógeno</b>					
<b>0.2% AKYPO LF 2</b>					
Salmonella typhimurium	ATCC 27853	8,20E+08	0	0	0
Escherichia coli	ATCC 25922	7,50E+07	0	0	0
Pseudomonas aeruginosa	ATCC 27853	3 34E+09	0	0	0
Staphylococcus aureus	ATCC 25923	1,43E+10	0	0	0
Enterobacter cloacae	ATCC 13047	1,27E+10	5	0	0
Lysteria monocytogenes	ATCC 7644	4,22E+09	0	0	0
Micrococcus luteus	ATCC 9341	3,93E+09	0	0	0
Proteus vulgaris	ATCC 6380	2,08E+09	0	0	0
<b>0.50% Peróxido de hidrógeno</b>					
<b>0.20% AKYPO LF 2</b>					
Salmonella typhimurium	ATCC 27853	1,45E+09	3	0	0
Escherichia coli	ATCC 25922	1,40E+07	0	0	0
Pseudomonas aeruginosa	ATCC 27853	1,05E+08	0	0	0
Staphylococcus aureus	ATCC 25923	7,00E+09	0	0	0
Enterobacter cloacae	ATCC 13047	1,37E+10	0	0	0
<b>1.00% Peróxido de hidrógeno</b>					
<b>0.50% AKYPO LF 4</b>					
Salmonella typhimurium	ATCC 27853	3,20E+08	0	0	0



## ES 2 546 111 T3

Escherichia coli	ATCC 25922	1,50E+07	0	0	0
Pseudomonas aeruginosa	ATCC 27853	2,30E+08	0	0	0
Staphylococcus aureus	ATCC 25923	7,50E+07	0	0	0
Enterobacter cloacae	ATCC 13047	2,15E+08	0	0	0
Lysteria monocytogenes	ATCC 7644	3,40E+08	0	0	0

### 1.50% Peróxido de hidrógeno

#### 0,10% AKYPO LF 4

Salmonella typhimurium	ATCC 27853	3,20E+08	0	0	0
Escherichia coli	ATCC 25922	1,50E+07	7	0	0
Pseudomonas aeruginosa	ATCC 27853	2,30E+08	0	0	0
Staphylococcus aureus	ATCC 25923	7,50E+07	10	0	0
Enterobacter cloacae	ATCC 13047	2,15E+08	0	0	0
Lysteria Monocytogenes	ATCC 7644	3,40E+08	23	0	0

### 0.50% Peróxido de hidrógeno

#### 0.10% AKYPO LF 4

Salmonella typhimurium	ATCC 27853	1,45E+09	664	126	4
Escherichia coli	ATCC 25922	1,40E+07	0	0	0
Pseudomonas aeruginosa	ATCC 27853	1,05E+08	0	0	0
Staphylococcus aureus	ATCC 25923	7,00E+09	0	0	0
Enterobacter cloacae	ATCC 13047	1,37E+10	178	0	0

### 0.50% Peróxido de hidrógeno

#### 0.20% AKYPO LF 4

Salmonella typhimurium	ATCC 27853	1,45E+09	4	0	0
Escherichia coli	ATCC 25922	1,40E+07	0	0	0
Pseudomonas aeruginosa	ATCC 27853	1,05E+08	0	0	0
Staphylococcus aureus	ATCC 25923	7,00E+09	0	0	0
Enterobacter cloacae	ATCC 13047	1,37E+10	0	0	0

[0069] Como comparación con peróxido de hidrógeno puro, se evaluó la eficacia antimicrobiana de las siguientes concentraciones de peróxido de hidrógeno (Tabla 2). Las soluciones fueron tamponadas con ácido fosfórico con pH3. Como se puede observar en las Tablas 1 y 2, la adición del compuesto de la Fórmula 1 realza significativamente la actividad biocida de la composición.

Tabla 2

Nombre de la cepa	Suspensión	UFC		
		1 Min.	3 Min.	5 Min.
Salmonella typhimurium	4,00E+07 0,5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	>1000	448
	3,20E+08 1% % H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	>1000	1008
	4,80E+08 1,5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	>1000	1000
	4,80E+08 1,75% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	>1000	>1000
	4,80E+08 2% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	>1000	1000
Escherichia coli	5,50E+07 0,5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	1000	420
	1,50E+07 1% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	1000	1000	768
	6,00E+07 1,5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	1000	430	688
	6,00E+07 1,75%	688	102	54
	5,50E+07 2% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	69	54	4
Pseudomonas aeruginosa	1,25E+08 0,5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	221	3
	1,25E+08 1% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	431	72
	1,25E+08 1,5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	130	13	0
	1,25E+08 1,75% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	27	4	2
	1,25E+08 2% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	35	23	0
Staphylococcus aureus	1,50E+08 0,5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	>1000	>1000
	7,50E+07 1% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	1072	608
	5,35E+08 1,5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	>1000	419
	5,35E+08 1,75% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	672	344	22
	5,35E+08 2% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	592	328	92
Enterobacter cloacea	2,15E+08 0,5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	>1000	892
	7,50E+08 1% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	>1000	1000
	7,50E+08 1,5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	>1000	664
	7,50E+08 1,75% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	>1000	320
	2,15E+08 2% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	>1000	200	120

5 [0070] Sorprendentemente, se descubrió que una composición de la presente invención no solo tenía una buena actividad bactericida, sino también una buena actividad fungicida, micobacterial y virucida, mientras que otras combinaciones antimicrobianas conocidas de peróxido de hidrógeno y surfactantes de ácido fosfórico específico no mostraron ninguna reducción pertinente, especialmente contra hongos y micobacterias.

Ejemplo 2

10

[0071] Una composición consistente en 5% de peróxido de hidrógeno y 2,5% de Akypo LF 2 se sometió a una prueba

contra el *Mycobacterium terrae* ATCC 15755 y mostró una reducción log en condiciones tanto limpias como sucias, según EN 14348, de > 5 en 15 minutos de contacto. Una combinación de 5% de peróxido de hidrógeno y 3% de un surfactante con actividad antimicrobiana conocida, Monafax 1214 de Uniqema (un C8-C10,5 EO alquil éter fosfato éster) solo exhibió una reducción de log 1.5 tras 15 minutos y de log 2-3 después de 30 minutos. De este modo, la composición se puede usar ventajosamente como desinfectante de nivel alto (HLD) en, por ejemplo, aplicaciones sanitarias.

Ejemplo 3

[0072] Para mejorar la eficacia de limpieza, la composición se puede suplementar con un surfactante no iónico o anfotérico. Una composición con una eficacia de desengrasado y de limpieza mejorada consistente en 2% peróxido de hidrógeno, 0.9% de Akypo LF 4 y 0.6% de óxido de amina (Barlox 10s de Lonza Inc.) fue sometida a una prueba contra varias cepas microbianas y presentó las siguientes reducciones log en una prueba de suspensión según EN 1276, tras 3 minutos de contacto:

15	<i>Escherichia coli</i>	ATCC 10536	> 6.7
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC15442	> 6.3
	<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 6538	> 6.6
	<i>Enterococcus hirae</i>	ATCC10541	> 6.5

Ejemplo 4

[0073] Una composición consistente en 1,8% de peróxido de hidrógeno, 0,6% de Akypo LF 2 y 0,8% de hidroxisultaina (Mackam LHS de McIntyre) se puso a prueba contra *Candida albicans* ATCC12031 y mostró una reducción de log 4 después de 15 minutos y una > log 5,3 después de 30 minutos.

Ejemplo 5

[0074] Una composición consistente en 4,5% de peróxido de hidrógeno y 2% de Akypo LF 4 se sometió a una prueba europea de suspensión EN 1650 y mostró una reducción de >log 5 después de 5 minutos con *Candida albicans* ATCC 12031 y una reducción de log >5 después de 15 minutos en *Aspergillus niger* ATCC 16404. Una solución de 4.5% de peróxido de hidrógeno se sometió a prueba en condiciones similares (EN 1650) y no mostró ninguna reducción log significativa en *Candida albicans* ni en *Aspergillus niger* después de 15 minutos. Por lo tanto, la composición se puede usar como un desinfectante de amplio espectro.

Ejemplo 6

[0075] Para evaluar la actividad virucida de las composiciones, una composición consistente en un concentrado bajo de 1% de peróxido de hidrógeno y 0,4% de AKYPO LF2 se sometió a prueba contra los siguientes virus envueltos: virus vaccinia y el Virus de la diarrea viral bovina (BVDV), y mostró en un test de suspensión EN 14476 una reducción mayor de log 4 tras solo 1 minuto.

Ejemplo 7

[0076] Para comparar la actividad bactericida de composiciones que comprenden peróxido de hidrógeno y bien un ácido carboxílico de éter, un ácido carboxílico, un surfactante aniónico, bien un surfactante anfotérico, se prepararon las composiciones I-X (tabla 3) y se evaluó su actividad bactericida. Se muestra claramente (tabla 4) que una composición que comprende peróxido de hidrógeno en combinación con un ácido carboxílico de éter posee la máxima actividad antibacteriana.

Tabla 3

Nº	Composición	pH
I	1.5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 0.3% Akypo LF 4	2.8
II	1.5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 0.3% 2-Ácido furoico	2.4
III	1.5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 0.3% Ácido glicólico	2.6
IV	1.5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 0.3% Dequest 2010	2.3
V	1.5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 0.3% Ácido cítrico	2.3
VI	1.5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 0.4% Ácido láctico	2.5
VII	1.5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 0.4% Akypo LF 4	2.9

## ES 2 546 111 T3

VIII	1.5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 0.4% Zetesol NL-U (+ H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> con pH 3)	2.9
IX	1.5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 0.4% Mackam CB 818 (+H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> con PH3)	3.0
X	2% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (+ HCl con pH 2.5)	2.5

Tabla 4

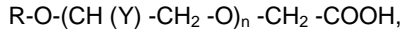
### EN 1276 Condiciones de suciedad

Comienzo	<b>E. coli</b>		<b>Staph. aureus</b>		<b>Ent. cloacae</b>	
	<b>1 min</b>	<b>3 min</b>	<b>1 min</b>	<b>3 min</b>	<b>1 min</b>	<b>3 min</b>
	1.6 x 10 <sup>8</sup>		3.3 x 10 <sup>7</sup>		2.4 x 10 <sup>7</sup>	
I	164	0	432	165	58	0
II	>1000	101	>1000	>1000	>1000	104
III	>1000	260	>1000	>1000	>1000	>1000
IV	>1000	150	>1000	>1000	>1000	>1000
V	>1000	280	>1000	>1000	>1000	>1000
VI	>1000	290	>1000	>1000	>1000	>1000
VII	18	0	6	0	0	0
VIII	68	9	>1000	>1000	42	6
IX	>1000	>1000	>1000	280	>1000	>1000
X	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000

**REIVINDICACIONES**

1. Composición que comprende peróxido de hidrógeno en una concentración de 0.05 a 50% (p/p) y un compuesto con una estructura según la Fórmula 1:

5



donde R es un radical alquilo o alquenileno que contiene 6-10 átomos de carbono, Y es H o CH<sub>3</sub>, y n es 3-10, en una concentración de 0.01-60% (p/p), con la condición de que la composición no contenga ácido acético a una concentración de 0.001% o superior y/o ácido peracético a una concentración de 0.0005% o superior.

10

2. Composición según la reivindicación 1, donde R es un radical alquilo o alquenileno que contiene 6-8 átomos de carbono.

15

3. Composición según la reivindicación 1 o 2, donde R es un radical alquilo de cadena lineal.

4. Composición según la reivindicación 1, donde n es 3-8.

5. Composición según la reivindicación 1, donde Y es H.

20

6. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la concentración de peróxido de hidrógeno es de 0.05-8% (p/p), preferiblemente 0.1-5%, de forma más preferible 0.2-3%, de la forma más preferible 0.3-2%.

25

7. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la concentración del compuesto con una estructura según la Fórmula 1 es de 0.01-10% (p/p), preferiblemente 0.02-5%, de la forma más preferible 0.05-2%.

30

8. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la concentración de peróxido de hidrógeno y el compuesto con una estructura según la Fórmula 1 se elige de tal manera que la proporción en peso entre el peróxido de hidrógeno y el compuesto con estructura según la fórmula 1 varía entre 10 y 0.1, preferiblemente entre 5 y 0.2, de forma más preferible entre 2 y 0.5.

9. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el pH tiene un valor de 1-7, preferiblemente 1.5-6, de forma más preferible 1.5-5.

35

10. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un surfactante no iónico catiónico anfotérico y/o aniónico, preferiblemente en una concentración de 0,005 a 40% (p/p).

11. Composición según la reivindicación 10, donde el surfactante se elige de entre el grupo de alquil betaínas, alquil amidopropil betaína amidas, alquil amidopropil betaínas y óxidos de amina.

40

12. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende además un emoliente de la piel o agente espesante, preferiblemente en una concentración de 0.005 a 40% (p/p).

45

13. Uso de la composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes para cualquier fin donde se requiere una actividad de desinfección y/o esterilización y/o actividad de conservación, opcionalmente en combinación con una actividad de limpieza y/o blanqueamiento, con la condición de que se excluya su uso como medicamento.

50

14. Método para desinfectar y/o esterilizar y/o preservar un sustrato que comprende poner el sustrato en contacto con una cantidad eficaz de la composición biocida según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 12, con la condición de que se excluya el tratamiento médico.

15. Método según la reivindicación 14, donde el contacto comprende la pulverización, inmersión, empañando y/o aclarado.