

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 463**

51 Int. Cl.:
A01N 25/22 (2006.01)
A01N 25/32 (2006.01)
A01N 59/00 (2006.01)
A61K 33/00 (2006.01)
A61K 47/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03770670 .2**
96 Fecha de presentación: **07.10.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1558078**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.08.2005**

54 Título: **Composiciones de clorito acidificado que contienen estabilizadores nitrogenados y sistemas y métodos relacionados con las mismas**

30 Prioridad:
07.10.2002 US 417019 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.09.2012

73 Titular/es:
**ALCIDE CORPORATION
8561 154TH AVENUE N.E.
REDMOND, WA 98052, US**

72 Inventor/es:
**MORELLI, Joseph;
WALKER, Kelly y
WARF, C. Cayce, Jr.**

74 Agente/Representante:
Miltenyi, Peter

ES 2 387 463 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

Composiciones de clorito acidificado que contienen estabilizadores nitrogenados y sistemas y métodos relacionados con las mismas.

Antecedentes de la invención

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones de clorito acidificado que contienen un estabilizador nitrogenado, así como a sistemas de dos partes para la generación de tales composiciones y a métodos relacionados con su uso.

Descripción de la técnica relacionada

10 Muchas enfermedades surgen del crecimiento y la propagación de microorganismos que pueden afectar a todos los aspectos de la vida, desde la salud humana, hasta la salud animal, hasta la seguridad de los alimentos y el agua, hasta la seguridad de los entornos en los que vivimos. Los desinfectantes han encontrado una aplicación de amplia propagación en todas estas áreas. Los hospitales realizan programas rigurosos para desinfectar y esterilizar sus entornos. Los hogares de los consumidores están repletos con limpiadores de manos desinfectantes, pulverizadores, limpiadores de superficies duras, toallitas desinfectantes y productos de lavado de frutas y verduras.
 15 Los desinfectantes se usan ampliamente en granjas en las que la diferencia entre animales sanos y enfermos puede significar la diferencia entre rentabilidad y pérdida.

La mastitis es una de las enfermedades más comunes y económicamente costosas a las que se enfrentan los productores de leche. Resultan pérdidas económicas de una peor calidad de la leche, menor producción de leche y posible sacrificio de animales infectados de forma crónica. El uso de disoluciones desinfectantes tanto antes como
 20 después del ordeño ha encontrado un gran éxito en la prevención de mastitis, particularmente desinfectantes basados en clorito acidificado tales como los disponibles comercialmente de Alcide Corporation (Redmond, Washington).

Los desinfectantes de clorito acidificado (CA) comúnmente son productos de dos partes que tienen una primera parte o parte de "base" que contiene un clorito (tal como clorito de sodio) y una segunda parte o parte "activadora" que contiene un activador de ácido. Tales productos se dan a conocer en el documento WO 02/23993 A2. El desinfectante de CA se forma tras el mezclado de las partes primera y segunda, y normalmente sólo en cantidades
 25 suficientes durante un periodo de ordeño dado. Dependiendo de las características deseadas y/o del uso previsto del desinfectante de CA, o bien la primera parte o bien la segunda, o ambas partes, pueden contener uno o más componentes opcionales tales como acondicionadores de la piel, agentes de cicatrización, tensioactivos, espesantes, agentes de formación de película y/o conservantes. También, dependiendo del sistema de dos partes, la composición de desinfección de CA puede formarse simplemente mezclando de las partes primera y segunda, a menudo en volúmenes aproximadamente iguales, o puede suponer alguna etapa de dilución adicional antes o
 30 después del mezclado.

Se ha probado que el color es un atributo importante para desinfectantes de pezones, que permite a los granjeros confirmar visualmente que el desinfectante se ha aplicado apropiadamente al pezón. Esto es particularmente ventajoso para confirmar la aplicación a rebaños grandes cuando múltiples trabajadores de la granja están aplicando el desinfectante a muchos animales diferentes. Desafortunadamente, los colorantes conducen a menudo al rápido consumo de clorito, conduciendo a una vida útil más corta que las mismas composiciones sin colorantes.
 35

Por consiguiente, sigue habiendo generalmente una necesidad en la técnica de desinfectantes de CA mejorados. Más particularmente, existe una necesidad de minimizar la velocidad de consumo de clorito y/o la formación de dióxido de cloro en desinfectantes de CA, maximizando por tanto su vida útil. Además, existe una necesidad específica de prolongar la vida útil de los desinfectantes de CA que emplean colorantes. La presente invención satisface estas necesidades y proporciona ventajas relacionadas adicionales.
 40

Breve resumen de la invención

45 En una realización, la presente invención proporciona un sistema de desinfección de dos partes según la reivindicación 1.

Se ha encontrado sorprendentemente que el ácido N-metilsulfámico como estabilizador nitrogenado minimiza la velocidad de consumo de clorito, y reduce por tanto la velocidad de generación de dióxido de cloro, proporcionando de ese modo una composición de desinfección que es de duración más larga (y con menos olores nocivos). Tales composiciones son útiles como baños para pezones, así como para otras aplicaciones de desinfección en las que es deseable una vida útil prolongada.
 50

En una realización adicional, se da a conocer un método para preparar una composición de desinfección combinando la primera parte y la segunda parte del sistema de desinfección de dos partes. Tal combinación puede suponer el mezclado de formas líquidas de la primera parte y segunda parte, o puede suponer diluir o disolver la

primera parte y/o la segunda parte antes del mezclado, en el momento del mezclado y/o después del mezclado.

Aún en otra realización, se da a conocer un método para desinfectar un sustrato poniendo en contacto el sustrato con una cantidad eficaz de una composición de desinfección de esta invención. Tales sustratos incluyen cualquier superficie, material o fluido que se beneficiaría de ser desinfectado, incluyendo la piel o el tejido de un animal de sangre caliente, en particular el pezón de una vaca lechera, cabra u oveja, así como superficies duras generalmente y superficies de alimentos tales como carne y piezas de carne (incluyendo ternera, aves de corral, cerdo, otras carnes rojas generalmente reconocidas y pescado), frutas y verduras y aguas de proceso, tales como aguas de canal, aguas de torre de refrigeración, disoluciones de limpieza de instalaciones y equipo.

Estos y otros aspectos de esta invención resultarán evidentes con referencia a la siguiente descripción detallada de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra la velocidad de consumo de clorito de sodio para composiciones de clorito acidificado que no concuerdan con la invención, con un estabilizador nitrogenado y sin un estabilizador nitrogenado (control).

La figura 2 ilustra la velocidad de pérdida de color para composiciones de clorito acidificado con un estabilizador nitrogenado que no concuerdan con la invención y sin un estabilizador nitrogenado (control).

La figura 3 ilustra el efecto de los niveles de colorante amarillo FD&C n.º 5 sobre la velocidad de consumo de clorito de sodio en una composición de clorito acidificado que no concuerdan con la invención.

Descripción detallada de la invención

Pueden generarse composiciones de clorito acidificado combinando clorito (es decir, ClO_2^-), normalmente en forma de una sal metálica tal como clorito de sodio, con un activador de ácido. Tales composiciones son desinfectantes eficaces debido a la generación de oxidantes antimicrobianos, particularmente ácido cloroso (es decir, HClO_2). El ácido cloroso se forma muy rápidamente tras la acidificación de clorito en un proceso en equilibrio gobernado por el pH de la disolución. El ácido cloroso puede someterse posteriormente a una serie de reacciones químicas para formar dióxido de cloro a través de diversos productos intermedios de oxiclora. Aunque no se desea limitarse por la siguiente teoría, se cree que el estabilizador nitrogenado reduce la generación de dióxido de cloro tras la formación de la composición de desinfección interaccionando con los productos intermedios de oxiclora en la conversión de ácido cloroso en dióxido de cloro. Cuando está presente un colorante, se degrada (por ejemplo, se oxida) en una parte significativa por el dióxido de cloro generado dentro del desinfectante. Por tanto, el estabilizador nitrogenado, controlando la generación de dióxido de cloro, confiere una duración de color prolongada a la composición de desinfección limitando la oxidación del colorante. El dióxido de cloro es un gas particularmente acre que puede ser desagradable y poco saludable a niveles excesivos en el aire. A diferencia del ácido cloroso, que permanece en disolución en la superficie que está desinfectándose, el dióxido de cloro puede escaparse al aire alrededor del usuario. La ralentización de la velocidad de formación de dióxido de cloro conduce a una composición desinfectante de duración más larga con menos olores nocivos para el usuario.

Las partes primera y segunda del sistema de desinfección de dos partes pueden estar ambas en forma de una disolución acuosa, emulsión, microemulsión, crema o gel o una o ambas pueden estar en una forma concentrada, no acuosa o sólida. Por ejemplo, las partes primera y segunda pueden ser disoluciones acuosas o geles que van a mezclarse en volúmenes aproximadamente iguales para formar la composición de desinfección, o pueden ser concentrados o sólidos que van a diluirse mediante o disolverse en agua, y luego mezclarse para producir la composición de desinfección. Alternativamente, las partes primera y/o segunda pueden estar en una forma no acuosa o sólida (tal como un polvo o comprimido) que van a mezclarse con o disolverse en agua antes de la combinación. Para evitar la generación excesiva de dióxido de cloro que puede producirse con la combinación de formas concentradas, es preferible mezclar las partes primera y segunda después de que las partes se diluyan con o se disuelvan en agua.

El clorito de la primera parte es normalmente un clorito de metal alcalino o alcalinotérreo, tal como clorito de potasio o sodio, y más normalmente clorito de sodio. El clorito está presente en la primera parte en una cantidad tal que, cuando se combina con la segunda parte, está presente dentro de la composición de desinfección a una concentración que oscila entre aproximadamente el 0,005% y el aproximadamente 3% en peso, generalmente entre el 0,05% y el 0,5% en peso y normalmente entre el 0,1% y el 0,4%.

El ácido de la segunda parte es cualquier compuesto o mezcla de compuestos que acidificará el clorito de la primera parte. En una realización, el ácido tiene un pKa que oscila entre 2 y 5. El ácido puede ser un ácido orgánico, ácido inorgánico o mezcla de los mismos. Los ácidos orgánicos incluyen (pero no se limitan a) ácido fórmico, ácido acético, ácido glicólico, ácido láctico, ácido pirúvico, ácido málico, ácido mandélico, ácido cítrico, ácido tartárico, ácido adípico, ácido succínico, ácido malónico, ácido propiónico, ácido heptanoico, ácido octanoico, ácido nonanoico, ácido salicílico, ácido benzoico, ácido glucónico o mezclas de los mismos. El ácido orgánico también pueden ser ácidos alquil, alquilaril y arilsulfónicos tales como ácido octanosulfónico, ácido toluenosulfónico, ácido cumenosulfónico, ácido dodecibencenosulfónico y homo y copolímeros que contienen poli(ácido estirenosulfónico) y

5 poli(ácido acrilamidopropilsulfónico). Los ácidos inorgánicos incluyen (pero no se limitan a) ácido sulfúrico, bisulfato de sodio, ácido fosfórico, ácido clorhídrico, ácido nítrico, ácido bórico o mezclas de los mismos. Otros ácidos que pueden usarse incluyen (pero no se limitan a) sales metálicas hidratadas de hierro, aluminio, zirconio, vanadio y gadolinio tal como se describe en la patente estadounidense n.º 5.820.822. Los ácidos también incluyen (pero no se limitan a) resinas de intercambio ácidas sólidas, tales como Amberlite®, Diaion®, Dowex® y Duolite®, así como zeolitas de aluminosilicato. Alternativamente, el ácido puede ser cualquier precursor de ácido orgánico que forma un ácido tras el contacto con agua, tal como anhídridos de ácido, ésteres y ésteres de sulfonato. Se describen ejemplos de precursores de ácidos orgánicos en la patente estadounidense n.º 4.585.482.

10 En una realización particular, el ácido de la segunda parte es un ácido orgánico tal como glicólico, láctico, málico, mandélico, cítrico, tartárico, ácido adípico, ácido succínico, ácido malónico, ácido heptanoico, ácido octanoico, ácido nonanoico, ácido benzoico, ácido salicílico, ácido glucónico, y mezclas de los mismos. En una realización particular adicional, el ácido de la segunda parte es un ácido inorgánico tal como ácido sulfúrico, bisulfato de sodio, ácido fosfórico, ácido clorhídrico, ácido nítrico o una mezcla de los mismos.

15 El ácido de la segunda parte es una entidad química diferente al estabilizador nitrogenado en aquellas realizaciones en las que el colorante opcional no está presente en la primera parte, la segunda parte o en ninguna de la primera y la segunda parte. Por otro lado, cuando el colorante opcional está presente en la primera parte, la segunda parte o tanto en la primera como en la segunda parte, tanto el ácido de la segunda parte como el estabilizador nitrogenado pueden ser entidades químicas iguales o diferentes.

20 El ácido está presente en la segunda parte en una cantidad tal que, cuando se combina con la primera parte, está presente dentro de la composición de desinfección a una concentración que oscila entre aproximadamente el 0,1% y aproximadamente el 10% en peso, generalmente entre el 0,5% y el 5,0% en peso y normalmente entre el 1,0% y el 3,0% en peso. El ácido está presente en la segunda parte en una cantidad tal que, cuando se combina con la primera parte, el pH de la composición de desinfección está entre 2,3 y 3,5.

25 El colorante oxidable opcional de la segunda parte es un colorante que se experimenta pérdida de color con el contacto con los desinfectantes de clorito acidificado. Tales colorantes son normalmente solubles en vehículos que pueden usarse como portadores para la segunda parte, incluyendo (pero sin limitarse a) agua, alcohol, glicerina y/o aceite. En la práctica de esta invención, o bien un colorante oxidable individual o bien una mezcla de dos o más colorantes oxidables, puede estar presente en la segunda parte. La cantidad de colorante oxidable presente en la segunda parte es una cantidad que, tras la combinación con la primera parte, conferirá el color y/o la intensidad de color deseados a la composición de desinfección.

30 En los Estados Unidos, los colorantes aprobados para su uso en alimentos, fármacos y cosméticos están regulados por la Administración de Alimentos y Fármacos (FDA) según la norma 21 CFR partes 70 a 82. Los colorantes se clasifican generalmente como o bien (1) un colorante para alimentos, fármacos y cosméticos (FD&C), (2) un colorante para fármacos y cosméticos (D&C) o (3) un colorante para fármacos y cosméticos aplicado externamente (Ext. D&C), y se hace referencia a la lista de colorantes aprobados en la misma. En Europa, los colorantes aprobados para su uso en alimentos y aplicaciones farmacológicas se exponen en la Directiva 94/36/EC del Consejo y del Parlamento Europeo del 30 de junio de 1994 Colours for Use in Foodstuffs. Muchos colorantes tienen más de un nombre común y pueden identificarse usando los números del índice de color (n.º CI) establecido por la Sociedad de Tintoreros y Coloristas (R.U.) y la Asociación Americana de Químicos y Coloristas Textiles (índice de color, Sociedad de Tintoreros y Coloristas y Asociación Americana de Químicos y Coloristas Textiles, Rev. 3ª ed, Branford, 1975). Además, los colorantes oxidables también incluyen colorantes que se producen de manera natural tales como extracto de lombarda, extracto de raíz de remolacha, ácido carmínico, curcumina, beta-caroteno, extracto de bija, extracto de piel de uva, astaxantina, cantaxantina, henna, guayazuleno, y mezclas de los mismos. Los colorantes oxidables de esta invención también incluyen cualquier combinación de dos o más de los colorantes FD&C, D&C, Ext. D&C anteriores y colorantes que se producen de manera natural. Además, el colorante oxidable puede, tras el contacto con la primera parte, experimentar un cambio en el color. Tal cambio de color puede atribuirse, por ejemplo, a un cambio en el pH que va del pH de la segunda parte al pH de la composición resultante. Alternativamente, la primera parte puede contener opcionalmente un colorante de manera que, cuando se combina con la segunda parte, la composición resultante tiene un color diferente al de cualquiera de las partes primera y segunda.

50 Tal como se indicó anteriormente, se ha encontrado sorprendentemente que la presencia de ácido N-metilsulfámico como estabilizador nitrogenado en o bien la primera parte, la segunda parte o tanto en la primera como en la segunda parte, reduce la generación de dióxido de cloro y el consumo de clorito en la composición de desinfección resultante. Como resultado, cuando está presente un colorante oxidable opcional, el estabilizador nitrogenado confiere una potenciación del color y la duración de clorito a la composición de desinfección. En esta realización, el estabilizador nitrogenado y el ácido de la segunda parte pueden ser la misma entidad química.

60 Tal como se usa en las realizaciones que concuerdan y que no concuerdan con la invención, un “estabilizador nitrogenado” es un compuesto que contiene nitrógeno que tiene al menos un enlace N-H. Tal enlace está presente tanto en aminas primarias como secundarias, pero no en aminas terciarias. Un enlace de este tipo está presente también en determinados carbamatos, oxazolidinonas, succinimidias y ftalimidias. Con respecto a esto, los estabilizadores nitrogenados representativos incluyen (pero no se limitan a):

- (1) alquilaminas C₁₋₁₂ primarias y secundarias, tales como butilamina, dietilamina, etilhexilamina, decilamina, melamina e imidazol;
- (2) poliaminas, tales como etilendiamina, dietilentriamina, trietilentetramina, tetraetilenpentamina, polietileniminas, polipropileniminas, polilisina, polivinilamina y copolímeros correspondientes;
- 5 (3) aminas sustituidas primarias y secundarias de alquilamidopropilaminas C₁₋₁₈; tal como laurilamidopropilamina;
- (4) alcanolaminas C₁₋₁₈ primarias y secundarias, tales como monoetanolamina, dietanolamina, tris(hidroximetil)aminometano, valinol, 2-amino-2-metil-1,3-propanodiol, 2-amino-2-etil-1,3-propanodiol, 2-amino-1-butanol, 1-amino-2-propanol, 2-amino-1-propanol, 2-amino-2-metil-1-propanol y glucosamina;
- 10 (5) aminoácidos, tales como glicina, alanina, valina, leucina, isoleucina, fenilalanina, tirosina, triptófano, serina, treonina, lisina, arginina, histidina, aspartato, glutamato, asparaginas, glutamina y sarcosina;
- (6) arilaminas, tales como anilina, ácido ortanílico, sulfanilamida, ácido 2-amino-3-hidroxibenzoico, antranilato de metilo, ácido antranílico, ácido para-aminobenzoico, fenilendiaminas y aminofenoles;
- (7) aminosulfonatos primarios y secundarios, tales como, sulfonato de aminometilo, sulfonato de aminoetilo (taurina), sulfonato de aminopropilo y ácido sulfanílico;
- 15 (8) aminoderivados primarios y secundarios de sulfamidas, tales como ácido sulfámico, ácido metilsulfámico, sulfamida, metilsulfonamida, fenilsulfonamida, toluenosulfonamida, aminobencenosulfamida, amida de ácido octano-2-sulfónico y dodecilsulfonamida;
- (9) carbamatos sustituidos con N-H, tales como urea, metilurea, butilurea, ácido biurético, albizina, ácido alantoico e hidantoato de etilo;
- 20 (10) carbamatos cíclicos sustituidos con N-H, tales como hidantoínas, imidazolidinilurea, glicolurilos e isocianuratos;
- (11) oxazolidinonas sustituidas con N-H, tales como 2-oxazolidinona y 4,4-bis(hidroximetil)-2-oxazolidinona; y
- (12) succinimidas y ftalimidas sustituidas con N-H, tales como succinimida, 2,2-dimetilsuccinimida y ftalimida.

Alternativamente, los estabilizadores nitrogenados de esta invención pueden estar representados por la siguiente estructura:



en la que R₁ y R₂ son iguales o diferentes y, en el caso de una amina primaria, una de R₁ o R₂ es hidrógeno, mientras en el caso de una amina secundaria ni R₁ ni R₂ son hidrógeno. Más específicamente, R₁ y R₂ son iguales o diferentes y se seleccionan individualmente de hidrógeno, alquilo, arilo, arilalquilo, heterociclos y heterocicloalquilo, cada uno opcionalmente sustituido con de uno a seis sustituyentes.

- 30 Los eliminadores nitrogenados poliméricos de esta invención contienen al menos una unidad de repetición monomérica de la siguiente estructura:



- 35 en la que R₁ y R₂ son iguales o diferentes y se seleccionan individualmente de alquilo, arilo, arilalquilo, heterociclo y heterocicloalquilo, cada uno opcionalmente sustituido con de uno a seis sustituyentes. Los eliminadores nitrogenados poliméricos pueden ser homopolímeros o copolímeros lineales o ramificados y en el caso de copolímeros pueden ser de injerto o de bloque.

Tal como se usa en el presente documento, los términos anteriores tienen los siguientes significados:

- 40 "Alquilo" significa un hidrocarburo alifático de cadena lineal o ramificado, no cíclico o cíclico, insaturado o saturado que contiene desde 1 hasta 18 átomos de carbono. Los alquilos de cadena lineal saturados representativos incluyen metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, n-pentilo, n-hexilo, y similares; mientras que los alquilos ramificados saturados incluyen isopropilo, sec-butilo, isobutilo, terc-butilo, isopentilo, y similares. Los alquilos cíclicos saturados representativos incluyen ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, y similares; mientras que los alquilos cíclicos insaturados incluyen ciclopentenilo y ciclohexenilo, y similares. Los alquilos cíclicos también se denominan en el presente documento "homociclos" o "anillos homocíclicos". Los alquilos insaturados contienen al menos un
- 45 doble o triple enlace entre átomos de carbono adyacentes (denominados "alquenilo" o "alquinilo", respectivamente). Los alquenilos de cadena lineal y ramificados representativos incluyen etilenilo, propilenilo, 1-butenilo, 2-butenilo, isobutilenilo, 1-pentenilo, 2-pentenilo, 3-metil-1-butenilo, 2-metil-2-butenilo, 2,3-dimetil-2-butenilo, y similares; mientras que los alquinilos de cadena lineal y ramificados representativos incluyen acetilenilo, propinilo, 1-butenilo, 2-butenilo, 1-pentilenilo, 2-pentilenilo, 3-metil-1-butenilo, y similares.
- 50 "Arilo" significa un resto carbocíclico aromático tal como fenilo o naftilo.

“Arlalquilo” significa un alquilo que tiene al menos un átomo de hidrógeno de alquilo reemplazado por un resto arilo, tal como bencilo, $-(CH_2)_2$ fenilo, $-(CH_2)_3$ fenilo, $-CH$ (fenilo) $_2$, y similares.

5 “Heteroarilo” significa un anillo heterocíclico aromático de 5 a 10 miembros y que tiene al menos un heteroátomo seleccionado de nitrógeno, oxígeno y azufre, y que contiene al menos 1 átomo de carbono, incluyendo sistemas de anillos tanto monocíclicos como bicíclicos. Los heteroarilos representativos son furilo, benzofuranilo, tiofenilo, benzotiofenilo, pirrolilo, indolilo, isoindolilo, azaindolilo, piridilo, quinolinilo, isoquinolinilo, oxazolilo, isooxazolilo, benzoxazolilo, pirazolilo, imidazolilo, bencimidazolilo, tiazolilo, benzotiazolilo, isotiazolilo, piridazinilo, pirimidinilo, pirazinilo, triazinilo, cinolinilo, ftalazinilo y quinazolinilo.

10 “Heteroarilalquilo” significa un alquilo que tiene al menos un átomo de hidrógeno de alquilo reemplazado por un resto heteroarilo, tal como $-CH_2$ -piridinilo, $-CH_2$ -pirimidinilo, y similares.

15 “Heterociclo” (también denominado en el presente documento “anillo heterocíclico”) significa un anillo heterocíclico monocíclico de 4 a 7 miembros o bicíclico de 7 a 10 miembros que es o bien saturado, insaturado o bien aromático, y que contiene desde 1 hasta 4 heteroátomos seleccionados independientemente de nitrógeno, oxígeno y azufre, y en el que los heteroátomos de nitrógeno y azufre pueden estar oxidados opcionalmente, y el heteroátomo de nitrógeno puede cuartenizarse opcionalmente, incluyendo anillos bicíclicos en los que cualquiera de los heterociclos anteriores se condensan con un anillo de benceno. El heterociclo puede unirse mediante cualquier heteroátomo o átomo de carbono. Los heterociclos incluyen heteroarilos tal como se definieron anteriormente. Por tanto, además de los heteroarilos enumerados anteriormente, los heterociclos también incluyen morfolinilo, pirrolidinonilo, pirrolidinilo, piperidinilo, hidantoinilo, valerolactamilo, oxiranilo, oxetanilo, tetrahidrofuranilo, tetrahidropiranilo, tetrahidropiridinilo, tetrahidroprimidinilo, tetrahidrotiofenilo, tetrahidropiranilo, tetrahidropirimidinilo, tetrahidrotiofenilo, tetrahidrotiopiranilo, y similares.

20 “Heterocicloalquilo” significa un alquilo que tiene al menos un átomo de hidrógeno de alquilo reemplazado por un heterociclo, tal como $-CH_2$ -morfolinilo, y similares.

25 El sustituyente opcional, tal como se usa en el contexto de R_1 y R_2 anteriormente, significa cualquiera de los grupos anteriores (es decir, alquilo, arilo, arilalquilo, heterociclo y/o heterocicloalquilo) en el que al menos un átomo de hidrógeno se reemplaza por un sustituyente. En el caso de un sustituyente oxo (“=O”), se reemplazan dos átomos de hidrógeno. Un “sustituyente” dentro del contexto de esta invención incluye halógeno, hidroxilo, ciano, nitro, amino, alquilamino, dialquilamino, alquilo, alcoxilo, alquiltio, haloalquilo, arilo, arilalquilo, heteroarilo, heteroarilalquilo, heterociclo y heterocicloalquilo, así como $-NR_aR_b$, $-NR_aC(=O)R_b$, $-NR_aC(=O)NR_bNR_b$, $-NR_aC(=O)OR_b$, $-NR_aSO_2R_b$, $-C(=O)R_a$, $-C(=O)OR_a$, $-C(=O)NR_aR_b$, $-OC(=O)NR_aR_b$, $-OR_a$, $-SR_a$, $-SOR_a$, $-S(=O)_2R_a$, $-OS(=O)_2R_a$ y $-S(=O)_2OR_a$, $-OP(=O)(OR_a)(OR_b)$ en los que R_a y R_b son iguales o diferentes e independientemente hidrógeno, alquilo, haloalquilo, arilo, arilalquilo, heterociclo o heterocicloalquilo.

30 “Halógeno” significa fluoro, cloro, bromo y yodo.

35 “Haloalquilo” significa un alquilo que tiene al menos un átomo de hidrógeno reemplazado por halógeno, tal como trifluorometilo, y similares.

“Alcoxilo” significa un resto alquilo unido a través de un puente de oxígeno (es decir, $-O$ -alquilo) tal como metoxilo, etoxilo, y similares.

“Alquiltio” significa un resto alquilo unido a través de un puente de azufre (es decir, $-S$ -alquilo) tal como metiltio, etiltio, y similares.

40 “Alquilsulfonilo” significa un resto alquilo unido a través de un puente de sulfonilo (es decir, $-SO_2$ -alquilo) tal como metilsulfonilo, etilsulfonilo, y similares.

“Alquilamino” y “dialquilamino” significan uno o dos restos alquilo unidos a través de un puente de nitrógeno (es decir, $-N$ -alquilo) tal como metilamino, etilamino, dimetilamino, dietilamino, y similares.

45 En una realización, los estabilizadores nitrogenados tienen un “factor de demanda de clorito reducido” (RCDF) de 2 o superior, tal como se calcula mediante la siguiente ecuación (1):

$$RCDF = \frac{P_{prueba} \bullet V_{control}}{P_{control} \bullet V_{prueba}} \quad \text{Ecuación (1)}$$

50 en la que P_{prueba} es el peso (gramos) de una disolución de prueba que contiene el estabilizador nitrogenado, $P_{control}$ es el peso de una disolución control sin el estabilizador nitrogenado y V_{prueba} y $V_{control}$ son los puntos finales de valoración correspondientes para las disoluciones. Estos diversos parámetros pueden determinarse para un estabilizador nitrogenado potencial dado mediante los procedimientos expuestos en el ejemplo 9.

Los estabilizadores nitrogenados representativos que no concuerdan con la invención incluyen monoetanolamina,

etilendiamina, dietilentriamina, trietilentetraamina, polietilenimina, glicina, analina, serina, aspartato, glutamato, anilina, ácido para-aminobenzoico, ácido anilinosulfónico, antranilato de metilo, ácido antranílico, fenilendiamina, ácido sulfámico, ácido aminometilsulfónico, taurina, sulfonamida, sulfanilamida, bencenosulfonamida, toluenosulfonamida, urea.

5 Una realización más específica que no es según la invención, los estabilizadores nitrogenados presentan grupos nitrogenados que están sustituidos con dos hidrógenos (es decir, aminas primarias). Los estabilizadores nitrogenados representativos incluyen monoetanolamina, etilendiamina, glicina, analina, serina, aspartato, glutamato, anilina, ácido para-aminobenzoico, ácido anilinosulfónico, antranilato de metilo, ácido antranílico, fenilendiamina, ácido sulfámico, ácido aminometilsulfónico, taurina, sulfonamida, sulfanilamida, bencenosulfonamida, toluenosulfonamida y urea.

10 El estabilizador nitrogenado está presente en la primera parte, la segunda parte o tanto en la primera como en la segunda parte en una cantidad tal que, cuando se combinan la primera parte y la segunda parte, está presente dentro de la composición de desinfección a una concentración que oscila entre aproximadamente el 0,001% y aproximadamente el 20% en peso, generalmente entre el 0,05% y el 10% en peso, y normalmente entre el 0,1% y el 15 5% en peso. Las mezclas de estabilizadores nitrogenados también están englobados dentro de esta invención. Por ejemplo, un primer estabilizador nitrogenado puede estar presente en la primera parte, y un segundo y de tipo diferente estar presente en la segunda parte.

20 Diversos componentes opcionales también pueden estar presentes en la primera parte, la segunda parte o tanto en la primera como en la segunda parte del sistema de dos partes. Tales componentes incluyen (pero no se limitan a) agentes humectantes, modificadores de la textura, polímeros de formación de película, tensioactivos, colorantes, y mezclas de los mismos. Los agentes humectantes facilitan el contacto de la composición de desinfección con la piel o superficie, y pueden seleccionarse de aquellos materiales reconocidos por proporcionar este efecto, tanto en 25 identidad como en cantidad. Los modificadores de la textura son aquellos materiales que afectan principalmente al cuerpo de la composición de desinfección mezclada en cuanto a retención, flujo y lubricidad. Éstos incluyen agentes espesantes tales como alquilcelulosas, alcoxicelulosas, goma xantana, goma guar y derivados de poli(acrilamida), de los cuales el polímero de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico es un ejemplo preferido. Los agentes espesantes inorgánicos incluyen hectorita, hectorita sintética, silicato de aluminio y magnesio, bentonita, montmorillonita y dióxido de silicio amorfo. El espesamiento también puede lograrse mediante una combinación de 30 tensioactivos aniónicos con tensioactivos anfóteros o zwitteriónicos y sal. Otros modificadores de la textura incluyen derivados de lanolina, lactilatos de acilo, polietilenglicol, ésteres de glicerilo, y mezclas de los mismos. Los agentes de acondicionamiento de la piel y de cicatrización de la piel incluyen glicerina, sorbitol, ácido pirrolidonacarboxílico, aceites minerales, aceites de silicona, hidrolizados de proteínas, vaselina, ésteres y alcoholes emolientes hidrocarbonados, alantoína y urea. Los polímeros de formación de película incluyen las poli(acrilamidas) a las que se hizo referencia anteriormente, así como la clase de poli(alcoholes vinílicos/acetatos de vinilo), poliuretanos, 35 quitosano, polivinilpirrolidona y copolímeros de polivinilpirrolidona.

Por ejemplo, composiciones de enjuague bucal y contra la halitosis representativas que no concuerdan con esta invención pueden contener los diversos componentes identificados en la tabla 1.

Tabla 1

Composiciones de enjuague bucal y contra la halitosis representativas

	Opción 1 (% en peso)	Opción 2 (% en peso)	Opción 3 (% en peso)
Parte 1			
Clorito de sodio	0,32	0,08	0,32
1-Carvona	0,10	0,10	-
Verde FD&C n.º 3	0,09	0,09	-
NaOH 1 N	0,10	0,10	0,10
Fluoruro de sodio	-	-	0,10
Agua	c.s.	c.s.	c.s.
Parte 2			
Ácido málico	0,75	0,27	0,75

Ácido sulfámico	0,25	-	-
Glicina	-	1,0	-
Glutamato monosódico	-	-	1,0
L-Mentol	-	-	0,03
Benzoato de sodio	0,05	0,05	0,05
Glicerina	10,0	10,0	-
Amarillo FD&C n.º 5	0,03	0,03	-
Azul FD&C n.º 1	-	-	0,0001
Sacarina sódica	-	-	0,05
Agua	c.s.	c.s.	c.s.

De manera similar, se ejemplifican a continuación un antiséptico para la piel preoperatorio y un desinfectante de superficies que no concuerdan con la invención:

Antiséptico para la piel preoperatorio representativo:

Parte 1		Parte 2	
Clorito de sodio	4,00%	Ácido mandélico	5,00%
Edetato disódico	0,19%	Ácido metilsulfámico	0,10%
Isopropanol	30,0%	Poliacrilamida	0,75%
Polietilenglicol 4500	0,30%	Poloxamer 188	0,60%
Octilfenoxipoletoietanol	0,45%	Benzoato de sodio	0,05%
Hidróxido de sodio	0,075%	Verde FD&C n.º 3	0,01%
Agua	c.s.	Agua	c.s.

Desinfectante de superficie representativo:

Parte 1		Parte 2	
Clorito de sodio	0,24%	Ácido cítrico	2,00%
EDTA tetrasódico	0,23%	Ácido sulfámico	1,00%
Hidróxido de sodio	0,024%	Mono y dimetilnaftaleno-	0,36%
Agua	c.s.	sulfonato de sodio *	0,60%
		Agua	c.s.

5 * Naxan® ABL (Ruetgers-Nease)

Además, se ejemplifican en la tabla 2 a continuación desinfectantes para la piel de pezones que no concuerdan con la invención:

Tabla 2

Parte 1	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
Clorito de sodio	0,64	0,64	0,32	0,50
Edetato disódico	0,20	-	-	-

EDTA tetrasódico	-	0,20	-	0,045
Cosmedia HSP 1180	-	15,00	-	-
Hidróxido de sodio	0,01	0,50	0,02	0,02
Agua	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.

Parte 2	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
Ácido láctico	2,5	1,5	5,2	-
Ácido mandélico	-	0,5	-	-
Ácido fosfórico	-	-	-	0,64
Ácido nonanoico	-	-	0,50	-
Glicerina	10,0	5,00	-	-
Sorbitol	-	-	1,00	3,00
Dodecilsulfonato de sodio	-	0,50	0,75	0,25
Alfaolefinosulfonato C ₁₄₋₁₆	-	0,50	-	-
Decilglucósido	0,25	-	-	0,25
Benzoato de sodio	0,05	0,20	0,04	0,04
Amarillo FD&C n.º 5	0,30	0,30	0,30	0,04
Hidroxietilcelulosa	-	2,50	-	-
Goma xantano	-	-	0,30	-
Poli(alcohol vinílico/acetato de vinilo)	-	-	2,00	-
Urea	3,5	-	-	-
Toluenosulfonamida	-	0,50	-	-
Tetraetilenpentamina	-	-	1,00	-
Sulfanilamida	-	-	-	0,25

En una realización adicional, se da a conocer un método para desinfectar un sustrato, comprendiendo el método poner en contacto el sustrato con una cantidad eficaz de la composición de desinfección formada combinando la primera parte y la segunda parte del sistema de desinfección de dos partes de esta invención. En este contexto, el sustrato puede ser cualquier superficie o material que necesite, o que se beneficiaría de, tal desinfección, incluyendo (pero sin limitarse a) piel o tejido, así como líquidos corporales y membranas mucosas. Por ejemplo, el sustrato puede ser una herida en la que la desinfección ayudaría a la cicatrización. El sustrato puede incluir cualquier elemento que se pone íntimamente en, sobre, o alrededor del cuerpo de un animal, tal como prótesis dentales, aparatos ortopédicos y lentes de contacto. En una aplicación específica, el sustrato es el pezón de una vaca lechera, cabra u oveja. Además, el sustrato puede ser cualquier superficie de un producto alimenticio, tal como carne, pescado, frutas y verduras. El sustrato también puede incluir superficies en contacto con alimentos y superficies que no están en contacto con alimentos en plantas de procesamiento de alimentos. El sustrato puede incluir cualquier superficie dura, tal como (pero sin limitarse a) suelos, paredes, encimeras, recipientes, instrumentos y/o equipo que se encuentra en hogares, hospitales e instalaciones de fabricación. En una aplicación específica, las superficies duras pueden incluir alojamientos y superficies de equipos en entornos de producción y cría de animales. Los materiales que pueden beneficiarse de la desinfección incluyen, por ejemplo, aguas de proceso, tales como aguas de canal, aguas de torre de refrigeración, agua potable para ganado, disoluciones de limpieza de instalaciones y equipo.

5 En un aspecto adicional de esta invención, esta invención se refiere a un método para preparar una composición de desinfección que comprende combinar la primera parte y la segunda parte del sistema de desinfección de dos partes. En una realización, las partes primera y segunda son ambas disoluciones acuosas, emulsiones, microemulsiones, cremas o geles, y pueden adaptarse para combinarse en volúmenes iguales o diferentes. En otra realización, al menos una de las partes primera o segunda está en una forma concentrada, no acuosa o sólida y la forma concentrada, no acuosa o sólida en primer lugar se diluye con o se disuelve en agua y luego se combina con la otra parte. Alternativamente, la etapa de dilución o disolución puede producirse antes de la combinación con la otra parte, o de manera simultánea con la combinación.

10 Los siguientes ejemplos se proporcionan para el fin de ilustración y no se refieren necesariamente a sistemas según la invención.

EJEMPLO 1

SISTEMA DE DESINFECCIÓN DE DOS PARTES REPRESENTATIVO Y COMPOSICIÓN DE DESINFECCIÓN RESULTANTE

15 Este ejemplo ilustra la preparación de composiciones de desinfección preparadas combinando las partes primera y segunda de sistemas de desinfección de dos partes. Las composiciones de desinfección incluyen un sistema de desinfección típico y el sistema de desinfección simplificado correspondiente, con un estabilizador nitrogenado (fórmulas C y D) y sin un estabilizador nitrogenado (fórmulas A y B) para comparación.

Las partes primera y segunda del sistema de dos partes fueron tal como sigue:

Fórmulas (% p/p)

<u>Parte 1</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
Clorito de sodio	0,64	0,64	0,64	0,64
Hidróxido de sodio	0,022	0,022	0,022	0,022
Na ₄ EDTA	0,045	0,045	0,045	0,045
Agua	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
<u>Parte 2</u>				
Ácido láctico	2,64	2,64	2,64	2,64
Ácido sulfámico	-	-	0,50	0,50
Triton X-100	0,153	-	0,153	-
Amarillo FD&C n.º 5	0,30	0,30	0,30	0,30
Glicerina	10,00	10,00	10,00	10,00
Hidroxietilcelulosa	0,50	-	0,50	-
Isopropanol	2,00	-	2,00	-
Benzoato de sodio	0,04	-	0,04	-
Hidróxido de sodio	-	-	0,20	0,20
Agua	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.

(c.s. = cantidad suficiente)

20 Luego se combinaron las dos partes usando volúmenes iguales para producir una composición de desinfección que tenía un pH de 2,5-2,7 y los siguientes componentes:

Composiciones de desinfección

Fórmulas (% p/p)

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
Clorito de sodio	0,32	0,32	0,32	0,32
Hidróxido de sodio	0,011	0,011	0,111	0,111
Na ₄ EDTA	0,027	-	0,027	-
Ácido láctico	1,32	1,32	1,32	1,32
Ácido sulfámico	-	-	0,25	0,25
Triton X-100	0,076	-	0,076	-
Amarillo FD&C n.º 5	0,15	0,15	0,15	0,15
Glicerina	5,00	5,00	5,00	5,00
Hidroxietilcelulosa	0,25	-	0,25	-
Isopropanol	1,00	-	1,00	-
Benzoato de sodio	0,02	-	0,02	-
Agua	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.

5 Se midió la velocidad de consumo de clorito de sodio con el tiempo para cada sistema de desinfección mediante valoración potenciométrica usando yoduro de potasio y tiosulfato de sodio con un valorador automático Titroline de Schott y electrodo de platino 31RX de Schott. Se pusieron las muestras en vasos de precipitados de 250 ml y se agitaron vigorosamente durante 1 minuto para descargar cualquier cantidad potencial de dióxido de cloro antes de determinar los niveles de clorito de sodio. Los resultados de estos experimentos se exponen en la figura 1, siendo el tiempo cero el tiempo justo después de combinar la parte 1 y parte 2. Se monitorizó también la intensidad de color usando un espectrómetro Lambda 12 UV/Vis de Perkin Elmer realizando una dilución de 100 veces en volumen del sistema de desinfección con agua desionizada y cuantificando la absorbancia a 425 nm con una celda de cubeta de 1 cm de camino óptico. Los resultados del estudio de color se exponen en la figura 2.

10 Las figuras 1 y 2 muestran que el clorito de sodio y la duración del color pueden mejorarse sustancialmente para sistemas de desinfección que contienen un estabilizador nitrogenado. Durante el transcurso de 4 horas, se consume más del 60% del clorito de sodio para las fórmulas A y B mientras que menos del 10% para las fórmulas C y D. En 4 horas, se pierde toda la intensidad de color en las fórmulas A y B, mientras que las fórmulas C y D muestran una pérdida de menos del 20%.

15 **EJEMPLO 2**

EFFECTO DEL COLORANTE SOBRE LOS CONSUMOS DE CLORITO

20 Para determinar cómo provocan los niveles crecientes de colorante un consumo de clorito más rápido, se preparó la composición de desinfección A del ejemplo 1 con o bien el 0% (control), 0,03%, 0,15%, 0,30% o bien el 0,60% en peso de amarillo FD&C n.º 5. Se determinó la velocidad de consumo de clorito de sodio con el tiempo como en el ejemplo 1. Los resultados de estos experimentos se exponen en la figura 3.

Luego, se repitió este experimento usando concentraciones esencialmente equimolares de los siguientes colorantes FD&C: el 0,41% de azul n.º 1, el 0,26% de azul n.º 2, el 0,30% de amarillo n.º 5, el 0,25% de amarillo n.º 6, el 0,28% de rojo n.º 40 y sin colorante (control). Los resultados de estos experimentos se muestran en la tabla 3.

Tabla 3

Colorante	Porcentaje de NaClO₂ inicial que queda 5 horas después del mezclado
Azul FD&C n.º 1	< 2%
Azul FD&C n.º 2	43%
Amarillo FD&C n.º 5	27%

Amarillo FD&C n.º 6	18%
Rojo FD&C n.º 40	60%
Control sin color	75%

Los resultados presentados en la tabla 5 ilustran que diversos compuestos que contienen N-H son eficaces en la prolongación de la duración de clorito. El ácido metilsulfámico es una amina secundaria y se ha probado que es particularmente eficaz. El ácido aminometanosulfónico y la taurina son similares al ácido sulfámico, pero con el grupo amino separado del grupo ácido sulfónico por un separador de metileno y etileno, y proporcionó beneficios de duración del clorito sólidos. Los ejemplos con anilina, sulfanilamida y ácido anilinosulfónico demuestran que los compuestos que contienen un grupo de amina aromática y/o un grupo sulfonamida también pueden promover una duración superior del clorito. Finalmente, la urea demuestra que un grupo N-H presente en un carbamato también proporciona beneficios de duración. A partir de estos y otros ejemplos, puede observarse que una característica estructural importante es la presencia de un grupo N-H, ya esté presente en una amina, amina aromática, sulfonamida o grupo funcional carbamato.

Tal como se ilustra en las figuras 3 y la tabla 3, los colorantes provocan un aumento en la velocidad de consumo de clorito y la demanda de clorito es proporcional al nivel.

EJEMPLO 3

EFFECTO DEL ESTABILIZADOR NITROGENADO SOBRE EL CONSUMO DE CLORITO

Se combinaron volúmenes iguales de una parte de clorito de sodio acuoso (0,64%) y una segunda parte que contiene ácido láctico (2,64%), amarillo FD&C n.º 5 (0,30%), glicerina (10,0%) y los compuestos que contienen nitrógeno enumerados en la tabla 4 y se determinó el nivel de clorito de sodio con el tiempo como en el ejemplo 1. Se ajustó el pH de la segunda parte para todas las composiciones para lograr un pH de producto mezclado de 2,5 usando o bien hidróxido de sodio acuoso o bien ácido sulfúrico. Aparte del ácido sulfámico, se compararon los diversos compuestos que contienen nitrógeno a niveles molares iguales de grupos nitrogenados. Los resultados de estos experimentos se presentan en la tabla 4.

Tabla 4

Compuesto que contiene nitrógeno	Nivel (% en peso)	Porcentaje de NaClO ₂ inicial que queda	
		2 horas después del mezclado	5 horas después del mezclado
Ácido sulfámico	2,0	98%	95%
Etilendiamina	2,0	92%	80%
Monoetanolamina	4,1	86%	45%
Glicina	5,0	78%	42%
Trietanolamina	9,9	5%	3%
Control nulo	-	63%	11%

Tal como se muestra en la tabla 4, los estabilizadores nitrogenados de esta invención que tienen un enlace N-H ralentizaron la velocidad de consumo de clorito de sodio, mientras que se encontró que una amina terciaria (es decir, trietanolamina), que no contiene un enlace N-H, aceleraba la velocidad de consumo de clorito de sodio.

EJEMPLO 4

EFFECTO DEL ESTABILIZADOR NITROGENADO SOBRE EL CONSUMO DE CLORITO

Se repitió el experimento del ejemplo 3 usando estabilizadores nitrogenados que contienen enlaces N-H tal como se enumera en la tabla 5. Se escogieron porcentajes de peso para proporcionar una comparación relativa a niveles molares iguales de grupos N-H.

Tabla 5

Estabilizadores nitrogenados	Nivel (% en peso)	Porcentaje de NaClO ₂ inicial después de 2 horas	Porcentaje de NaClO ₂ inicial después de 5 horas
Ácido metilsulfámico	1,14	98%	94%
Ácido aminometanosulfónico	1,14	86%	57%
Taurina	1,29	89%	49%
Sulfonamida	0,49	94%	87%
Anilina	0,96	95%	87%
Sulfanilamida	0,89	94%	87%
Ácido anilinosulfónico	1,78	90%	75%
Urea	0,31	94%	66%
Control	---	66%	13%

EJEMPLO 5**EFFECTO DE ESTABILIZADORES NITROGENADOS SOBRE EL CONSUMO DE COLOR**

- 5 Se combinaron volúmenes iguales de una parte clorito de sodio acuoso (0,64%) y una segunda parte que contiene ácido láctico (2,64%), amarillo FD&C n.º 5 (0,30%), glicerina (10,0%) y el compuesto que contiene nitrógeno enumerado en la tabla 6 y se midió la intensidad de color mediante espectrofotometría UV/visible a 425 nm con el tiempo para monitorizar la duración del color. Se ajustó el pH de la segunda parte para todas las composiciones para lograr un pH de producto mezclado de 2,5 usando o bien hidróxido de sodio acuoso o bien ácido sulfúrico.

Tabla 6

Compuestos que contienen nitrógeno	Nivel (% en peso)	Porcentaje de colorante inicial que queda 2 horas después del mezclado
Ácido sulfámico	2,0	97%
Etilendiamina	2,0	91%
Monoetanolamina	4,1	49%
Glicina	5,0	61%
Trietanolamina	9,9	1%
Control nulo	-	3%

- 10 Los resultados en la tabla 6 muestran que aquellas composiciones que contienen estabilizadores nitrogenados que tienen un enlace N-H, tienen una duración del color superior con respecto a las mismas composiciones que carecen de los mismos. Por ejemplo, la trietanolamina, que es una amina sustituida terciaria sin un grupo N-H, no proporcionó beneficios de duración del color. (Los porcentajes de peso escogidos para etilendiamina, monoetanolamina, glicina y trietanolamina fueron para proporcionar un nivel molar comparativo de nitrógeno.)

EJEMPLO 6**EFFECTO DEL ESTABILIZADOR NITROGENADO SOBRE LA GENERACIÓN DE DIÓXIDO DE CLORO**

- 20 Se combinaron volúmenes iguales de una parte de clorito de sodio acuoso (0,64%) y una segunda parte que contenía ácido láctico (2,64%), glicerina (10,0%) y los estabilizadores nitrogenados enumerados en la tabla 7 y se midió la velocidad de generación de dióxido de cloro mediante espectrofotometría UV/visible a 360 nm con el tiempo. Se ajustó el pH de la segunda parte para todas las composiciones para lograr un pH de producto mezclado de 2,5 usando o bien hidróxido de sodio acuoso o bien ácido sulfúrico.

Tabla 7

Estabilizador nitrogenado	Nivel (% en peso)	Nivel de ClO ₂ después de 1 hora (ppm)
Ácido sulfámico	0,25	17
Ácido sulfámico	0,50	17
Etilendiamina	1,0	35
Monoetanolamina	2,0	66
Glicina	2,5	105
Control nulo	-	128

Los resultados en la tabla 7 muestran que las formulaciones que contienen un estabilizador nitrogenado que tiene un enlace N-H ralentizaron la velocidad de generación de dióxido de cloro en comparación con la misma fórmula sin un estabilizador nitrogenado (es decir, control nulo).

5 EJEMPLO 7

EFFECTO DE ESTABILIZADORES NITROGENADOS SOBRE EL CONSUMO DE CLORITO EN UNA COMPOSICIÓN DE COLORANTE NULO

Se combinaron volúmenes iguales de una parte clorito de sodio acuoso (0,64%) y una segunda parte que contenía ácido láctico (2,64%), glicerina (10,0%) y ácido sulfámico (véase la tabla 8) y se midió la velocidad de consumo de clorito de sodio con el tiempo, como en el ejemplo 1.

10

Tabla 8

Estabilizador nitrogenado	Nivel (% en peso)	Porcentaje de NaClO ₂ inicial después de 2 horas	Porcentaje de NaClO ₂ inicial después de 5 horas
Ácido sulfámico	0,25	97%	94%
Ácido sulfámico	0,50	97%	94%
Control nulo	-	86%	75%

Los resultados en la tabla 8 muestran que las formulaciones que contienen un estabilizador nitrogenado ralentizaron la velocidad de consumo de clorito de sodio en comparación con la misma fórmula sin un estabilizador nitrogenado (es decir, control nulo).

15 EJEMPLO 8

EFFECTO DEL ESTABILIZADOR NITROGENADO SOBRE EL CONSUMO DE CLORITO

Se combinaron volúmenes iguales de una parte de clorito de sodio acuoso (0,64%) y una segunda parte que contenía ácido láctico (2,64%), amarillo FD&C n.º 5 (0,30%), glicerina (10,0%) y diversos niveles de ácido sulfámico (véase la tabla 9) y se midió la velocidad de consumo de clorito de sodio con el tiempo, como en el ejemplo 1. Se ajustó el pH de la segunda parte para todas las composiciones para lograr un pH de producto mezclado de 2,5 usando o bien hidróxido de sodio acuoso o bien ácido sulfúrico.

20

Tabla 9

Nivel de ácido sulfámico (% en peso)	Porcentaje de NaClO ₂ inicial que queda después de 2 horas	Porcentaje de NaClO ₂ inicial que queda después de 4 horas
0,0025	87%	30%
0,025	94%	86%

0,25	97%	94%
0,5	97%	96%
1,0	98%	96%
Control nulo	58%	15%

Los resultados expuestos en la tabla 9 muestran que el ácido sulfámico puede tener un impacto significativo sobre la velocidad de consumo de clorito de sodio, incluso a niveles de tan sólo el 0,0025%.

EJEMPLO 9

ENSAYO PARA MEDIR EL FACTOR DE DEMANDA DE CLORITO REDUCIDO

- 5 Se combinaron estabilizadores nitrogenados a una concentración de 1,33 M (o menos si estaba limitado por la solubilidad) y derivados poliméricos basados en la concentración molar de la unidad de repetición monomérica nitrogenada) con ácido láctico (2,64% en peso), amarillo FD&C n.º 5 (0,30 % en peso) y ácido sulfúrico o hidróxido de sodio, según fuese necesario, de manera que el producto mezclado final con clorito de sodio tuviera un pH de 2,5. Se mezclaron cincuenta gramos de esta disolución con 50 gramos de una disolución de clorito de sodio al 10 0,64% en peso en un recipiente de polietileno tapado. Se preparó una muestra control correspondiente sin el estabilizador nitrogenado al mismo tiempo. Cinco horas después del mezclado, se determinó el nivel de clorito de sodio mediante valoración potenciométrica con yoduro de potasio y tiosulfato de sodio. Se pesaron con precisión muestras de aproximadamente 10 gramos tanto de las disoluciones de prueba como control ($P_{\text{prueba/control}}$) en vasos de precipitados de 250 ml con barritas de agitación y se agitaron vigorosamente las muestras durante 1 minuto en 15 una campana de ventilación para descargar cualquier cantidad de dióxido de cloro. Se añadió yoduro de potasio (2 g) seguido por 10 ml de ácido clorhídrico 0,5 N. Luego se diluyeron las disoluciones hasta un volumen total de 175 ml con agua desionizada y se valoraron con tiosulfato de sodio 0,1 N usando un valorador automático Titroline de Schott (Schott Glas, Mainz, Alemania) y un electrodo de platino Blueline 31RX de Schott (Schott Glas). Se determinó el punto final de valoración del máximo de la primera derivada de la curva de valoración tanto para las disoluciones de prueba como control ($V_{\text{prueba/control}}$). Luego se insertaron los valores anteriores para cada estabilizador nitrogenado 20 sometido a prueba en la ecuación (1) anterior para determinar el factor de demanda de clorito reducido (RCDF). Los resultados de este experimento se presentan en la tabla 10.

Tabla 10

Estabilizadores nitrogenados potenciales	Factor de demanda de clorito reducido
Ácido sulfámico	4,5
Etilendiamina	4,0
Sulfanilamida*	5,6
Urea	4,3
Glicina	3,8
Monoetanolamina	4,1
Dietanolamina	0,9
Trietanolamina	0,3

* Sometida a prueba al 0,5% debido a su menor solubilidad.

- 25 Tal como se observa previamente, en una realización de esta invención, los estabilizadores nitrogenados tienen un RCDF de 2 o superior. En una realización más específica, el RCDF es de 3,0 o superior o incluso en una realización más específica es de 4,0 o superior.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de desinfección de dos partes que comprende una primera parte y una segunda parte adaptadas para mezclarse para producir una composición de desinfección ácida acuosa, en el que (i) la primera parte comprende un clorito y la segunda parte comprende un ácido, (ii), en el que el ácido está presente en la segunda parte en una cantidad tal que cuando se combina con la primera parte, el pH de la composición de desinfección oscila entre 2,3 y 3,5, y (iii) la primera parte, la segunda parte, o tanto la primera como la segunda parte comprenden un estabilizador nitrogenado,
 - a) el sistema de desinfección comprende además un colorante; o
 - b) el sistema de desinfección no contiene un colorante y el estabilizador nitrogenado y el ácido del sistema de desinfección son entidades químicas diferentes; y
 en el que el estabilizador nitrogenado es ácido N-metilsulfámico.
2. Sistema según la reivindicación 1, en el que el estabilizador nitrogenado está presente en la primera parte, la segunda parte o tanto en la primera como en la segunda parte en una cantidad tal que, cuando se combinan la primera parte y la segunda parte, está presente dentro de la composición de desinfección a una concentración que oscila entre el 0,001% y el 20% en peso.
3. Sistema según la reivindicación 1, en el que el estabilizador nitrogenado está presente en la primera parte, la segunda parte o tanto en la primera como en la segunda parte en una cantidad tal que, cuando se combinan la primera parte y la segunda parte, está presente dentro de la composición de desinfección a una concentración que oscila entre el 0,05% y el 10% en peso.
4. Sistema según la reivindicación 1, en el que el estabilizador nitrogenado está presente en la primera parte, la segunda parte o tanto en la primera como en la segunda parte en una cantidad tal que, cuando se combinan la primera parte y la segunda parte, está presente dentro de la composición de desinfección a una concentración que oscila entre el 0,1% y el 5% en peso.
5. Sistema según la reivindicación 1, en el que el clorito es un clorito metálico.
6. Sistema según la reivindicación 5, en el que el clorito metálico es un clorito de metal alcalino o alcalinotérreo.
7. Sistema según la reivindicación 5, en el que el clorito metálico es clorito de sodio o clorito de potasio.
8. Sistema según la reivindicación 5, en el que el clorito metálico es clorito de sodio.
9. Sistema según la reivindicación 1, en el que el clorito está presente en la primera parte en una cantidad tal que, cuando se combina con la segunda parte, está presente dentro de la composición de desinfección a una concentración que oscila entre el 0,005% y el 3% en peso.
10. Sistema según la reivindicación 1, en el que el clorito está presente en la primera parte en una cantidad tal que, cuando se combina con la segunda parte, está presente dentro de la composición de desinfección a una concentración que oscila entre el 0,05% y el 0,5% en peso.
11. Sistema según la reivindicación 1, en el que el clorito está presente en la primera parte en una cantidad tal que, cuando se combina con la segunda parte, está presente dentro de la composición de desinfección a una concentración que oscila entre el 0,1% y el 0,4% en peso.
12. Sistema según la reivindicación 1, en el que el ácido tiene un pKa que oscila entre 2 y 5.
13. Sistema según la reivindicación 1, en el que el ácido es un ácido orgánico.
14. Sistema según la reivindicación 17, en el que el ácido orgánico es ácido glicólico, ácido láctico, ácido málico, ácido mandélico, ácido cítrico, ácido tartárico, ácido adípico, ácido succínico, ácido malónico, ácido heptanoico, ácido octanoico, ácido nonanoico, ácido benzoico, ácido salicílico, ácido glucónico, o una mezcla de los mismos.
15. Sistema según la reivindicación 1, en el que el ácido es un ácido inorgánico.
16. Sistema según la reivindicación 15, en el que el ácido inorgánico es ácido sulfúrico, bisulfato de sodio, ácido fosfórico, ácido clorhídrico, ácido nítrico o una mezcla de los mismos.
17. Sistema según la reivindicación 1, en el que el ácido es una mezcla de un ácido orgánico y un ácido inorgánico.

18. Sistema según la reivindicación 1, en el que el ácido está presente en la segunda parte en una cantidad tal que, cuando se combina con la primera parte, está presente dentro de la composición de desinfección a una concentración que oscila entre el 0,1% y el 10% en peso.
- 5 19. Sistema según la reivindicación 1, en el que el ácido está presente en la segunda parte en una cantidad tal que, cuando se combina con la primera parte, está presente dentro de la composición de desinfección a una concentración que oscila entre el 0,5% y el 5,0% en peso.
20. Sistema según la reivindicación 1, en el que el ácido está presente en la segunda parte en una cantidad tal que, cuando se combina con la primera parte, está presente dentro de la composición de desinfección a una concentración que oscila entre el 1,0% y el 3,0% en peso.
- 10 21. Sistema según la reivindicación 1, en el que el colorante opcional no está presente en la primera parte, la segunda parte o en ninguna de la primera y la segunda parte.
22. Sistema según la reivindicación 1, en el que el colorante oxidable está presente en la primera parte, la segunda parte o tanto en la primera como en la segunda parte.
- 15 23. Sistema según la reivindicación 22, en el que un único colorante oxidable está presente en la segunda parte.
24. Sistema según la reivindicación 1, en el que la primera parte y la segunda parte se adaptan para combinarse en volúmenes iguales.
25. Sistema según la reivindicación 1, en el que tanto la primera parte como la segunda parte están en forma de una disolución acuosa, emulsión, microemulsión, crema o gel.
- 20 26. Sistema según la reivindicación 1, en el que al menos una de la primera parte o la segunda parte está en una forma concentrada o sólida.
27. Sistema según la reivindicación 1, en el que la primera parte, la segunda parte, o tanto la primera como la segunda parte comprenden además un modificador de la textura, agente humectante, agente espesante, acondicionador de la piel, agente de cicatrización, polímero de formación de película, tensioactivo, conservante o una mezcla de los mismos.
- 25 28. Composición de desinfección formada combinando la primera parte y la segunda parte del sistema de desinfección de dos partes según la reivindicación 1.
29. Método para preparar una composición de desinfección que comprende combinar la primera parte y la segunda parte del sistema de desinfección de dos partes según la reivindicación 1.
- 30 30. Método según la reivindicación 29, en el que tanto la primera parte como la segunda parte están en forma de una disolución acuosa, emulsión, microemulsión, crema o gel.
31. Método según la reivindicación 29, en el que al menos una de la primera parte o segunda parte está en una forma concentrada o sólida.
- 35 32. Método según la reivindicación 31, en el que la forma concentrada o sólida en primer lugar se diluye con o se disuelve en agua antes de ponerse en contacto con la otra parte.
33. Método para desinfectar un sustrato que comprende poner en contacto el sustrato con una cantidad eficaz de una composición de desinfección formada mezclando el sistema de desinfección de dos partes según la reivindicación 1.
- 40 34. Composición de desinfección según la reivindicación 28, para su uso en la desinfección de piel o tejido de un animal de sangre caliente.
35. Composición de desinfección según la reivindicación 28, para su uso en la desinfección de un pezón de una vaca lechera, cabra u oveja.
36. Método según la reivindicación 33, en el que el sustrato es una superficie dura.
- 45 37. Método según la reivindicación 33, en el que el sustrato es una superficie de alimentos o una superficie en contacto con alimentos.
38. Método según la reivindicación 33, en el que el sustrato es agua de procesamiento.
39. Método según la reivindicación 33, en el que el sustrato es agua de torre de refrigeración.

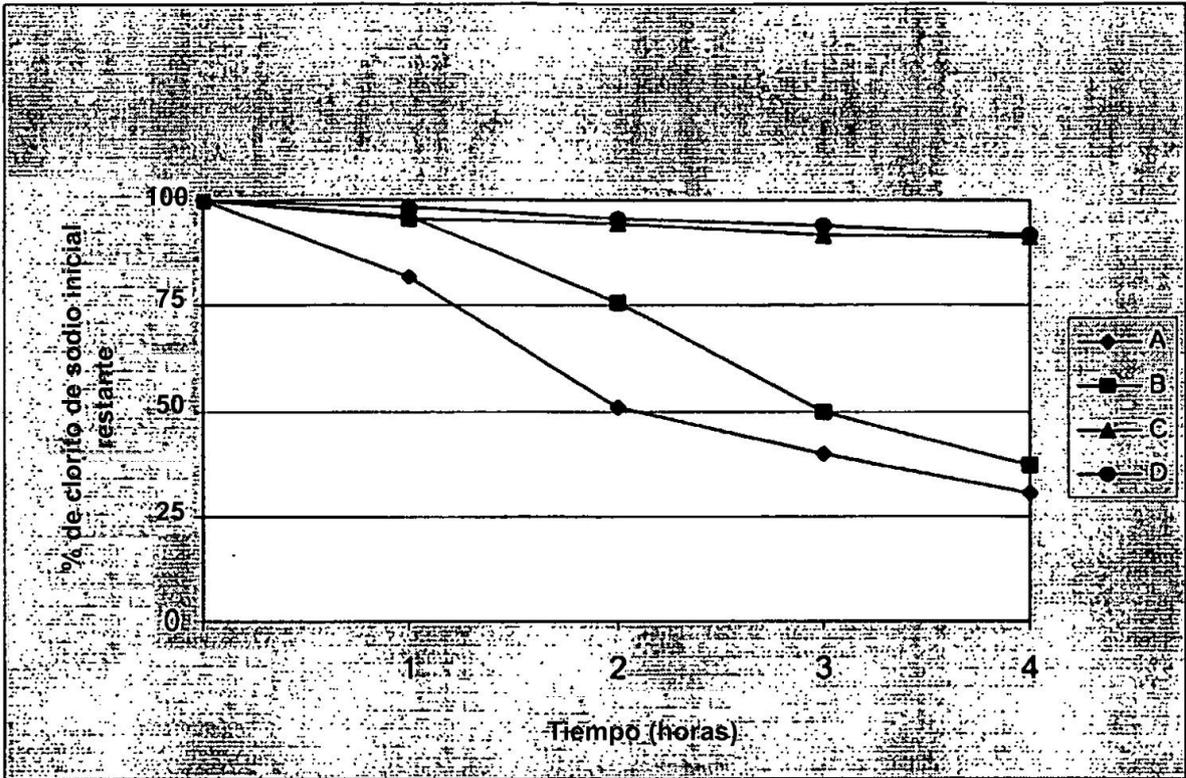


Figura 1

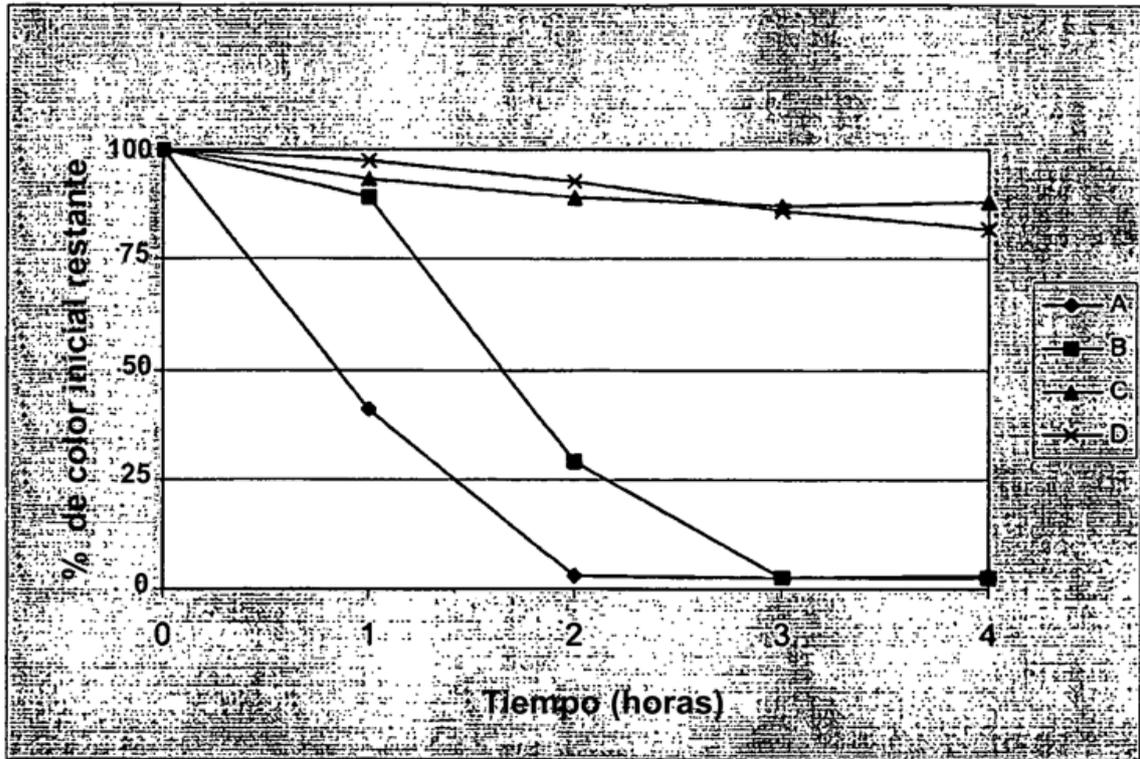


Figura 2

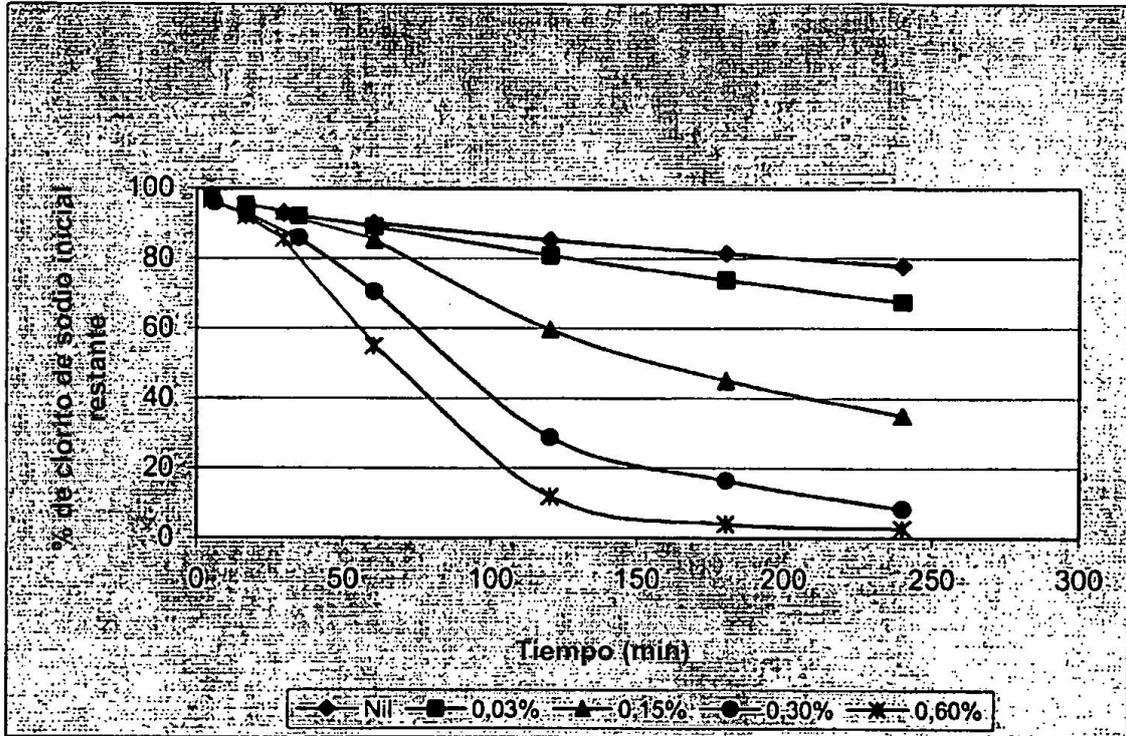


Figura 3