(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 401 147**

(51) Int. CI.:

C11D 3/395 (2006.01)
C11D 3/39 (2006.01)
C11D 17/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2005 E 05701930 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 1706475**

(54) Título: **Composiciones en espuma de dos componentes para la limpieza de superficies duras**

(30) Prioridad:

17.01.2004 GB 0401071

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.04.2013

(73) Titular/es:

RECKITT BENCKISER INC. (100.0%)
MORRIS CORPORATE CENTER IV 399
INTERPACE PARKWAY
PARSIPPANY, NEW JERSEY 07054, US

(72) Inventor/es:

DELJOSEVIC, VESNA;
LU, ROBERT, ZHONG;
MARTINEZ, CAROLYN y
WEIBEL, ALBERT, THOMAS

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

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 en espuma de dos componentes para la limpieza de superficies duras

La presente invención se refiere a composiciones para el tratamiento de superficies duras que contienen blanqueador. Concretamente la presente invención se refiere a composiciones para el tratamiento de superficies duras que se forman a partir de dos componentes que se mezclan inmediatamente antes de usar o en el momento de usar, donde esas composiciones para el tratamiento de superficies duras contienen blanqueador y son útiles en el tratamiento de limpieza y/o de desinfección o higienización de superficies duras.

Las composiciones para limpieza y desinfección de superficies duras son bien conocidas y ampliamente utilizadas para proporcionar un efecto de limpieza y desinfección a las superficies, particularmente las superficies duras. Muchas composiciones conocidas de este tipo son en gran parte de naturaleza acuosa y se proporcionan o bien como un concentrado destinado a ser diluido en un volumen de agua mayor o bien se pueden utilizar como se proveen directamente del envase o recipiente. El uso de blanqueadores oxigenados en las composiciones es conocido y muchas de estas composiciones se encuentran disponibles. Sin embargo una dificultad común en la formulación de una composición de este tipo es asegurar que las composiciones acuosas que contienen blanqueadores oxigenados permanecen estables durante el almacenamiento, especialmente durante períodos más largos, y luego de ese almacenamiento conservan una cantidad significativa de actividad. Por ejemplo, si bien se conocen algunas composiciones que contienen blanqueadores de peróxido, muchas requieren la inclusión de componentes estabilizadores caros o procesos complejos para la producción de esas composiciones, o ambos, con el fin de mejorar su estabilidad en el almacenamiento. Normalmente las composiciones que contienen blanqueadores de peróxido requieren un pH menor de aproximadamente 6 con el fin de asegurar la estabilidad en el almacenamiento a largo plazo de las composiciones. Por el contrario, los blanqueadores de hipohalito requieren un pH de aproximadamente 12 o mayor para asegurar la estabilidad en el almacenamiento a largo plazo de las composiciones que contienen estos materiales. La formulación de productos no perecederos que tengan una buena estabilidad en el almacenamiento, a la vez que contengan un blanqueador de peróxido como H_2O_2 y un blanqueador de hipohalito, es particularmente difícil de lograr. Dichas dificultades se agravan aún más cuando dichos productos también están destinados a usarse en la remoción de sarro de las superficies duras, especialmente superficies de cuartos de baño y superficies de cocinas, puesto que la remoción eficaz del sarro a menudo requiere la aplicación de una composición fuertemente ácida (por ej. pH < 3, preferentemente pH de aproximadamente 2 o menor) para disolver los depósitos de sarro de las superficies. La inclusión de otros constituyentes en dichas formulaciones del producto por ejemplo, tensioactivos, colorantes, fragancias y espesantes, aumenta aún más la complejidad técnica.

Así y todo se conocen en el área ciertas formulaciones en dos partes las cuales se suministran en dos composiciones líquidas separadas destinadas a mezclarse inmediatamente antes, o únicamente en el momento del uso.

La patente de los Estados Unidos 6479444 B1 describe una composición de limpieza en espuma desatascadora que se forma mezclando dos líquidos que se mantienen separados antes de su uso. El primer líquido contiene preferentemente un hipohalito o un constituyente que genera hipohalito, mientras que el segundo líquido contiene preferentemente un peróxido, de modo que cuando se mezclan el primer y segundo líquidos la interacción de los líquidos genera oxigeno gaseoso y produce la formación de espuma de la composición mezclada.

"BREF WC Duo-Power Gel" (ej. Henkel) es una composición comercial para el tratamiento de superficies duras que actualmente se comercializa en Alemania, que se compone de dos composiciones líquidas cada una provista en cámaras separadas de una botella de doble cámara en la cual dos composiciones líquidas al salir de la botella se entremezclan en una boquilla dispensadora para formar una composición mixta para el tratamiento de superficies duras.

Si bien estas composiciones conocidas en el área tienen cierta utilidad, sin embargo, persiste la necesidad real de contar con mejores composiciones para el tratamiento de superficies duras que contengan blanqueador, particularmente composiciones de limpieza dos componentes líquidos que contengan blanqueador para utilizar en el tratamiento de superficies duras. Es a esta necesidad, así como a otras necesidades que apunta la presente invención.
Según un primer aspecto de la invención se proporciona una composición en dos partes para el tratamiento de superficies duras que se forma mezclando dos composiciones acuosas, que comprende

(a) una composición alcalina acuosa que contiene;

0.1 - 10% en peso de un constituyente blanqueador que contiene al menos un oxidante a base de un hipohalito o un constituyente que genera hipohalito;
0.1 - 5% de un constituyente alcalino;
0.1 - 8% en peso de un constituyente liberador de gas;

0.1 - 3% en peso de un tensioactivo no iónico de un óxido de amina;

y,

(b) una composición acuosa ácida que contiene;

0.1 - 10% en peso de un constituyente peróxido,
0.1 - 15% en peso de un constituyente ácido que incluye ácido sulfámico;

donde dichas composiciones se mantienen separadas, pero se mezclan inmediatamente antes, o en el momento, del uso para formar una composición en espuma para el tratamiento de superficies duras que se caracteriza porque:

la composición en dos partes para el tratamiento de superficies duras es beneficiosa para la limpieza y beneficiosa para la desinfección o higienización.
Se proporcionan cantidades estequiométricamente equivalentes de los constituyentes blanqueadores de (a) y el peróxido de hidrógeno de (b);
la composición formada para el tratamiento de superficies duras, genera no más de 1 parte por millón de gas de cloro cuando se mide durante un intervalo de 15 a 30 minutos dentro de los últimos 60 minutos del primer intervalo de 60 minutos siguientes a la mezcla de la composición (a) acuosa alcalina con las composiciones (b) acuosas ácidas;
la composición formada para el tratamiento de superficies duras, tiene un pH de 4 o menor; y la composición posee eficacia antimicrobiana contra uno o más microorganismos seleccionados entre: *S. aureus, E. coli, Ps. aeruginosa* y *E. hirae.*

Las composiciones para llevar a cabo la invención se proporcionan como componentes separados adecuados para ser mezclados por el consumidor. Cuando las composiciones son adecuadas para ser mezcladas, se pueden mezclar directamente en la superficie o lejos de la superficie antes de su aplicación.

En el uso, la composición (a) acuosa alcalina se mezcla con la composición (b) acuosa ácida no más de 3 minutos, preferentemente en 90 segundos, más preferentemente en aproximadamente 20 segundos, aún más preferentemente en aproximadamente 10 segundos y muy preferentemente en aproximadamente 3 segundos, antes de ser aplicadas a una superficie dura que requiere tratamiento. Según realizaciones particularmente preferidas de la invención, la mezcla de la composición (a) acuosa alcalina con la composición (b) acuosa ácida produce la formación rápida de una composición para el tratamiento de superficies duras en espuma que proporciona una espuma duradera la cual permanece en forma de espuma durante al menos 3 minutos, preferentemente durante al menos 5 minutos y muy preferentemente durante al menos 10 minutos después de la mezcla y la aplicación sobre una superficie dura.

De acuerdo con la invención, la composición (a) acuosa alcalina se mezcla con la composición (b) acuosa ácida en cualquier proporción adecuada según se define en la reivindicación 1, dependiendo de sus concentraciones iniciales, convenientemente de forma que la mezcla formada aplicada contenga en última instancia entre aproximadamente 0.01 y aproximadamente 30% p/p de oxígeno activo. Preferentemente, las relaciones volumétricas o relaciones en peso entre la composición (a) acuosa alcalina y la composición (b) acuosa ácida es de 10:1 a 1:10, más preferentemente una relación en el rango de 2:1 a 1:2, aún más preferentemente una relación de 1.5:1 a 1:1.5 y muy preferentemente la composición (a) acuosa alcalina y la composición (b) acuosa ácida se mezclan en partes sustancialmente iguales.

Las composiciones (a) acuosas alcalinas para el tratamiento de superficies duras incluyen necesariamente como constituyente blanqueador al menos un oxidante en base a un hipohalito o un sustituyente que genera hipohalito, por ejemplo uno o más constituyentes seleccionados del grupo que consiste en las sales de metales alcalinos y alcalinotérreos de hipohalito, haloaminas, haloiminas, haloimidas y haloamidas. Se cree que todas ellas producen especies blanqueadoras hipohalosas in situ. Preferentemente, el oxidante es un hipohalito o un generador de hipohalito capaz de generar especies blanqueadoras hipohalosas. Se debe comprender que el término “hipohalito” se usa para describir tanto a un hipohalito como a un generador de hipohalito, a menos que se indique lo contrario. Preferentemente el oxidante hipohalito es un hipoclorito o un generador de hipoclorito en solución acuosa, aunque también es adecuado hibromito o un generador de hibromito. Los generadores de hipoclorito representativos incluyen hipoclorito de sodio, potasio, litio, magnesio y calcio, fosfato episódico clorado dodecahidratado, dicloroisocianurato de sodio y ácido triclorocianúrico. Las fuentes de blanqueador orgánico adecuadas para el uso incluyen N-bromo y N-cloro imidas heterocíclicas como ácido triclorocianúrico y tribromocianúrico, ácido dibromocianúrico y ácido diclorocianúrico, y sus sales de potasio y sodio, succinimida, malonimida, ftalimida y naftalimida N-bromadas y N-cloradas. También son adecuadas las hidantoínas, como dibromodimetil-hidantoína y diclorodimetil-hidantoína, clorodimetil-hidantoína, N-clorosulfamida (haloamida) y cloramina (haloamina). Más preferentemente, el constituyente blanqueador es un hipoclorito de un metal alcalino, una sal de hipoclorito de un

alcalinotérreo, o sus mezclas. Un constituyente blanqueador particularmente preferido útil en la composición de la presente invención es el hipoclorito de sodio que está ampliamente disponible y es técnicamente eficaz. Si bien el constituyente blanqueador puede estar presente en cualquier cantidad eficaz, según se define en la reivindicación 1, para proporcionar el blanqueamiento satisfactorio de superficies duras, ventajosamente el constituyente blanqueador está presente en cantidades de 0.1 - 5% en peso y más preferentemente de aproximadamente 1 - 3% en peso de la composición (a) acuosa alcalina de la cual forma parte.

Las composiciones (a) acuosas alcalinas de las composiciones para el tratamiento de superficies duras incluyen un constituyente alcalino que actúa como fuente de alcalinidad para dichas composiciones (a) acuosas alcalinas. Preferentemente el constituyente alcalino se elige del grupo que consiste en hidróxido, generadores de hidróxido, amortiguadores y sus mezclas. Los ejemplos de constituyentes alcalinos incluyen sales de metales alcalinos de diversos ácidos inorgánicos, tales como fosfatos, polifosfatos, pirofosfatos, trifosfatos, tetrafosfatos, silicatos, metasilicatos, polisilicatos, boratos, carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos de metales alcalinos, y sus mezclas. Un constituyente alcalino particularmente preferido es un hidróxido de un metal alcalino, especialmente hidróxido de sodio. El constituyente alcalino se puede incluir en las composiciones (a) acuosas alcalinas en cualquier cantidad que sea eficaz para ajustar o mantener el pH de 11 o más, preferentemente un pH de 12 o más y muy preferentemente un pH de 13 o más. Si bien el constituyente alcalino puede estar presente en una cantidad eficaz según se define en la reivindicación 1 para ajustar y/o mantener un pH deseado, el constituyente alcalino representa 0.1 - 5% en peso, preferentemente 0.5 - 3% en peso, y muy preferentemente 1 - 2% en peso de las composiciones (a) acuosas alcalinas de las cuales forma parte.

En ciertas realizaciones preferidas el constituyente alcalino puede contener o consistir en un constituyente liberador de gas que genera gas de CO_2 en presencia de un ácido. La reacción del constituyente liberador de gas causa el desprendimiento de burbujas de gas desde un líquido como resultado de una reacción química, por ejemplo, entre una fuente ácida (que está presente en las composiciones (b) acuosas ácidas de la invención) y el constituyente liberador de gas, para producir dióxido de carbono gaseoso que a su vez contribuye a la espumación de las composiciones formadas para el tratamiento de superficies duras. Dicho constituyente que libera un gas se denomina indistintamente constituyente dador de CO_2 y puede estar presente en ausencia de otro constituyente alcalino que no genera CO_2 gaseoso cuando se lo mezcla con una composición acuosa ácida. Se pueden usar materiales conocidos en el área como constituyente liberador de gas incluidos uno o más materiales elegidos del grupo que consiste en carbonatos, bicarbonatos, sesquicarbonatos, y sus mezclas, preferentemente como compuestos que contienen metales alcalinos. Los ejemplos no limitantes de bases adecuadas incluyen carbonato de sodio, carbonato de potasio, carbonato de magnesio, carbonato de calcio, carbonato de amonio, bicarbonato de sodio, bicarbonato de potasio, bicarbonato de magnesio, bicarbonato de calcio, bicarbonato de amonio, sesquicarbonato de sodio, sesquicarbonato de potasio, sesquicarbonato de magnesio, sesquicarbonato de calcio, sesquicarbonato de amonio, y sus mezclas. Preferentemente, el constituyente liberador de gas se elige entre carbonato de sodio, bicarbonato de sodio y sus mezclas.

Una reacción representativa es la siguiente:

$$NaHCO_3/\ Na_2CO_3 + H+ \rightarrow CO_2$$

Según lo precedente, un constituyente liberador de gas reacciona con el ácido para formar dióxido de carbono gaseoso. El desprendimiento de dióxido de carbono gaseoso es ventajoso para la formación de espuma que se forma mediante mezcla de la composición (a) acuosa alcalina con la composición (b) acuosa ácida.

El constituyente liberador de gas puede estar presente en cualquier cantidad eficaz: según se define en la reivindicación 1 que proporcione una generación eficaz de dióxido de carbono gaseoso cuando las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas se mezclan; se debe comprender que la cantidad de constituyente liberador de gas presente, puede variar debido a factores como el constituyente o constituyentes liberadores de gas particulares elegidos, así como por la elección y la cantidad de ácidos presentes en las composiciones (b) acuosas ácidas que reaccionan con el constituyente liberador de gas para generar dióxido de carbono gaseoso. El constituyente liberador de gas representa 0.1 - 8% en peso, preferentemente 0.5 - 5% en peso de las composiciones (a) acuosas alcalinas de las composiciones de la invención.

También se debe comprender que el constituyente liberador de gas, si está presente en cantidad suficiente, también puede actuar reemplazando todo o parte del constituyente alcalino también necesariamente presente en las composiciones (a) acuosos alcalinas de las composiciones de la invención. En dicho caso, la cantidad total de constituyente liberador de gas se puede aumentar para incluir además la cantidad del constituyente alcalino indicado antes puesto que se espera que el constituyente liberador de gas presente actúe como ambos, proporcionando alcalinidad a las composiciones (a) acuosas alcalinas así como reaccionando con el ácido presente en las composiciones (b) acuosas ácidas para liberar dióxido de carbono al momento de mezclar dichas composiciones (a)

acuosas alcalinas y (b) dichas composiciones acuosas ácidas. Es deseable que el componente dador de CO_2 esté contenido en las composiciones (a) acuosas alcalinas el cual es mantenido en condiciones alcalinas que también son beneficiosas para la estabilidad en el almacenamiento a largo plazo de un hipohalito o un constituyente generador de hipohalito que se puede usar como constituyente blanqueador en dichas composiciones (a) acuosas alcalinas.

Sorprendentemente se encontró que la cantidad de constituyente liberador de gas presente en las composiciones (a) acuosas alcalinas, particularmente donde el antedicho es un carbonato de sodio, bicarbonato de sodio o una mezcla de éstos, tiene una influencia significativa en el pH final de la mezcla formada a partir de las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas, cuando se mezclan. Se ha observado que, a menudo, ajustes menores en la cantidad del constituyente liberador de gas tienen una gran influencia sobre el pH final de las composiciones de mezcla formadas. Según la invención, el constituyente liberador de gas está necesariamente presente y está presente sólo en las cantidades suficientes para que el pH final de la mezcla formada a partir de las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas sea un pH menor de 4, preferentemente de 3 o menor y muy preferentemente de 2.5 o menor.

Según ciertas realizaciones preferidas de las composiciones (a) acuosos alcalinas, están presentes tanto un constituyente alcalino como un constituyente liberador de gas diferente.

Las composiciones (a) acuosas alcalinas de las composiciones para el tratamiento de superficies duras explicadas en este documento, además opcionalmente pero muy convenientemente además, comprenden uno o más tensioactivos detergentes que proporcionan el beneficio de una limpieza beneficiosa a las superficies duras tratadas. Los ejemplos de los principales tipos de tensioactivos que se pueden utilizar para llevar a cabo la presente invención incluyen, entre otros; alcanolamidas, alcanolaminas, sulfonatos de alquilarilo, ácidos alquilarilsulfónicos, alquilbencenos, acetatos de amina, aminas, aminas y amidas sulfonadas, derivados de betaína, polímeros de bloque, alcohol carboxilado o etoxilatos de alquilfenol, ácidos carboxílicos y ácidos grasos, derivados de sulfonato de difenilo, alcoholes etoxilados, alquilfenoles etoxilados, aminas y/o amidas etoxiladas, ácidos grasos etoxilados, ésteres grasos y aceites etoxilados, ésteres grasos, tensioactivos a base de fluorocarbono, ésteres de glicerol, ésteres de glicol, productos tipo heterocíclicos, imidazolinas y derivados de imidazolina, isetionatos, derivados a base de lanolina, lecitina y derivados de lecitina, lignina y derivados de lignina, anhídridos maleico o succínico, ésteres metílicos, monoglicéridos y derivados, sulfonatos de olefina, ésteres de fosfato, derivados orgánicos de fósforo, polietilenglicoles, tensioactivos poliméricos (polisacáridos, ácido acrílico y acrilamida), alcoholes de ácidos grasos propoxilados y etoxilados o alquilfenoles, tensioactivos a base de proteína, tensioactivos cuaternarios, derivados de sarcosina, tensioactivos a base de silicona, jabones, derivados de sorbitán, ésteres de sacarosa y glucosa y derivados, sulfatos y sulfonatos de aceites y ácidos grasos, sulfatos y sulfonatos, alquilfenoles etoxilados, sulfatos de alcoholes, sulfatos de alcoholes etoxilados, sulfatos de ésteres grasos, sulfonatos de benceno, cumeno, tolueno y xileno, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de dodecil y tridecilbencenos, sulfonatos de naftaleno y alquilnaftaleno, sulfonatos de petróleo, sulfosuccinamatos, sulfosuccinatos y derivados, tauratos, tio y mercapto derivados, ácidos tridecil y dodecil bencenosulfónico, así como sus mezclas.

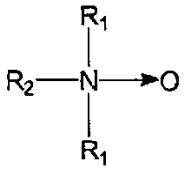
Todos los tensioactivos, cuando están presentes en las composiciones de la invención, pueden estar incluidos en las composiciones (a) acuosos alcalinas o en las composiciones (b) acuosas ácidas o en ambas, siendo solo necesario que los tensioactivos elegidos proporcionen eficacia en la limpieza cuando se forman las composiciones para el tratamiento de superficies duras explicadas en este documento, y que sean relativamente estables en las respectivas composiciones (a) acuosos alcalinas o las composiciones (b) acuosas ácidas de las cuales forman parte.

Las composiciones (a) acuosas alcalinas contienen uno o más compuestos óxidos de amina que proporcionan el beneficio de la limpieza a las superficies duras tratadas, y ayudan a la generación de espuma cuando las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas se mezclan entre sí. Los ejemplos de compuestos de óxido de amina útiles incluyen uno o más de los que se pueden describir en una o más de las cuatro clases generales siguientes:

(1) Óxidos de alquil di(alquilo inferior)amina en los cuales el grupo alquilo tiene 6 a 24, y preferentemente 8 a 18 átomos de carbono y puede ser de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado. Los grupos alquilo inferiores incluyen entre 1 y 7 átomos de carbono, pero preferentemente cada uno incluye 1 a 3 átomos de carbono. Los ejemplos incluyen óxido de octil dimetil amina, óxido de lauril dimetil amina, óxido de miristil dimetil amina y aquellos en los que el grupo alquilo es una mezcla de óxidos de amina diferentes, tales como el óxido de dimetil cocoamina, óxido de dimetil (sebo hidrogenado)amina y óxido de miristil/palmitil dimetil amina;
(2) Óxidos de alquil di(hidroxi alquilo inferior)amina en el cual el grupo alquilo tiene 6 a 22, y preferentemente 8 a 18 átomos de carbono y puede ser de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado. Los ejemplos incluyen oxido de bis-(2-hidroxietil)cocoamina, óxido de bis-(2-hidroxietil)sebamina; y óxido de bis-(2-hidroxietil)estearilamina;
(3) Óxidos de alquilamidopropil di(alquilo inferior)amina en los cuales el grupo alquilo tiene 10 a 20, y preferentemente 12 a 16 átomos de carbono y puede ser de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado.

Los ejemplos son óxido de cocoamidopropil dimetil amina y óxido de sebamidopropil dimetil amina; y
(4) Óxidos de alquilmorfolina en los cuales el grupo alquilo tiene 10 a 20, y preferentemente 12 a 16 átomos de carbono y puede ser de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado.

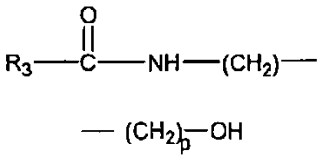
Si bien se pueden usar esos óxidos de amina descritos antes, se prefieren los ácidos de amina que se pueden representar mediante la estructura siguiente:



donde

cada R_1 es independientemente un grupo C_1-C_4 alquilo de cadena lineal; y,
R_2 es un grupo C_6-C_{22} alquilo de cadena lineal o un alquilamidoalquileno que tiene la fórmula

donde R_3 es C_5-C_{20} alquilo o



cuando n es 1 a 5 y p es 1 a 6; además, R_2 o R_3 podrían ser etoxilados (por ejemplo, 1 a 10 moles OE/mol) o propoxilados (por ejemplo, 1 a 10 moles de OP/mol).
Cada uno de los grupos alquilo puede ser lineal o ramificado, pero preferentemente son lineales. Los ejemplos incluyen AMMONYX LO que se describe como una solución activa al 30% en peso de óxido de lauril dimetil amina; AMMONYX CDO Special, que se describe como una solución activa de óxido de cocoamido propil amina aproximadamente al 30% en peso, así como AMMONYX MO, que se describe como una solución activa de óxido de miristil dimetil amina al 30% en peso .

El constituyente tensioactivo óxido de amina representa 0.1 - 3% en peso, preferentemente 0.2 - 2% en peso, y muy preferentemente 0.3 - 1% en peso de las composiciones (a) acuosos alcalinas.

Según ciertas realizaciones preferidas de la invención, el único tensioactivo presente en las composiciones de la invención es uno o más óxidos de amina tensioactivos.

Las composiciones (b) acuosas ácidas de las composiciones de la invención contienen peróxido que puede ser provisto como peróxido de hidrógeno o como un peroxihidrato u otro material que libere peróxido de hidrógeno en solución acuosa. Dichos materiales son conocidos en el área, per se. Los ejemplos de dichos materiales y compuestos incluyen, pero no exclusivamente: peróxidos de metales alcalinos como peróxido de sodio y peróxido de potasio, perboratos de metales alcalinos monohidratados, perboratos de metales alcalinos tetrahidratados, persulfatos de metales alcalinos, percarbonatos de metales alcalinos, peroxihidratos de metales alcalinos, peroxidihidratos de metales alcalinos y carbonatos de metales alcalinos especialmente cuando dichos metales alcalinos son sodio o potasio. Además son útiles diversos peroxidihidratos y peroxihidratos orgánicos como peróxido de urea. Como se indicó previamente, el peróxido en las composiciones (b) acuosas ácidas reacciona con el oxidante para generar oxígeno gaseoso cuando las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas se mezclan entre sí para formar las composiciones de limpieza en espuma para superficies duras que se explican en este documento. Se debe comprender que la cantidad de peróxido presente en las composiciones (b) acuosas ácidas puede variar debido al tipo y la cantidad de oxidante presente en las composiciones (a) acuosas alcalinas, las cuales necesariamente reaccionan con el peróxido para generar oxígeno gaseoso y se define en la reivindicación 1. Ventajosamente el peróxido está presente en cantidades de 0.5 - 5% en peso y especialmente preferentemente de 0.3 - 1% en peso de las composiciones (b) acuosas ácidas de acuerdo con la invención.

Cuando las composiciones (a) acuosas alcalinas contienen como constituyente blanqueador un hipohalito o un constituyente generador de hipohalito, como hipoclorito de sodio, y cuando las composiciones (b) acuosas ácidas contienen un peróxido, su mezcla habilita la reacción del constituyente blanqueador con el peróxido presente en la composición (b) acuosa ácida. Un ejemplo de dicha reacción se indica mediante la siguiente:

$$NaOCl + H_2O_2 \rightarrow NaCl + H_2O + O_2$$

Como se ve de lo anterior, la reacción resulta en la generación de agua, cloruro de sodio (cuando el oxidante es el hipoclorito de sodio preferido) y oxígeno gaseoso. La generación de oxígeno gaseoso contribuye de manera ventajosa a la espumación de las composiciones formadas para el tratamiento de superficies duras.

Las composiciones (b) acuosas ácidas de las composiciones de la invención también incluyen necesariamente un constituyente ácido. Como se indicó previamente el constituyente ácido reacciona con el constituyente generador de gas al momento de mezclar las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas para generar dióxido de carbono gaseoso. El constituyente ácido según se define en la reivindicación 1 puede ser un único ácido o puede ser una combinación de dos o más ácidos. El componente ácido incluido que incluye ácido sulfámico puede contener además un ácido inorgánico, un ácido orgánico o puede ser una mezcla de ácidos inorgánicos con orgánicos. Los ejemplos de ácidos útiles incluyen ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido nítrico, ácido bórico, ácido fórmico, ácido acético, ácido láctico, ácido málico, ácido maleico, ácido succínico, ácido tartárico, ácido láctico, ácido glutárico, ácido glicólico, ácido fumárico, ácido benzoico, ácido cítrico, ácido oxálico y sus mezclas. El constituyente ácido es un único ácido elegido, el ácido sulfámico. El constituyente ácido debe estar presente en cantidad suficiente según se define en la reivindicación 1 de modo que cuando las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas se mezclan, se produzca la liberación eficaz de dióxido de carbono gaseoso. Cuando se desea que la composición en espuma resultante para el tratamiento de superficies duras, formada mezclando las composiciones (a) acuosas alcalinas con las composiciones (b) acuosas ácidas, sea ácida, el constituyente ácido debe estar presente en cantidad suficiente para asegurar la liberación eficaz de dióxido carbono gaseoso así como el ajuste de la composición en espuma para el tratamiento de superficies duras a un pH ácido, preferentemente a un pH de 3 o menor, más preferentemente a un pH de 2.5 o menor. Las composiciones en espuma para el tratamiento de superficies duras muy ácidas también tienen un buen efecto antimicrobiano y están entre las realizaciones preferidas de la invención. Además el constituyente ácido también está presente en cantidad suficiente para que el pH de las composiciones (b) acuosas ácidas permanezca ácido antes de mezclar, preferentemente se mantenga a un pH de 6 o menor, preferentemente a un pH de 4 o menor, pero muy preferentemente a un pH de 3 o menor. Ventajosamente el constituyente ácido representa 0.1 - 15% en peso, preferentemente 1 - 12% en peso, más preferentemente 2 - 10% en peso de las composiciones (b) acuosas ácidas de las composiciones de la invención.

Las composiciones (b) acuosas ácidas pueden incluir un constituyente para control del cloro. Durante la mezcla de las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas para formar la composición para el tratamiento de superficies duras, el ácido de las composiciones (b) acuosas ácidas cuando se mezcla con las composiciones (a) acuosas alcalinas puede causar una reacción lateral que provoque la formación indeseable de cloro gaseoso. Una reacción de ejemplo que puede ocurrir durante dicha mezcla puede ser representada por:

$$NaOCl + H^+ \rightarrow HOCl \rightarrow Cl_2$$

Sin embargo, la generación de cloro gaseoso es deseablemente minimizada o eliminada. Los inventores de la presente encontraron sorprendentemente que las realizaciones preferidas de su composición en dos partes para el tratamiento de superficies duras formada mezclando las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas resultan en la generación de cantidades muy pequeñas de cloro gaseoso detectable, especialmente a valores de pH bajo mientras que simultáneamente proporcionan abundante espuma que es atractiva desde el punto de vista del consumidor y durable. Es muy deseable que los reductores de espuma o los inhibidores de espuma estén ausentes de las composiciones de la presente invención. Esos resultados son sorprendentes y se lograron tanto con, como sin, la inclusión de un constituyente para control del cloro como parte de las composiciones en dos partes para el tratamiento de superficies duras, explicadas en este documento. Los inventores de la presente notaron que además del control cuidadoso de las cantidades de constituyentes presentes en las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas la inclusión de cantidades eficaces de uno o más compuestos que sean eficaces para reaccionar con el cloro gaseoso, minimiza o elimina la cantidad de cloro gaseoso que es liberada en última instancia de la composición en espuma para el tratamiento de superficies duras y pasa a la atmósfera del ambiente. Si bien se considera que se puede utilizar cualquier composición o compuesto conocido que proporcione dicho efecto, ventajosamente el constituyente para control del cloro es uno o más materiales seleccionados entre los compuestos que contienen NH_2, los compuestos que contienen NH_3, las sales de citrato de tetraamonio, las sales de sulfato de tetraamonio, así como los constituyentes aminometano particularmente tris-(hidroximetil)aminometano que se prefiere particularmente. Cuando se incluye un constituyente para control del cloro, se puede incluir en las composiciones (a) acuosas alcalinas o las composiciones (b) acuosas ácidas y el constituyente para control del cloro puede estar presente en cualquier cantidad eficaz. Cuando el constituyente para el control del cloro está presente, está presente ventajosamente en cantidades entre aproximadamente 0.001% en peso y aproximadamente 1.5% en peso, preferentemente entre 0.05 y 1% en peso, y muy deseablemente entre 0.1 y 0.5 % en peso basado en el peso total de las composiciones (a) acuosas alcalinas o de las composiciones (b) acuosas ácidas de las cuales forma parte. Es deseable que cuando el constituyente para control del cloro está presente, esté necesariamente presente en las composiciones de la invención y es deseable que esté presente solamente en las composiciones (b) acuosas ácidas.

Los inventores observaron sorprendentemente que el uso de ácido sulfámico en las composiciones (b) acuosas ácidas puede proporcionar el doble beneficio de ajustar el pH de las composiciones (b) acuosas ácidas hasta un rango de pH preferido y también actuar en parte como constituyente para el control del cloro. Sin desear quedar obligados por la siguiente hipótesis, se plantea que el grupo $-NH_2$ presente en el ácido sulfámico se puede combinar con iones cloro libres (Cl^-) que pueden ser liberados durante o luego de la mezcla de las composiciones (a) acuosas alcalinas con las composiciones (b) acuosas ácidas, y así disminuir la presencia de cloro gaseoso en el medio ambiente. Por lo tanto se cree que cualquier compuesto de ácido orgánico o inorgánico que contenga el grupo $-NH_2$ también puede proporcionar el doble beneficio señalado antes.

Los inventores también encontraron que las composiciones en dos partes para el tratamiento de superficies duras que se formaron mezclando las composiciones (a) acuosas alcalinas o las composiciones (b) acuosas ácidas como se explicó en este documento, que producen una cantidad mínima de cloro gaseoso, también se pueden producir incluso en ausencia de un constituyente para control del cloro. Sin desear quedar obligados por lo siguiente se cree que dichas composiciones se logran proporcionando cantidades estequiométricamente equivalentes del constituyente blanqueador en las composiciones (a) acuosas alcalinas y del peróxido de hidrógeno en las composiciones (b) acuosas ácidas de modo que se puedan evitar las reacciones laterales resultantes en la formación de cloro gaseoso no deseado.

La composición en dos partes para el tratamiento de superficies duras explicada en este documento genera una cantidad mínima de gas de cloro libre, cuando se forma, a saber: 1 ppm o menos, preferentemente no más de 0.5 ppm, más preferentemente no más de 0.15 ppm, aún más preferentemente no más de 0.10 ppm y especialmente preferentemente no más de 0.05 partes por millón cuando se mide durante un intervalo de 15 a 30 minutos, preferentemente de 15 minutos dentro de los primeros 60 minutos siguientes a la mezcla de la composición (a) acuosa alcalina con las composiciones (b) acuosas ácidas formando así la composición en dos partes para el tratamiento de superficies duras explicada en este documento.

Se proporciona una composición en dos partes para el tratamiento de superficies duras caracterizada porque la composición en espuma para el tratamiento de superficies duras genera no más de 1 parte por millón, preferentemente no más de aproximadamente 0.15 parte por millón, más preferentemente no más de aproximadamente 0.10 parte por millón, aún más preferentemente no más de aproximadamente 0.5 parte por millón cuando se mide durante un intervalo de 15 a 30 minutos dentro de los últimos 60 minutos del primer intervalo de 60 minutos siguiente a la mezcla de la composición (a) acuosa alcalina con las composiciones (b) acuosas ácidas.

En ciertas de esas realizaciones particularmente preferidas está necesariamente presente un constituyente para control del cloro, si bien en otras realizaciones particularmente preferida el constituyente para control del cloro está necesariamente ausente. Esos niveles de cloro gaseoso se pueden evaluar de conformidad con técnicas analíticas convencionales descritas de aquí en adelante con referencia a los Ejemplos, que es un protocolo preferido para la evaluación del gas de Cl_2 libre formado.

Como tanto las composiciones (a) acuosas alcalinas como las composiciones (b) acuosas ácidas son de naturaleza mayormente acuosa; se añade agua a fin de proporcionar el 100% en peso de cada una de estas respectivas composiciones. El agua puede ser agua de grifo, pero es preferentemente agua destilada y muy preferentemente agua desionizada. Si el agua es agua de grifo, se prefiere sustancialmente exenta de cualquier impureza indeseable como sustancias orgánicas o inorgánicas, especialmente sales minerales que están presentes en el agua dura que puede por lo tanto interferir de manera no deseada con la acción de los constituyentes presentes en las composiciones (a) acuosas alcalinas o las composiciones (b) acuosas ácidas de acuerdo con la invención.

Las composiciones de la presente invención también pueden contener opcionalmente uno o más de otros constituyentes dirigidos a mejorar las características estéticas o funcionales de las composiciones de la invención. Dichos constituyentes pueden estar presentes en las composiciones (a) acuosas alcalinas o en las composiciones (b) acuosas ácidas, y se deben elegir para que sean compatibles con los restantes constituyentes presentes en las composiciones de las cuales forman parte. A modo de ejemplo no limitante dichos otros constituyentes incluyen una o más fragancias y solubilizantes de fragancias, colorantes como tinturas o pigmentos, modificadores de la viscosidad, otros tensioactivos y conservantes. Cuando se añade uno o más de los constituyentes opcionales, por ejemplo, fragancias, la estética y el atractivo del producto para el consumidor a menudo se mejora favorablemente. El uso y la elección de esos constituyentes opcionales, así como la compatibilidad de uno o más constituyentes opcionales con el equilibrio de los constituyentes de la primera o la segunda composición, necesita ser considerado antes de incluirlos en las composiciones de la invención. Generalmente sin embargo, cuando se los incluye, el uno o más constituyentes opcionales presentes en las composiciones de la invención no exceden aproximadamente el 10% en peso, preferentemente no exceden el 5% en peso basado en el peso total de la primera o la segunda composición de la cual forman parte.

Se pueden incluir uno o más colorantes como tinturas o pigmentos en las composiciones (a) acuosos alcalinas o en las composiciones (b) acuosas ácidas, o en ambas. Las tinturas adecuadas para usar en la presente invención son

las conocidas en general por los expertos en el área. Los ejemplos de dichas tinturas incluyen sal tetrasódica de la tetrasulfonato ftalocianina de cobre, todas las ftalocianinas derivatizadas y no derivatizadas como pigmento verde 7, pigmento azul 15 y pigmento azul 86, pigmentos inorgánicos, como lazurita y sus combinaciones. Sin embargo, se debe comprender que esencialmente se puede usar cualquier tintura soluble en agua o dispersable en agua u otro colorante siempre que sea estable al pH de la composición (a) acuosa alcalina o las composiciones (b) acuosas ácidas de las cuales forma parte. Cuando un colorante está presente se puede incluir en cualquier cantidad eficaz. Favorablemente los colorantes no representan más del 2% en peso, preferentemente no más del 1% en peso de la composición (a) acuosa alcalina o las composiciones (b) acuosas ácidas de las cuales forman parte.

Las fragancias son opcionales pero es deseable incluirlas en las composiciones de la invención y pueden estar presentes en las composiciones (a) acuosas alcalinas o las composiciones (b) acuosas ácidas en cualquier cantidad eficaz. Sin embargo, se prefiere que cuando hay una fragancia presente esté comprendida sólo en las composiciones (a) acuosas alcalinas. El término “fragancia” se usa para referirse e incluir cualquier sustancia aromática no soluble en agua o mezcla de dichas sustancias incluidas las derivadas naturalmente (es decir, obtenidas por extracción de flores, hierbas, florescencias o plantas), las que son derivadas o producidas artificialmente (es decir, mezcla de aceites naturales y/o constituyentes de aceites), y las que son sustancias producidas sintéticamente (sustancias odoríferas). Generalmente los perfumes son mezclas o combinaciones complejas de diversos compuestos orgánicos incluidos, pero no exclusivamente, ciertos alcoholes, aldehídos, éteres, compuestos aromáticos y cantidades variables de aceites esenciales como entre aproximadamente 0 y aproximadamente 85% en peso, generalmente entre aproximadamente 10 y aproximadamente 70% en peso, donde los aceites esenciales en sí mismos son compuestos volátiles u olorosos y también actúan como auxiliares en la disolución de los otros compuestos de la composición aromatizante. Los ejemplos de dichas fragancias incluyen succinato de digeranilo, succinato de dinerilo, succinato de nerilo y geranilo, fenilacetato de geranilo, fenilacetato de nerilo, laurato de geranilo, laurato de nerilo, maleato de di(b-citronelilo), maleato de dinonadol, maleato de difenoxianol, succinato de di(3,7-dimetil-1-octanilo), maleato de di(ciclohexiletilo), succinato de diflralilo, adipato de di(feniletilo), 7-acetil-1,2,3,4,5,6,7,8-octahidro-1,1,6,7-tetrametil naftaleno, metil ionona, gamma metil ionona, metil cedrilona, dihidrojasmonato de metilo, metil 1,6,10-trimetil-2,5,9-ciclododecatrien-1-il cetona, 7-acetil-1,1,3,4,4,6-hexametil tetralina, 4-acetil-6-tert-butil-1,1-dimetil indano, para-hidroxi-fenil-butanona, benzofenona, metil beta-naftil cetona, 6-acetil-1,1,2,3,3,5 hexametil indano, 5-acetil-3-isopropil-1,1,2,6-tetrametil indano, 1-dodecanal, 4-(4-hidroxi-4-metilpentil)-3-ciclohexeno-1-carboxaldehído, 7-hidroxi-3,7-dimetil ocatanal, 10-undecen-1-al, isohexenil ciclohexil carboxaldehído, formil triciclodecano, productos de condensación de hidroxicitronelal y antranilato de metilo, productos de condensación de hidroxicitronelal e indol, productos de condensación de fenil acetaldehído e indol, 2-metil-3-(para-tert-butilfenil)-propionaldehído, etil vanillina, heliotropina, aldehído hexil cinámico, aldehído amil cinámico, 2-metil-2-(para-iso-propilfenil)propionaldehído, coumarina, gamma decalactona, ciclopentadecanolida, lactona del ácido 16-hidroxi-9-hexadecenoico, 1,3,4,6,7,8-hexahidro-4,6,6,7,8,8-hexametilciclopenta-gamma-2-benzopirano, beta-naftol metil éter, ambroxano, dodecahidro-3a,6,6,9a-tetrametilnafto[2,1b]furano, cedrol, 5-(2,2,3-trimetilciclopent-3-enil)- 3-metilpentan-2-ol, 2-etil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-2-bute-n-1-ol, alcohol cariofileno, propionato de triciclodecenilo, acetato de triciclodecenilo, salicilato de bencilo, acetato de cedrilo, acetato de para-(tert-butil) ciclohexilo, aceites esenciales, resinoides, y resinas de diversas fuentes incluidas, pero no exclusivamente, aceite de naranja, aceite de limón, patchouli, bálsamo de Perú, resinoide Olibanum, estoraque, resina labdanum, nuez moscada, esencia de canela, resina benzoina, coriandro, lavandín, y lavanda, alcohol feniletílico, terpineol, linalool, acetato de linalilo, geraniol, nerol, acetato de 2-(1,1-dimetiletil)ciclohexanol, acetato de bencilo, terpenos de la naranja, eugenol, ftalato de dietilo, y sus combinaciones. En la presente invención, la composición precisa de la fragancia es irrelevante siempre que se pueda incluir efectivamente como un constituyente de las composiciones y tenga un aroma agradable.

Cuando la fragancia está presente, representa hasta un 5% en peso de la composición (a) acuosa alcalina o la composición (b) acuosa ácida de la cual forma parte.

Opcionalmente, pero a menudo ventajosamente, la composición (b) acuosa ácida incluye además un estabilizador de peróxido que es particularmente útil para mejorar la estabilidad a altas temperaturas del constituyente de peróxido, particularmente el peróxido de hidrógeno. En el área se conocen estabilizadores de peróxido, particularmente el difosfonato de 1-hidroxi-1,1-etilideno que se comercializa como DEQUEST 2010 o un compuesto de fosfonato similar. A modo de ejemplo no limitante otros estabilizadores de peróxido incluyen: ácido amino tri(metileno fosfónico) comercializado como DEQUEST 2000 y DEQUEST 2000LC; sal pentasódica del ácido amino tri(metileno fosfónico) comercializada como DEQUEST 2006; ácido 1-hidroxietileno-1,1,-difosfónico comercializado como DEQUEST 2010; sal tetrasódica del ácido 1-hidroxietileno-1,1,-difosfónico comercializado como DEQUEST 2016 y DEQUEST 2016D; ácido etilenodiamina tetra(metileno fosfónico) comercializado como DEQUEST 2041; sal pentasódica del ácido etilenodiamina tetra(metileno fosfónico) comercializada como DEQUEST 2046; sal de potasio del ácido hexametilenodiamina tetra(metileno fosfónico) comercializada como DEQUEST 2054; ácido dietilenotriamina penta(metileno fosfónico) comercializado como DEQUEST 2060S; sal trisódica del ácido dietilenotriamina penta(metileno fosfónico) comercializado como DEQUEST 2066A; sal pentasódica del ácido dietilenotriamina penta(metileno fosfónico) comercializado como DEQUEST 2066; sal pentasódica del ácido dietilenotriamina penta(metileno fosfónico) comercializado como DEQUEST 2066C2; ácido 2-fosfonobutano-1,2,4-

tricarboxílico comercializado como DEQUEST 7000, sal tetrasódica del ácido 1-hidroxi etiliden (1,1-difosfónico) comercializado como DEQUEST SPE 9528, así como otros materiales que se venden bajo el nombre comercial DEQUEST, particularmente DEQUEST 2086, DEQUEST 3000S, así como DEQUEST 6004. Se pueden usar otras composiciones o compuestos conocidos en el área que proporcionan un efecto estabilizante del peróxido similar, incluido, entre otros, tris(hidroximetil)aminometano. Cuando el estabilizante del peróxido está presente se puede incluir en cualquier cantidad eficaz. Es deseable que el estabilizante del peróxido esté necesariamente presente en la composición (b) acuosa ácida. Cuando está presente, el estabilizador del peróxido representa 0.01 - 2% en peso, preferentemente 0.05 - 1% en peso, y muy preferentemente 0.1 - 0.5% en peso de la composición (b) acuosa ácida de la cual forma parte.

Si bien es opcional, la inclusión de un modificador de la viscosidad se contempla como útil cuando se desea una composición para el tratamiento de superficies duras más espesa o más viscosa.

Los ejemplos de modificadores de la viscosidad útiles incluyen polímeros de polisacáridos p. ej., celulosa, alquil celulosas, alcoxi celulosas, hidroxi alquil celulosas, alquil hidroxi alquil celulosas, carboxi alquil celulosas, carboxi alquil hidroxi alquil celulosas, polímeros de polisacáridos naturales como goma xantano, goma guar, goma de algarroba, goma tragacanto, o sus derivados, polímeros de policarboxilatos, poliacrilamidas, arcillas, y sus mezclas.

Los ejemplos específicos de los derivados de celulosa incluyen metil celulosa, etil celulosa, hidroxi metil celulosa, hidroxi etil celulosa, hidroxi propil celulosa, carboxi metil celulosa, carboxi metil hidroxi etil celulosa, hidroxi propil celulosa, hidroxi propil metil celulosa, etil hidroxi metil celulosa y etil hidroxi etil celulosa.

Los ejemplos específicos de polímeros de policarboxilatos espesantes tienen un peso molecular entre aproximadamente 500 000 y aproximadamente 4 000 000, preferentemente entre aproximadamente 1 000 000 y aproximadamente 4 000 000, con, preferentemente entre aproximadamente 0.5% y aproximadamente 4% de reticulación. Los polímeros de policarboxilatos preferidos incluyen polímeros de poliacrilato entre ellos los que se venden con el nombre comercial Carbopol®, Acrysol® ICS-1 y Sokalan®. Los polímeros preferidos son poliacrilatos. Se pueden usar otros monómeros además del ácido acrílico para formar esos polímeros incluidos monómeros como etileno y propileno que actúan como diluyentes y anhídrido maleico que actúa como fuente de grupos carboxílicos adicionales.

Otros ejemplos de modificadores de la viscosidad incluyen arcillas por ejemplo, arcillas que forman coloides como las de tipo esmectita y/o atapulgita. Los materiales arcillosos se pueden describir como arcillas en capas expandibles, por ejemplo, aluminosilicatos y silicatos de magnesio. El término "expandible" como se usa para describir las arcillas instantáneas se refiere a la capacidad de la estructura en capas de la arcilla para ser hinchada o expandida, en contacto con el agua. Las arcillas expandibles utilizadas aquí son los materiales clasificados geológicamente como esmectitas (o montmorilonitas) y atapulgitas (o poligorsquitas). También pueden utilizarse diversas arcillas comerciales por ejemplo, montmorilonita, bentonita, volchonskoita, nontronita, beidelita, hectorita, saponita, sauconita y vermiculita.

Cuando están presentes, los modificadores de la viscosidad lo están en una cantidad suficiente para lograr la viscosidad deseada de la composición en espuma final para el tratamiento de superficies duras. Cuando están presentes, la cantidad de uno o más modificadores de la viscosidad representa hasta un 5% en peso de la composición de la cual forma parte.

Opcionalmente, una o más de las composiciones (a) acuosas alcalinas o las composiciones (b) acuosas ácidas pueden incluir uno o varios tensioactivos detergentes como se ha señalado antes. Cuando se incluyen en cualquiera de las composiciones (a) acuosas alcalinas o las composiciones (b) acuosas ácidas se deben elegir de modo que permanezcan estables al pH respectivo de las composiciones (a) acuosas alcalinas o las composiciones (b) acuosas ácidas.

Otro constituyente opcional es un conservante. Los conservantes útiles adecuados para usar en la presente invención son los conocidos en general por los expertos en el área. Los ejemplos de dichos conservantes incluyen formalina, 5-bromo-5-nitro-dioxan-1,3, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 2,6-di-tert-butil-p-cresol, parabenos incluidos metil parabenos y etil parabenos, glutaraldehído, formaldehído, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, una mezcla de 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona y 2-metil-4-isotiazolin-3-ona que se vende bajo el nombre comercial KATHON CG/ICP así como sus combinaciones. Estos conservantes se pueden proveer en cantidades eficaces para lograr el efecto conservante deseado. Cuando el constituyente conservante está presente, lo está en cualquier cantidad eficaz; y generalmente cuando está presente representa hasta un 5% en peso de la composición de la cual forma parte.

Muy deseablemente las composiciones de la invención no incluyen un compuesto o una composición inhibidores de la espuma, como un antiespumante a base de silicona que abatiría o disminuiría indebidamente la formación de espuma durante o después de la mezcla de las composiciones (a) acuosas alcalinas con las composiciones (b)

acuosas ácidas.
Los constituyentes opcionales útiles en las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas son individualmente conocidos, per se, en el área e incluyen los descritos en McCutcheon's Emulsifiers and Detergents (Vol. 1), McCutcheon's Functional Materials (Vol. 2), North American Edition, 1991; Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 3ª Ed., Vol. 22. Para cualquier composición particular, dichos ingredientes opcionales deben ser compatibles con los otros ingredientes presentes.

La composición en espuma resultante para el tratamiento de superficies duras formada mediante la mezcla de dos composiciones acuosas descrita en este documento tiene un pH menor de 4, preferentemente 3 o menor, y muy preferentemente tiene un pH de 2.5 o menor. Se proporcionan composiciones en espuma para la limpieza de superficies duras que son particularmente útiles en la eliminación de sarro y restos de jabón como los que se encuentran frecuentemente en las superficies duras, particularmente en la superficie de lavabos y cocinas.

Las realizaciones particularmente preferidas de la invención tienen una buena estabilidad en el almacenamiento.

Según la invención, la composición en dos partes resultante para el tratamiento de superficies duras que se forma mediante la mezcla de dos composiciones acuosas, también proporciona además del beneficio de la limpieza útil, el beneficio de la higienización o desinfección. Dichas composiciones tienen eficacia antimicrobiana contra uno o más microorganismos seleccionados entre: *S. aureus, E. coli, Ps. aeruginosa* y *E. hirae*.

Las composiciones preferidas de acuerdo con la invención forman una espuma estable que tiene generalmente una distribución homogénea de células en el cuerpo de la espuma, indicativa de la formación uniforme de gas, cuando las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas se mezclan entre sí.

Las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas de las composiciones en espuma para limpieza de superficies duras de acuerdo con la invención se producen fácilmente mediante una serie de técnicas conocidas en el área. Convenientemente, para dichas composiciones, se suministra una parte del agua a un recipiente de mezcla provisto además de un mezclador o agitador, y mientras se mezcla, se agregan los constituyentes remanentes al recipiente de mezcla, incluida cualquier cantidad final de agua necesaria para llegar al 100% en peso de los primeros componentes y los segundos componentes de las composiciones de la invención descritas en este documento.

Las composiciones en espuma de la invención para la limpieza de superficies duras se pueden almacenar antes de usar en diversos recipientes conocidos en el área, siendo necesario únicamente que las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas permanezcan aisladas una de otra durante el almacenamiento hasta poco antes, o hasta el momento, de usarlas en el tratamiento de superficies duras. Preferentemente cada una de las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas se almacena por separado y se dispensa desde recipientes separados de un recipiente con dos compartimentos que está adaptado para dispensar cada una de dichas composiciones sobre una superficie, ya sea secuencial o, preferentemente, simultáneamente. Por ejemplo, los ejemplos de dispensadores de dos compartimentos incluyen los dados a conocer en la patente de los Estados Unidos Nº 3760986; la patente de los Estados Unidos Nº 5152461; la patente de los Estados Unidos Nº 5332157; la patente de los Estados Unidos Nº 5,439,141; la patente de los Estados Unidos Nº 5,560,545; la patente de los Estados Unidos Nº 5,562,250; la patente de los Estados Unidos Nº 5,626,259; la patente de los Estados Unidos Nº 5,887,761; la patente de los Estados Unidos Nº. 5,964,377; la patente de los Estados Unidos Nº 5,472,119; la patente de los Estados Unidos Nº 5,385,270; la patente de los Estados Unidos Nº 5,009,342; la patente de los Estados Unidos Nº 4,902,281; la patente de los Estados Unidos Nº 4,826,048; la patente de los Estados Unidos Nº 5,339,990; la patente de los Estados Unidos Nº 4,949,874, la patente de los Estados Unidos Nº 5,562,250; la patente de los Estados Unidos Nº 4,355,739; la patente de los Estados Unidos Nº 3,786,963; la patente de los Estados Unidos Nº 5,934,515; la patente de los Estados Unidos Nº 3,729,553; la patente de los Estados Unidos Nº 5,154,917; la patente de los Estados Unidos Nº 5,289,950; la patente de los Estados Unidos Nº 5,252,312; CA2306283; EP875460; EP979782; EP479451; y WO9505327.

Las composiciones de la invención se proporcionan deseablemente como un producto pronto para usar que se puede aplicar directamente a una superficie dura. A modo de ejemplo, las superficies duras adecuadas para recubrir con el polímero incluyen superficies compuestas de materiales refractarios como: azulejos esmaltados y sin esmaltar, ladrillos, porcelana, cerámicas así como piedras incluidos mármol, granito y otras superficies de piedra; vidrio; metales; plásticos p. ej. poliéster, vinilo; fibra de vidrio, Formica®, Corian® y otras superficies duras conocidas en la industria. Las superficies duras, que son particularmente indicadas son accesorios para baños como duchas, bañeras y artefactos de baño (estantes, cortinas, mamparas, barrotes para ducha), inodoros, bidés, superficies de pared y piso especialmente las que incluyen materiales refractarios y similares. Otras superficies duras que se deben indicar son las asociadas con ambientes de cocina y otros ambientes asociados con la preparación de alimentos, incluidos armarios y superficies para encima de los mostradores así como superficies de paredes y pisos especialmente las que incluyen materiales refractarios, plásticos, Formica®, Corian® y piedra. Aún otras superficies duras incluyen las asociadas con instalaciones médicas, por ejemplo, hospitales y clínicas así como laboratorios, por

ejemplo laboratorios de análisis clínicos.

Los ejemplos siguientes ilustran formulaciones ejemplares. Se debe comprender que estos ejemplos se presentan solamente a título ilustrativo y que otras formulaciones útiles están comprendidas por el alcance de esta invención y que las reivindicaciones pueden ser fácilmente producidas por un experto en la materia sin desviarse del alcance ni el espíritu de la invención. A lo largo de esta especificación y en las reivindicaciones acompañantes, los porcentajes en peso de cualquier constituyente deben ser entendidos como el porcentaje en peso de la parte activa del constituyente de referencia, a menos que se indique lo contrario.

Ejemplos

En la tabla siguiente se muestran ejemplos de formulaciones (nota: todos estos ejemplos están fuera del ámbito de cobertura de la invención); a menos que se indique lo contrario, los componentes indicados se proporcionan como "100% activos" a menos que se indique lo contrario en la tabla 1 o la tabla 2. Las cantidades de los componentes mencionados se indican en % p/p basado en un peso total de las respectivas composiciones individuales (a) acuosas alcalinas o las composiciones (b) acuosas ácidas . El agua desionizada se agregó en "quantum sufficient" ("c.s.p.") a cada una de las composiciones (a) acuosas alcalinas y composiciones (b) acuosas ácidas para proporcionar el equilibrio a 100 partes en peso de cada una.

Las composiciones de las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas según se indican en la tabla 1 siguiente, se produjeron por separado proporcionando cantidades medidas de los constituyentes individuales a una proporción de agua presente en cada componente individual en agitación y a temperatura ambiente. Las composiciones (a) acuosos alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas se produjeron por separado.

TABLA 1

Ejemplo	Ej. 1		Ej. 2		Ej. 3		Ej. 4		Ej. 5	
	(a)[1]	(b)[2]	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
NaOCl	1.31	--	5.17	--	3.51	--	2.59	--	1.63	--
NaOH (50% p/p)	3.0	--	5.0	--	3.5	--	1.5	--	2.0	--
Na_2CO_3	3.0	--	3.0	--	1.0	--	2.0	--	2.5	--
$NaHCO_3$	2.0	--	2.0	--	0.3	--	--	--	--	--
AMMONYX LO (30% p/p)	5.0	--	5.0	--	5.0	--	5.0	--	5.0	--
	0.08	--	0.2	--	0.2	--	--	--	0.08	--
H_2O_2 (35% p/p)	--	6.86	--	10.0	--	10.0	--	10.0	--	8.0
HCl (37.7% p/p)	--	12.60	--	--	--	--	--	--	--	--
Ácido acético (80%)	--	--	--	2.5	--	0.5	--	9.0	--	2.37
Ácido sulfámico	--	--	--	--	--	--	--	6.0	--	--
Tris-Amino Cl_2	--	--	--	1.50	--	--	--	1.5	--	--
Agua desionizada	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
pH de (a)	12.74	--	13.08	--	13.19	--	12.84	--	13.06	--
pH de (b)	--	< 1	--	4.01	--	2.88	--	< 1	--	2.59
pH de la mezcla (a) + (b)	3.91		10.03		11.38		3.77		9.40	
Cl_2 gas medido (ppm) desp mezcla (a) + (b) al tiempo después de la mezcla										
15 minutos	***[3]		**		**		0.06		0.08	
18 minutos	0.10		0.09		0.11		**		**	
30 minutos	**		**		**		0.06		0.08	
36 minutos	0.20		0.09		0.08		**		**	
45 minutos	**		**		**		**		0.14	
54 minutos	2.30		**		**		**		**	
60 minutos	**		**		**		**		0.14	
90 minutos	4.30		**		**		**		**	
120 minutos	1.92		**		**		**		**	

[1] (a) composición acuosa alcalina

[2] (b) composición acuosa ácida

[3] indica que no se realizó evaluación al intervalo de tiempo indicado

TABLA 1

Ejemplos	Ej. 6		Ej. 7		Ej. 8		Ej. 9		Ej. 10	
	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
NaOCl	2.07	--	3.59	--	2.60	--	2.60	--	2.60	--
NaOH (50% p/p)	2.0	--	2.0	--	2.0	--	2.0	--	1.5	--
Na_2CO_3	2.5	--	2.5	--	2.5	--	2.5	--	2.0	--
AMMONYX LO (30%p/p)	5.0	--	5.0	--	5.0	--	5.0	--	4.0	--
Fragancia	0.1	--	0.1	--	0.1	--	0.1	--	0.08	--
H_2O_2 (35% p/p)	--	5.0	--	8.0	--	8.0	--	8.0	--	8.0
HCl (37.7% p/p)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ácido acético (80%)	--	8.0	--	--	--	--	--	--	--	--
Ácido sulfámico	--	8.8	--	8.05	--	7.39	--	7.39	--	6.45
Tris-Amino Cl_2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Amp 95	--	--	--	--	--	--	--	0.05	--	--
Agua desionizada	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
pH de (a)	13.09	--	13.10	--	12.96	--	13	--	12.94	--
pH de (b)	--	< 1	--	< 1	--	< 1	--	< 1	--	< 1
pH de la mezcla (a) + (b)	2.24		2.28		2.31		2.26		1.92	
Cl_2 gas medido (ppm) desp mezcla (a) + (b) al tiempo después de la mezcla										
15 minutos	< 0.05		< 0.05		0.06		0.097		**	
18 minutos	**		**		**		**		**	
30 minutos	< 0.05		< 0.05		0.06		0.097		**	
36 minutos	**		**		**		**		**	
45 minutos	**		< 0.05		< 0.05		**		0.096	
54 minutos	**		**		**		**		**	
60 minutos	**		< 0.05		< 0.05		**		0.098	

TABLA 1

Ejemplos	Ej. 11		Ej. 12		Ej. 13		Ej. 14	
	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
NaOCl	1.49	--	2.60	--	2.60	--	2.60	--
NaOH (50% p/p)	2.0	--	1.5	--	1.5	--	1.5	--
Na_2CO_3	2.5	--	2.0	--	2.0	--	2.0	--
AMMONYX LO (30% p/p)	5.0	--	4.0	--	4.0	--	4.0	--
Fragancia	0.1	--	0.08	--	0.05	--	0.05	--
H_2O_2 (35% p/p)	--	5.0	--	8.0	--	8.0	--	8.0
HCl (37.7% p/p)	--	--	--	--	--	--	--	--
Ácido acético (80%)	--	--	--	--	--	1.5	--	1.5
Ácido sulfámico	--	6.55	--	6.55	--	6.75	--	6.8
Tris-Amino Cl_2 control	--	--	--	0.05	--	--	--	0.05
Agua desionizada	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
pH de (a)	13.09	--	12.94	--	12.95	--	12.95	--
pH de (b)	--	< 1	--	< 1	--	< 1	--	< 1
pH de la mezcla (a) + (b)	2.24		1.72		1.86		1.99	
Cl_2 gas medido (ppm) desp mezcla de (a) + (b) al tiempo después de la mezcla								
15 minutos	< 0.05		< 0.05		< 0.05		< 0.05	
18 minutos	**		**		**		**	
30 minutos	< 0.05		< 0.05		< 0.05		< 0.05	
36 minutos	**		**		**		**	
45 minutos	< 0.05		< 0.05		< 0.05		**	
54 minutos	**		**		**		**	
60 minutos	< 0.05		< 0.05		< 0.05		**	

TABLA 1

Ejemplos	Ej. 15		Ej. 16		Ej. 17	
	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
NaOCl	2.60	--	2.60	--	2.60	--
NaOH (50% p/p)	2.0	--	2.0	--	2.0	--
Na_2CO_3	2.5	--	2.0	--	2.0	--
AMMONYX LO (30% p/p)	5.0	--	3.0	--	5.0	--
Fragancia	0.1	--	0.1	--	0.1	--
H_2O_2 (35% p/p)	--	8.0	--	7.15	--	8.0
HCl (37.7% p/p)	--	--	--	--	--	--
Ácido acético (80%)	--	--	--	--	--	--
Ácido sulfámico	--	8.15	--	6.50	--	6.5
Tris-Amino Cl_2 control	--	0.20	--	0.10	--	--
DPA	--	--	--	--	--	0.10
Agua desionizada	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
pH de (a)	13.10	--	13	--	13	--
pH de (b)	--	< 1	--	< 1	--	< 1
pH de la mezcla (a) + (b)	2.39		2.04		2.5	
Cl_2 gas medido (ppm) desp mezcla (a) + (b) al tiempo después de la mezcla						
15 minutos	< 0.05		**		**	
30 minutos	< 0.05		< 0.05		0.064	
45 minutos	< 0.05		**		**	
60 minutos	< 0.05		< 0.05		0.066	
90 minutos	**		**		< 0.05	
120 minutos	**		**		<0.05	
150 minutos	**		**		< 0.05	
180 minutos	**		**		< 0.05	
210 minutos	**		**		< 0.05	
240 minutos	**		**		< 0.05	

TABLA 1

Ejemplos	Ej. 18		Ej. 19		Ej. 20	
	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
NaOCl	2.58	--	2.58	--	2.58	--
NaOH (50% p/p)	2.0	--	2.0	--	2.0	--
Na_2CO_3	1.65	--	1.8	--	1.62	--
AMMONYX LO (30% p/p)	3.0	--	3.0	--	3.0	--
Fragancia	0.15	--	0.15	--	0.15	--
H_2O_2 (50% p/p)	--	5.25	--	5.25	--	5.25
HCl (37.7% p/p)	--	--	--	--	--	--
Ácido acético (80%)	--	--	--	--	--	--
Ácido sulfámico	--	6.0	--	6.0	--	6.0
Tris-Amino Cl_2 control	--	0.10	--	0.10	--	0.10
DPA	--	--	--	--	--	--
Agua desionizada	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
pH de (a)	**	**	**	**	**	**
pH de (b)	**	**	**	**	**	**
pH de la mezcla (a) + (b)	2.1-2.4		2.6		4.45	

** indica que no se realizó evaluación

TABLA 1

Ejemplos	Ej. 21		Ej. 22		Ej. 23	
	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
NaOCl	2.6	–	2.67	–	2.65	–
NaOH (50% p/p)	2.0	–	2.0	–	2.0	–
Na_2CO_3	1.48	–	1.40	–	1.38	–
AMMONYX LO (30% p/p)	3.0	–	3.0	–	3.0	–
Fragancia	0.15	–	0.15	–	0.15	–
H_2O_2 (50% p/p)	–	5.25	–	5.25	–	5.25
HCl (37.7% p/p)	–	–	–	–	–	–
Ácido acético (80%)	–	–	–	–	–	–
Ácido sulfámico	–	5.5	–	5.5	–	5.5
Tris-Amino Cl_2 control	–	0.10	–	0.10	–	0.10
DPA	–	–	–	–	–	–
Agua desionizada	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
pH de (a)	13	–	**	**	**	**
pH de (b)	–	< 1	**	**	**	**
pH de la mezcla (a) + (b)	2.8		2.5		2.55	

TABLA 1

Ejemplos	Ej. 24		Ej. 25		Ej. 26	
	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
NaOCl	2.97	--	3.06	--	2.99	--
NaOH (50% p/p)	2.0	--	2.0	--	2.0	--
Na_2CO_3	1.35	--	1.32	--	1.38	--
AMMONYX LO (30% p/p)	3.0	--	3.0	--	3.0	--
Fragancia	0.15	--	0.15	--	0.15	--
H_2O_2 (50% p/p)	--	5.25	--	5.25	--	5.25
HCl (37.7% p/p)	--	--	--	--	--	--
Ácido acético (80%)	--	--	--	--	--	--
Ácido sulfámico	--	5.5	--	5.5	--	5.5
Tris-Amino Cl_2 control	--	0.10	--	0.10	--	0.15
DPA	--	--	--	--	--	--
Agua desionizada	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
pH de (a)	**	**	**	**	**	**
pH de (b)	**	**	**	**	**	**
pH de la mezcla (a) + (b)	2.62		2.09		2.74	

TABLA 1

Ejemplos	Ej. 27 (a)	Ej. 27 (b)	Ej. 28 (a)	Ej. 28 (b)
NaOCl	3.12	--	2.5	--
NaOH (50% p/p)	2.0	--	2.0	--
Na_2CO_3	1.36	--	2.0	--
AMMONYX LO (30% p/p)	3.0	--	3.0	--
Fragancia	0.15	--	0.15	--
H_2O_2 (50% p/p)	--	5.25	--	--
H_2O_2 (35% p/p)	--	--	--	7.15
HCl (37.7% p/p)	--	--	--	--
Ácido acético (80%)	--	--	--	--
Ácido sulfámico	--	5.5	--	6.0
Tris-Amino Cl_2 control	--	0.15	--	0.10
DPA	--	--	--	--
Agua desionizada	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
pH de (a)	**	**	**	**
pH de (b)	**	**	**	**
pH de la mezcla (a) + (b)	2.56		**	

Los constituyentes utilizados para producir las composiciones de ejemplo descritas en la tabla 1 se produjeron utilizando materiales comerciales, como los proveen sus respectivos fabricantes o proveedores. La identidad de los constituyentes específicos y el porcentaje en peso de activos contenidos en cada constituyente mencionado como constituyente suministrado utilizado para producir las composiciones de ejemplo se identifican en la tabla 2 siguiente.

TABLA 2	
NaOCl	NaOCl provisto como preparación acuosa; la cantidad indicada en la tabla 1 representa el peso activo de NaOCl provisto en una preparación acuosa
NaOH (50% en peso)	composición acuosa de NaOH, (50% en peso de activos)
NaOH (35% en peso.)	composición acuosa de NaOH, (35% en peso de activos)
Na_2CO_3	Na_2CO_3 anhidro (100% en peso de activos)
NaHCO3	$NaHCO_3$ anhidro (100% en peso de activos)
AMMONYX LO (30% en peso)	óxido de lauril dimetil amina (30% en peso de activos)
Fragancia	composición de propiedad de su proveedor
H_2O_2 (35% en peso)	preparación que contiene peróxido de hidrógeno acuoso (35% en peso de activos)
HCl (37.7% en peso)	preparación acuosa de ácido clorhídrico (37.7% en peso de activos)
Ácido acético (80%	preparación acuosa de ácido acético (80% en peso de activos)
Ácido sulfámico (100%)	ácido amidosulfónico (100% en peso de activos)

(continuación)

TABLA 2	
Tris-Amino Cl_2	tris(hidroximetil)aminometano, (100% en peso de activos) ej. Angus Chemical Co. (Buffalo Grove, IL)
Amp 95	2-amino-2-metil-1-propanol (95% en peso de activos) ej. Angus Chemical Co.
DPA	ácido 1-hidroxietileno-1,1-difosfónico (60% en peso de activos) disponible como DEQUEST 2010
Agua desionizada	agua desionizada

Más adelante se proveyeron cantidades iguales de las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas a cámaras separadas de una botella de doble cámara fabricada de un material termoplástico flexible (polietileno de alta densidad o HDPE), y que además se proveyó de una boquilla mezcladora que garantizaba una buena mezcla de las corrientes de salida de la composición (a) acuosa alcalina y las composiciones (b) acuosas ácidas cuando se dispensaban desde la botella de doble cámara.

Evaluación del gas de Cl_2 formado (I):

Primero se suministraron cantidades iguales (40 gramos) de cada una de las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas a cámaras separadas de botellas de doble cámara y posteriormente se expelieron de las botellas de doble cámara que contenían las composiciones para mezclar e iniciar la formación de espuma y se aplicaron a la pared interior inclinada de la tasa de un inodoro convencional.

Se evaluó la cantidad de "gas de cloro libre' presente en el interior de la taza de un inodoro para cada una de las composiciones en espuma para el tratamiento de superficies duras descritas en la tabla 1, a uno o más de los intervalos de tiempo indicados también en la tabla 1. Se tomaron muestras del cloro liberado de la composición en espuma para el tratamiento de superficies duras del aire del ambiente dentro de la taza del inodoro usando el método OSHA ID-101 para "Chlorine in Workplace Atmospheres" Rev. May, 1991. Primero, se aplicó una muestra de la composición a la pared interior de la taza del inodoro convencional y después de eso la tapa del asiento se cerró sobre el asiento del inodoro instalado en la taza del inodoro. Se extendió un tubo de entrada de un material flexible en el espacio de aire del interior de la taza del inodoro y se introdujo en una región en la parte delantera de la taza (distal al tanque del inodoro) entre el borde superior de la taza del inodoro y por debajo del asiento del inodoro. El tubo de entrada se conectó a la entrada de una bomba de muestreo, que extrajo el aire de muestra a través de un barboteador que contenía un líquido de recolección de ácido sulfámico al 0.1% a una velocidad de extracción de 1 litro por minuto. Una vez que muestreó la cantidad de aire necesaria el líquido de recolección, que contenía el cloro muestreado se transfirió a un recipiente adecuado a la espera de ser analizado. Debido a la presencia de oxígeno libre que se recoge con el cloro, no se puede usar la determinación de cloro de electrodo selectivo de iones especificada en el método OSHA ID-101. En la prueba, se utilizó un dispositivo de espectrometría de plasma acoplado inductivamente (ICP) (un Spectro "Ciros CCD" ej. Spectro Analytical Instruments, Inc., Fitchburg, MA) en lugar del electrodo especificado en OSHA método ID-101 puesto que el ICP proporciona determinaciones rápidas, reproducibles y muy específicas del cloro muestreado; cabe destacar que la presencia de oxígeno no interfirió con el uso de ICP. Se analizó cada muestra del líquido recogido para determinar cloro mediante la introducción en el ICP y los resultados se determinaron contra los estándares adecuados a 134 nm. El ICP tenía un límite mínimo de cuantificación para cloro por debajo de aproximadamente 0.5 PPM en presencia de ácido sulfámico en el líquido de recolección y los resultados del análisis se correlacionaron con la cantidad de Cl_2 en el espacio de aire analizado del interior de la taza del inodoro. Las cantidades de gas de cloro menores a 0.05 ppm no fueron confiablemente detectables y se informan en la tabla 1 como "<0.05".

Como se informa en la tabla 1, las composiciones mostraron una formación extremadamente baja de gas de Cl_2 libre.

Evaluación del gas de Cl_2 formado (II):
En la realización de esta prueba, se evaluaron algunas de las composiciones de ejemplo descritas en la tabla 1 para determinar la cantidad de gas de cloro generado cuando las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas utilizadas para formar una mezcla se combinaron en cantidades iguales y desiguales. Esta prueba se realizó según el protocolo descrito inmediatamente antes excepto que se mezclaron proporciones diferentes de las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas para formar finalmente una de varias cantidades de mezcla total estándar, cada una de las cuales es representativa de la cantidad típica que se espera que un consumidor utilice en la limpieza de un inodoro. Como se describió antes, primero se dispensaron cantidades iguales o desiguales (40 gramos) de cada una de las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas desde las cámaras separadas de botellas de doble cámara que contenían las composiciones para mezclar e iniciar la formación de espuma, y se aplicaron a la pared interior inclinada de la taza de un inodoro convencional.

Se evaluó la cantidad de "gas de cloro libre' presente en el interior de la taza de un inodoro según el protocolo descrito antes utilizado para medir la cantidad de gas de Cl_2 libre para cada una de las composiciones en espuma para el tratamiento de superficies duras, a diferentes intervalos de tiempo según se indica en la tabla 3. Como se informa en la tabla 3 siguiente, las composiciones mostraron una formación extremadamente baja de gas de Cl_2 libre.

TABLA 3

[cantidad total de cada mezcla = 72 g]

Ejemplo	Relación de mezcla (a):(b)[4]	Tiempo después de la mezcla	Cl_2 gas medido (ppm) luego de la mezcla de (a) + (b) al tiempo después de la mezcla
18	1:1	30 min	0.137
18	1:1	60 min	0.097
18	1:1	30 min	0.103
19	1:1	30 min	0.106
19	1:1	60 min	0.151
20	1:1	30 min	< 0.05
20	1:1	60 min	< 0.05
18	1.25:1	30 min	0.126
18	1.25:1	60 min	0.093
18	1.25:1	30 min	0.072
18	1.25:1	60 min	0.078
20	1.12:1	30 min	0.084
20	1.12:1	60 min	< 0.05
18	1:1.25	30 min	0.138
18	1:1.25	30 min	0.082
18	1:1.25	60 min	0.070
19	1:1.18	30 min	0.094
19	1:1.18	60 min	0.074
20	1:1.12	30 min	0.113
20	1:1.12	60 min	0.105
20	1:1.18	30 min	0.147
20	1:1.18	60 min	0.216[5]
21	1:1	30 min	0.201[5]
21	1:1	60 min	0.100
21	1:1	30 min	0.057
21	1:1	60 min	< 0.05
21	1:1	30 min	< 0.05
21	1:1	60 min	< 0.05
21	1.25:1	30 min	< 0.05
21	1.25:1	60 min	< 0.05
21	1.25:1	30 min	0.059
21	1.25:1	60 min	< 0.05
21	1:1.12	30 min	< 0.05

(continuación)

TABLA 3			
[cantidad total de cada mezcla = 72 g]			
Ejemplo	Relación de mezcla (a):(b)[4]	Tiempo después de la mezcla	Cl_2 gas medido (ppm) luego de la mezcla de (a) + (b) al tiempo después de la mezcla
21	1:1.12	60 min	0.056
21	1:1.12	30 min	< 0.05
21	1:1.12	60 min	< 0.05
21	1:1.18	30 min	0.054
21	1:1.18	60 min	< 0.05
21	1:1.18	30 min	0.068
21	1:1.18	60 min	0.063
21	1:1.18	30 min	0.061
21	1:1.18	60 min	< 0.05
21	1:1.25	30 min	0.068
21	1:1.25	60 min	< 0.05
21	1:1.25	30 min	< 0.05
21	1:1.25	60 min	< 0.05
21	1:1.25	30 min	< 0.05
21	1:1.25	60 min	< 0.05
[4] Relación de mezcla (a):(b) representa la relación en peso respectiva entre las composiciones (a) acuosas alcalinas y las composiciones (b) acuosas ácidas, proporcionando la cantidad total de (a) y (b) la cantidad de cada mezcla indicada en la tabla [5] se cree que es un error de lectura			

Como resulta evidente de la tabla anterior, la inclusión de un exceso de las composiciones (a) acuosas alcalinas o las composiciones (b) acuosas ácidas utilizadas para formar cada mezcla no causó, en la mayoría de las instancias, que se formara un exceso indeseable de gas de Cl_2. Dicha característica es particularmente ventajosa en cuanto que no siempre es necesaria una mezcla precisa y uniforme, por ejemplo, como a menudo puede causar el consumidor cuando aprieta cada una de las cámaras de la botella de doble cámara de forma que la proporción de composición (a) acuosa alcalina o composición (b) acuosa ácida liberada de la botella es diferente. Algunas de las composiciones de ejemplo de la tabla 1 mostraron una mayor tolerancia para dicha mezcla proporcionando simultáneamente una generación mínima de gas de Cl_2 libre.

TABLA 3			
[cantidad total de cada mezcla = 64.5 g]			
Ejemplo	Relación de mezcla (a):(b)[4]	Tiempo después de la mezcla	Cl_2 gas medido (ppm) luego de la mezcla de (a) + (b) al tiempo después de la mezcla
26	1:1.22	30 min	< 0.05
26	1:1.22	60 min	< 0.05
26	1:1.22	30 min	< 0.05
26	1:1.22	60 min	**
26	1:1.22	30 min	< 0.05
26	1:1.22	60 min	< 0.05
26	1:1.22	30 min	< 0.05
26	1:1.22	60 min	< 0.05
26	1:1.22	30 min	< 0.05

(continuación)

TABLA 3			
[cantidad total de cada mezcla = 64.5 g]			
Ejemplo	Relación de mezcla (a):(b)[4]	Tiempo después de la mezcla	Cl_2 gas medido (ppm) luego de la mezcla de (a) + (b) al tiempo después de la mezcla
26	1:1.22	60 min	< 0.05
27	1:1.22	30 min	0.069
27	1:1.22	60 min	< 0.05
27	1:1.22	30 min	< 0.05
27	1:1.22	60 min	0.060
27	1:1.22	30 min	< 0.05
27	1:1.22	60 min	< 0.05
27	1:1.22	30 min	0.096
27	1:1.22	60 min	< 0.05
27	1:1.22	30 min	< 0.05
27	1:1.22	60 min	< 0.05
[cantidad total de cada mezcla = 63 g]			
Ejemplo	Relación de mezcla (a):(b)[4]	Tiempo después de la mezcla	Cl_2 gas medido (ppm) luego de la mezcla de (a) + (b) al tiempo después de la mezcla
22	1:1	30 min	< 0.05
22	1:1	60 min	< 0.05
22	1:1	30 min	< 0.05
22	1:1	60 min	< 0.05
23	1:1	30 min	< 0.05
23	1:1	60 min	< 0.05
23	1:1	30 min	< 0.05
23	1:1	60 min	< 0.05
24	1:1	30 min	< 0.05
24	1:1	60 min	< 0.05
24	1:1	30 min	< 0.05
24	1:1	60 min	< 0.05
25	1:1	30 min	< 0.05
25	1:1	60 min	< 0.05
25	1:1	30 min	< 0.05
25	1:1	60 min	< 0.05
22	1:1.21	30 min	< 0.05
22	1:1.21	60 min	< 0.05
23	1:1.21	30 min	< 0.05
23	1:1.21	60 min	< 0.05
23	1:1.21	30 min	< 0.05
23	1:1.21	60 min	< 0.05

Como resulta evidente de las dos tablas precedentes, proporcionar un exceso de las composiciones (b) acuosas ácidas con respecto a las composiciones (a) acuosas alcalinas utilizadas para formar cada mezcla no causó, en la mayoría de las instancias, que se formara un exceso indeseable de gas de Cl_2 libre. Dicha característica es particularmente ventajosa en cuanto que no siempre es necesaria una mezcla precisa y uniforme, por ejemplo, como a menudo puede causar el consumidor cuando aprieta cada una de las cámaras de la botella de doble cámara de forma que la proporción de composición (a) acuosa alcalina o composición (b) acuosa ácida liberada de la botella es diferente.

Evaluación de la eficacia antimicrobiana:

Se evaluaron las composiciones en espuma para limpieza de superficies duras descritas en la tabla 1 para determinar la eficacia antimicrobiana contra varios organismos de provocación según los protocolos indicados en British Standard EN 13697:2001 para desinfectantes y antisépticos químicos - Prueba cuantitativa en superficies no porosas para la evaluación de la actividad bactericida y/o fungicida de desinfectantes químicos utilizados en áreas alimentarias, industriales, domésticas e institucionales - Método de prueba y requisitos sin acción mecánica (fase 2/paso 2). Este método de prueba utiliza 4 bacterias (*Staphylococcus aureus*, ATCC 6538; *Escherichia coli*, ATCC 10536; *Enterococcus hirae*, ATCC 10541 y *Pseudomonas aeruginosa*, ATCC 15542) para demostrar la actividad bactericida sobre una superficie dura de prueba (es decir, discos de acero inoxidable de 2 cm de diámetro).

Se cultivaron cultivos bacterianos en un medio de agar y se cosecharon después de las series de incubación y transferencia adecuadas. El inoculó inicial se ajustó a los niveles requeridos (1.5 - 5.0 x 10^8 organismos/mL para las bacterias, 1.5 - 5.0 x 10^7 organismos/mL para los hongos). Las pruebas se realizaron a una temperatura entre 18 y 25 °C. Al menos 2 minutos antes del inicio de la prueba, se agregó 1 mL de cada cultivo de prueba ajustado a 1 ml de sustancia interferente (es decir, albúmina bovina al 0.06% para condiciones de limpieza; albúmina bovina al 0.6% para condiciones de suciedad). Para cada organismo de prueba, se inocularon dos superficies de prueba (repeticiones, o "Rep" en las tablas siguientes) con 0.05 mL (50 µL) de mezcla del organismo de prueba/albúmina bovina. El microorganismo de provocación se extendió sobre la superficie del disco y se dejó secar hasta una hora a 37 °C. Después de secar, se colocó 0.1 mL de la sustancia de prueba sobre la superficie de prueba, asegurándose que el inoculo seco quedaba totalmente cubierto por la sustancia de prueba. Después de un tiempo de contacto de 5 minutos (15 minutos para los hongos), el disco tratado se subcultivó en un tubo de ensayo que contenía 10 mL de medida de neutralización y 5 g de perlas de vidrio estériles. El disco se agitó (en agitador o vórtex) con las perlas de vidrio para eliminar cualquier organismo sobreviviente. Se realizaron diluciones seriadas y se distribuyeron en placas las diluciones adecuadas. El procedimiento anterior también se realizó para una sustancia de control, a saber agua dura estéril. Los materiales de prueba se incubaron a 37 °C durante dos noches. Se contaron las placas de agar y se calculó el número de organismos sobrevivientes en cada disco. Se determinaron los valores de $\log_{10}$ de esas recuperaciones. También se llevó a cabo un ensayo de neutralización para cada organismo de prueba para demostrar la neutralización del principio activo en el tiempo de contacto. Se calculó una reducción en la viabilidad para cada repetición de la sustancia de prueba restando el valor de $\log_{10}$ de la recuperación de la sustancia de prueba del valor de $\log_{10}$ de la recuperación de la repetición de la sustancia de control para cada microorganismo de provocación. Para obtener una calificación de "PASA", se debe lograr una reducción ≥ 4 log para cada una de las 4 bacterias para demostrar actividad bactericida sobre superficies.

Se evaluó una formulación formada por partes iguales de (a) y (b) descrita más detalladamente de conformidad con el ejemplo 7, sin dilución adicional, contra las cuatro bacterias de prueba según EN 13697:2001 en "condiciones de suciedad" como se indicó arriba; los resultados se informan en las tablas A - D siguientes.

Tabla A

Eficacia antimicrobiana contra *S. aureus*

Formulación	Tiempo de contacto	Rep 1	Rep 2	Valor promediado	Resultado:
Ej. 7	5 minutos	>6.55	>6.41	>6.48	PASA
Ej. 7	10 minutos	>6.55	>6.41	>6.48	PASA
Ej. 7	30 minutos	5.65	>6.41	>6.03	PASA

Tabla B					
Eficacia antimicrobiana contra *E. coli*					
Formulación	Tiempo de contacto	Rep 1	Rep 2	Valor promediado	Resultado:
Ej. 7	5 minutos	>5.56	>5.56	>5.56	PASA
Ej. 7	10 minutos	>5.56	>5.56	>5.56	PASA
Ej. 7	30 minutos	>5.56	>5.56	>5.56	PASA
Tabla C					
Eficacia antimicrobiana contra *Ps. aeruginosa*					
Formulación	Tiempo de contacto	Rep 1	Rep 2	Valor promediado	Resultado:
Ej. 7	5 minutos	>4.66	>4.74	>4.70	PASA
Ej. 7	10 minutos	>4.66	>4.74	>4.70	PASA
Ej. 7	30 minutos	3.76	>4.74	>4.25	PASA
Tabla 4.					
Eficacia antimicrobiana contra *E. hirae*					
Formulación	Tiempo de contacto	Rep 1	Rep 2	Valor promediado	Resultado:
Ej. 7	5 minutos	>6.73	>6.69	>6.71	PASA
Ej. 7	10 minutos	>6.73	>6.69	>6.71	PASA
Ej. 7	30 minutos	>6.73	>6.69	>6.71	PASA

Se evaluó una formulación formada por partes iguales de (a) y (b) descrita más detalladamente en la tabla 1, sin dilución adicional, contra las cuatro bacterias de prueba según EN 13697:2001 en "condiciones de suciedad" como se indicó arriba; los resultados se informan en las tablas E - H siguientes.

Tabla E					
Eficacia antimicrobiana contra *S. aureus*					
Formulación	Tiempo de contacto	Rep 1	Rep 2	Valor promediado	Resultado:
Ej. 16	5 minutos	4.78	>6.83	>5.81	PASA
Tabla F					
Eficacia antimicrobiana contra *E. coli*					
Formulación	Tiempo de contacto	Rep 1	Rep 2	Valor promediado	Resultado:
Ej. 16	5 minutos	>6.04	>6.04	>6.04	PASA
Tabla G					
Eficacia antimicrobiana contra *Ps. aeruginosa*					
Formulación	Tiempo de contacto	Rep 1	Rep 2	Valor promediado	Resultado:
Ej. 16	5 minutos	>6.82	>6.82	>6.82	PASA
Tabla H					
Eficacia antimicrobiana contra *E. hirae*					
Formulación	Tiempo de contacto	Rep 1	Rep 2	Valor promediado	Resultado:
Ej. 16	5 minutos	>6.77	>6.77	>6.77	PASA

Como se puede ver de los resultados indicados antes, las composiciones tienen una buena eficacia antimicrobiana contra microorganismos conocidos encontrados comúnmente en baños, cocinas y otros ambientes.

Evaluación de la eficacia en la eliminación de sarro:

La eficacia de una composición para remover el sarro se demostró mediante la prueba siguiente.

Varios cubos de mármol pesados previamente (medidos en gramos) se colocaron en alícuotas de 40 gramos de las composiciones en espuma de prueba que se describen más detalladamente en la tabla 1. Después de 10 minutos, se retiraron los cubos, se enjuagaron con agua desionizada, se secaron durante 24 horas bajo calor moderado y luego se les permitió retornar a la temperatura ambiente antes de ser pesados. Este proceso se repitió para cada una de las composiciones de prueba con varios cubos de mármol para establecer la pérdida de masa de los cubos de mármol debida a la inmersión en las composiciones de prueba; los resultados se indican en las tablas I - J siguientes.

Tabla I:				
Ej. 12				
	Masa inicial (g)	Masa final (g)	Pérdida de masa (g)	% en peso de pérdida
Cubo 1	19.7309	19.7061	0.0248	0.126
Cubo 2	19.5522	19.5244	0.0278	0.142
Cubo 3	20.8828	20.855	0.0278	0.133
Cubo 4	19.6746	19.6515	0.0231	0.117
			Promedio =	0.130
Tabla J				
Ej. 15				
	Masa inicial (g)	Masa final (g)	Pérdida de masa (g)	% en peso de pérdida
Cubo 1	19.5073	19.4634	0.0439	0.2250
Cubo 2	19.8727	19.8271	0.0456	0.2295
Cubo 3	19.2660	19.2267	0.0393	0.2040
Cubo 4	19.3176	19.2792	0.0384	0.1988
			Promedio =	0.2143
Tabla K				
Ej. 16				
	Masa inicial (g)	Masa final (g)	Pérdida de masa (g)	% en peso de pérdida
Cubo 1	18.3143	18.2420	0.0723	0.3948
Cubo 2	18.8814	18.8174	0.0640	0.3390
Cubo 3	16.1141	16.0623	0.0518	0.3215
Cubo 4	19.2209	19.1653	0.0556	0.2893
Cubo 5	17.7578	17.7043	0.0535	0.3013
			Promedio =	0.3166

Se evaluó una formulación comparativa, utilizando una alícuota de una preparación comercial, "BREF WC Duo-Power Gel"(ej. Henkel) usando el mismo protocolo de prueba descrito antes. Los resultados de la evaluación de la formulación comparativa se informan en la tabla C-1 siguiente.

Tabla C-1				
Gel BREF WC Duo-Power				
	Masa inicial (g)	Masa final (g)	Pérdida de masa (g)	% en peso de pérdida
Cubo 1	20.2195	20.1891	0.0304	0.1503

Tabla C-1				
Gel BREF WC Duo-Power				
	Masa inicial (g)	Masa final (g)	Pérdida de masa (g)	% en peso de pérdida
Cubo 2	19.6971	19.6727	0.0244	0.1239
Cubo 3	18.2367	18.1999	0.0368	0.2018
Cubo 4	19.7170	19.6847	0.0323	0.1638
Cubo 5	19.8059	19.7828	0.0231	0.1166
			Promedio =	0.1607

De los resultados informados precedentemente, las composiciones muestran eficacia en la eliminación de sarro comparable a, y en ciertas realizaciones preferidas, significativamente superior a, la de la preparación comercial probada.

REIVINDICACIONES

1. Una composición en dos partes para el tratamiento de superficies duras que se forma mezclando dos composiciones acuosas que comprende

(a) una composición alcalina acuosa que contiene;

0.1 - 10% en peso de un constituyente blanqueador que contiene al menos un oxidante a base de un hipohalito o un constituyente que genera hipohalito;
0.1 - 5% de un constituyente alcalino;
0.1 - 8% en peso de un constituyente liberador de gas;
0.1 - 3% en peso de un tensioactivo no iónico de un óxido de amina;

y,

(b) una composición acuosa ácida que contiene;

0.1 - 10% en peso de un constituyente de peróxido,
0.1 - 15% en peso de un constituyente ácido que incluye ácido sulfámico;

donde dichas composiciones se mantienen separadas, pero se mezclan inmediatamente antes del uso o en el momento de usar para formar una composición en espuma para el tratamiento de superficies duras que se caracteriza porque:

la composición en dos partes para el tratamiento de superficies duras es beneficiosa para la limpieza y beneficiosa para la desinfección o higienización,
se proporcionan cantidades estequiométricamente equivalentes de los constituyentes blanqueadores de (a) y el peróxido de hidrógeno de (b);

la composición formada para el tratamiento de superficies duras, genera no más de 1 parte por millón de gas de cloro cuando se mide durante un intervalo de 15 a 30 minutos dentro de los últimos 60 minutos del primer intervalo de 60 minutos luego de la mezcla de la composición (a) acuosa alcalina con las composiciones (b) acuosas ácidas;

la composición para el tratamiento de superficies duras formada, tiene un pH de 4 o menor; y la composición tiene eficacia antimicrobiana contra uno o más microorganismos seleccionados entre: *S. aureus, E. coli, Ps. aeruginosa,* y *E. hirae*

2. Una composición en dos partes para el tratamiento de superficies duras de acuerdo con la reivindicación 1 que se caracteriza porque la composición en espuma para el tratamiento de superficies duras genera no más de 0.15 partes por millón, más preferentemente no más de aproximadamente 0.10 partes por millón, aún más preferentemente no más de aproximadamente 0.5 partes por millón cuando se mide durante un intervalo de 15 a 30 minutos dentro de los últimos 60 minutos del primer intervalo de 60 minutos siguiente a la mezcla de la composición (a) acuosa alcalina con las composiciones (b) acuosas ácidas.

3. Una composición en dos partes para el tratamiento de superficies duras de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2 que se forma mediante la mezcla de;
(a) una composición alcalina acuosa que contiene;
0.05 - 5% de un constituyente blanqueador;
0.05 - 5% de un constituyente blanqueador;
0.5 - 3% de un constituyente alcalino;
0.1 - 9%, preferentemente 0.5 - 5% en peso de un constituyente liberado de gas;
0.2 - 2% en peso de un tensioactivo no iónico de un óxido de amina;
y,
(b) una composición acuosa ácida que contiene;
0.5 - 5% en peso de un constituyente de peróxido,
1 - 12% en peso de un constituyente ácido.

4. Una composición en dos partes para el tratamiento de superficies duras de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes que tiene un pH de aproximadamente 3 o menor, especialmente un pH de aproximadamente 2.5 o menor.