

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 462 115**

51 Int. Cl.:

C11D 1/68 (2006.01) **C11D 1/825** (2006.01)
C11D 1/72 (2006.01)
C11D 1/722 (2006.01)
C11D 3/08 (2006.01)
C11D 3/10 (2006.01)
C11D 3/39 (2006.01)
C11D 3/395 (2006.01)
C11D 3/20 (2006.01)
C11D 1/83 (2006.01)
C11D 1/835 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2007 E 07756157 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014 EP 2013323**

54 Título: **Composiciones de limpieza para material orgánico difícil de eliminar**

30 Prioridad:

04.05.2006 US 417584

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

22.05.2014

73 Titular/es:

**AMERICAN STERILIZER COMPANY (100.0%)
5960 HEISLEY ROAD
MENTOR, OH 44060, US**

72 Inventor/es:

**HEINTZ, STAVROULA MARIA;
CAMPBELL, SHANNON K. y
MANIVANNAN, GURUSAMY**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 462 115 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 limpieza para material orgánico difícil de eliminar

5 SECTOR DE LA INVENCION

La presente invención, se refiere a un composición de limpieza, la cual comprende uno o más agentes oxidantes, uno o más tensioactivos analizables mediante luz ultravioleta, uno o más tensioactivos que tienen un valor de HLB comprendido dentro de unos márgenes que van desde 10 hasta 20, uno o más tensioactivos que tienen un valor de HLB mayor de 20 y, opcionalmente, uno o más tensioactivos que tienen un valor menor de 10. La composición, especialmente, en combinación con un compuesto alcalino o un limpiador formulado alcalino, es efectivo para eliminar residuos de polímeros, suciedades (tierras)= hidrofílicas, y residuos y materiales de otro modo difíciles de retirar o eliminar de un sustrato. Después de la utilización y el enjuague o lavado, una determinación del lavado, mediante la utilización de cromatografía líquida de alto rendimiento, con detectores ultravioleta (UV), para detectar cualquier residuo restante de la composición de limpieza, en unos niveles predeterminados aceptables, ofrece unas significativas ventajas en la validación de la limpieza del procedimiento de fabricación. La validación de la limpieza, asegura el hecho de que, procedimientos específicos de limpieza, ofrezcan una limpieza consistente, en unos límites predeterminados, con objeto de evitar contaminantes procedentes del producto o restos de la composiciones de limpieza, los cuales adulterarían y afectarían de una forma adversa la calidad y la seguridad del siguiente producto fabricado a continuación.

Para aplicaciones de fabricación farmacéuticas, el sustrato detectable es, de una forma preferible, un tensioactivo de reducida espumación de la composición de limpieza (a concentraciones correspondientes a un valor de aproximadamente 100 ppm, o inferior). Esta detección, ofrece, también, unas ventajas significativas para los fabricantes, mediante el análisis del tensioactivo y los residuos farmacéuticos los cuales no se hayan eliminado de los recipientes de los vasos de precipitación, mediante el mismo procedimiento y método analítico.

La identificación de una sustancia detectable, en la composición de limpieza, indica el hecho de si, la composición de limpieza, se ha eliminado completamente de un vaso o recipiente, después de que éste haya sido empleado en un procedimiento de limpieza. En la industria, se prefiere el hecho de utilizar un procedimiento de detección el cual involucre a la cromatografía líquida de alto rendimiento, a unas concentraciones correspondientes a un valor de aproximadamente 10 ppm, o menos, adicionalmente a otros procedimientos disponibles. Una composición de limpieza con tensioactivo analizable, ofrece ventajas duales, ya que, el mismo procedimiento analítico que se utiliza para controlar los residuos farmacéuticos, se utilizará para detectar el tensioactivo y validar el procedimiento de limpieza.

ANTECEDENTES Y TRASFONDO DE LA INVENCION

El uso de las composiciones químicas alcalinas oxidantes, se ha limitado, debido a varias razones, tales como las consistentes en una estabilidad limitada de los oxidantes en el entorno medioambiental alcalino. Así, por ejemplo, los productos con contenido en cloro, son altamente corrosivos para el equipamiento o instrumentos, y suponen un gran riesgo para los empleados en el entorno medioambiental. Adicionalmente, además, muchos generadores de oxígeno, son sólidos, tales como varios perboratos o percarbonatos, los cuales deben disolverse, previamente a su uso, y éstos tienen una estabilidad y solubilidad limitada, en soluciones acuosas alcalinas. Es también bien conocido, en el arte especializado de la técnica, así como también la literatura especializada, el hecho de que, el peróxido de hidrógeno, es inestable a un pH mayor de un valor de 7,0, y que, los niveles de peróxido de hidrógeno, en un valor mayor que el correspondiente a un porcentaje del 8%, en peso, en agua, están clasificados como siendo materiales peligrosos para los propósitos de transporte, según las regulaciones de DOT (Departamento de transporte)(49CFR, Parte 172).

Otro inconveniente mayor de las soluciones de limpieza correspondientes al arte anterior de la técnica, reside en el hecho de que, a menudo dificultoso, el detectar el hecho de si, cualquier solución de limpieza o tensioactivo procedente de la solución de limpieza, permanece en la superficie limpiada, con objeto de validar un procedimiento de limpieza. La detección, requiere, a menudo, el uso de procedimientos analíticos apropiados, en la medición del analito, en el valor límite aceptable para el residuo, y a un valor inferior a éste, los cuales involucran procedimientos específicos y no específicos, para determinar la presencia o la ausencia del componente de una solución de limpieza, de una forma preferible, un compuesto activo o tensioactivo. Los ejemplos de procedimientos específicos que detectan el único compuesto, en presencia de contaminantes potenciales son, aunque no de una forma limitativa en cuanto a éstos: la Cromatografía Líquida de Alto Rendimiento (HPLC), la cromatografía iónica, la absorción atómica, el plasma inductivamente acoplado (ICP), y la electroforesis capilar. Los ejemplos de procedimientos no específicos son, aunque no de una forma limitativa en cuanto a éstos: el carbono orgánico total (TOC), el pH, las titulaciones, y la conductividad.

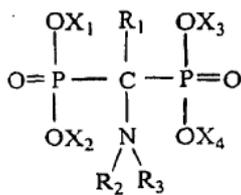
Las soluciones o composiciones de limpieza correspondientes al arte anterior de la técnica, se exponen en varias patentes.

La publicación de patente estadounidense US 2004/0259745, concedida a Asher, se refiere a una solución de limpieza, para un equipo de fabricación de papel, que incluye una fuente que se supone estabilizada de peróxido, en combinación con un sistema disolvente de glicol-éter, y un alcohol etoxilado. El sistema de peróxido, puede ser peróxido de hidrógeno estabilizado con un fosfato, tal como 1-hidroxiethylideno (ácido 1,1-difosfónico)(HEDP). El sistema disolvente de glicol, puede ser éter de propilenglicol, tal como el metiléter de dipropilenglicol, o el metiléter de tripropilenglicol. Esta solución, puede formularse con un pH correspondiente a un valor comprendido entre aproximadamente 4 hasta aproximadamente 12.

La patente estadounidense US 6.232.280 concedida a Shah et al., se refiere a composiciones para limpiar un residuo de una superficie, las cuales comprenden un tensioactivo seleccionado de entre los ésteres de fosfatos, los sulfonatos de arilo, y los disulfonatos de arilo, y un álcali fuerte. La composición, puede comprender, de una forma adicional, un agente anti-redeposición o agente quelante, seleccionado de entre los gluconatos, los citratos, EDTA y sales de éste, y polímeros a base de ácidos carboxílicos.

La patente estadounidense US 5.536.438, concedida a Scialla, se refiere una composición de espumación controlada, la cual tiene un pH de un valor de 1 a 5, la cual comprende, en un porcentaje del 2 al 40%, un sistema tensioactivo el cual incluye por lo menos cuatro diferentes tensioactivos, no iónicos, que pertenecen a cuatro clases diferentes de HLB.

La Patente Europea EP 0 845 525, concedida a Eka Chemicals AB, se refiere, supuestamente, a una composición apropiada para la limpieza, la desinfección y la decoloración, la cual comprende una solución acuosa, ácida, de peróxido de hidrógeno, un tensioactivo, y un ácido fosfónico, basado en un agente complejante seleccionado de entre ácidos 1-aminoalcano-1,1-difosfónicos, biodegradables, o sales de éstos, de la fórmula:



en donde, R_1 , se selecciona entre hidrógeno, alquilo C_1 - C_4 y fenilo; R_2 y R_3 , se seleccionan, de una forma independiente la una con respecto, entre alquilo C_1 - C_{22} , cicloalquilo C_5 - C_6 , fenilo, alquilfenilo C_7 - C_{18} , fenilalquilo C_7 - C_{18} , un radical alcohol C_1 - C_{10} , un radical carboxialquilo que tiene hasta 10 átomos de carbono, en donde, R_2 y R_3 , conjuntamente con el átomo de nitrógeno al cual se encuentran estas unidas, pueden formar un grupo piperidino pirrolidino ó morfolino; y X_1 a X_4 , de una forma independiente la una con respecto la otra, se seleccionan hidrógeno, metal alcalino, y amonio.

La patente internacional WO 01/72272, concedida a The Procter & Gamble Company, se refiere a una composición para la decoloración del cabello, la cual comprende dos partes, en donde, una parte, tiene un agente oxidante y otra parte, tiene un agente tamponante: (a) una cantidad comprendida dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 0,2% hasta aproximadamente un 12%, en peso, de por lo menos un agente oxidante; (b) una cantidad comprendida dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 0,2% hasta aproximadamente un 20%, en peso, de un sistema tamponante, el cual se encuentra presente en una cantidad suficiente como para generar un valor pH de la composición, correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente 5 hasta aproximadamente 11, en donde, el citado sistema tamponante, comprende por lo menos un ingrediente modificante de valor pH, seleccionado de entre el grupo consistente en (i) tampones de borato, (ii), agentes analizantes, y mezclas de entre éstos; (c) una cantidad comprendida dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente 150 ppm hasta aproximadamente un 5.000 ppm, de por lo menos un estabilizador; y (d) una cantidad comprendida dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 0,01%, en peso, hasta aproximadamente un 50%, en peso, de por lo menos un ingrediente para el cuidado del cabello, seleccionado de entre el grupo consistente en (i) tensioactivos, (ii) catalizadores, (iv) acondicionantes, y mezclas de entre éstos.

La patente estadounidense WO 03/092917, concedida a Ecolab Inc., se refiere, según se revela, al uso y a un procedimiento, para la limpieza de superficies de instalaciones de producción médicas, por mediación de soluciones de limpieza alcalinas, acuosas, y oxígeno activo.

La Patente Europea EP 0 666 308, concedida a The Procter & Gamble Company, se refiere a composiciones de limpieza, acuosas, las cuales comprenden peróxido de hidrógeno, un 2-alquilalcohol, un tensioactivo hidrofóbico que tiene un HLB inferior a 14 y un tensioactivo aniónico. La invención, abarca, también, al uso de 2-alquilalcoholes, conjuntamente con tensioactivos hidrofóbicos, en composiciones de limpieza, de tal forma que, supuestamente, mejoran la limpieza de grasosa de las citadas composiciones.

La patente internacional WO 94/11474, concedida a The Procter & Gamble Company, se refiere composiciones de limpieza, las cuales, según se reporta, son pseudoplásticas y tixotrópicas. Dichas apropiadas composiciones, pueden prepararse en forma de emulsiones acuosas de tensioactivos no iónicos.

5 La patente internacional WO 96/30485, concedida a Warwick Internacional Group Limited, se refiere a una composición detergente, líquida, isotrópica, alcalina y acuosa, concentrada, la cual comprende una mezcla de tensioactivos no iónicos y aniónicos, y peróxido de hidrógeno disuelto. La mezcla, contiene, también, un hidrótopo, seleccionado de entre el grupo consistente en alcoholes polihídricos, con un punto de inflamación mayor de 30°C, y otros alcoholes, con un punto de fusión mayor de 30°C, o mezclas de entre éstos.

10 Adicionalmente, además, las industrias tales como la industria farmacéutica, limpian sus tanques de fabricación y otros equipos de procesamiento, mediante limpiadores basados en detergentes, con objeto de eliminar las trazas de los productos procesados en el equipo. Es críticamente importante, el hecho de asegurar que, el proceso de limpieza, haya eliminado de una forma efectiva, los fármacos y los residuos del producto de limpieza, del equipo, evitando la contaminación cruzada de un lote de producto, a otro, y evitar cualquier impacto negativo. La entidad estadounidense Food and Drug Administration (FDA), requiere, también, el hecho de que se lleven a cabo tests de ensayo, con objeto de validar el proceso de limpieza. Es una práctica usual, el hecho de determinar el nivel de producto de limpieza residual, mediante un procedimiento analítico, no específico tal como el consistente en el análisis de carbono total (TOC – del inglés, Total Organic Carbon -). Este método, es un método limitado, ya que, éste, únicamente ofrece información respecto al contenido de carbono soluble en agua, de todos los componentes presentes en el residuo, y no respecto a los componentes específicos en el producto de limpieza. La cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC – del inglés, High Performance Liquid Chromatography), es el procedimiento de elección, para determinar el nivel de producto farmacéutico residual, en el equipo. Ésta se trata de una técnica altamente sensible, en la determinación de los componentes específicos del residuo y / o la composición de limpieza. La mayoría de los componentes de productos de limpieza, pueden no contener un especie detectable, o cromóforos, los cuales pueden detectarse mediante HPLC, con detectores UV. El procedimiento de HPLC, utiliza una combinación de cromatografía, para separar el producto resultante del lavado, en dos componentes, y espectrografía UV/visible, a un longitud de onda fija, para la detección, dependiente del componente a analizar. El procedimiento de HPLC, se ajusta así, de este modo, para determinar señales a dos (o más) longitudes de onda, una de ellas correspondiente a un componente conocido del producto farmacéutico, u otro agente químico el cual se espera que se haya quedado en el equipo, después del procesamiento, y uno correspondiente a la sustancia detectable. El que la FDA, requiera el hecho de que, el equipo, se encuentre limpio, previamente a su uso, no es nada nuevo, ya que, la regulaciones GMP de 1963 (Parte 133,4) y la regulaciones CGMP de 1978 (211,67), con el sentido racional para requerir un equipo limpio, tienen como objetivo el evitar la contaminación o la adulteración de producto fármaco. A pesar del hecho de que, la FDA, no pretende fijar las especificaciones de aceptación o los procedimientos para determinar el hecho de si, un proceso de limpieza está validado, algunos límites que se han mencionado mediante los representantes de la industria, en la literatura especializada, en presentaciones especializadas, incluyen la detección analítica, a niveles tales como los correspondientes a 10 ppm, a niveles de actividad biológica tales como los correspondientes a 1/1000 de la dosis terapéutica normal, y a niveles organolépticos tales como los correspondientes a los residuos no visibles. No es practicable, para la DFA, el hecho de fijar las especificaciones de aceptación, debido a la extensa variación en cuanto a lo referente al equipo y a los productos.

RESUMEN DE LA INVENCION

45 Las composiciones de limpieza de la presente invención, las cuales contienen un agente oxidante, en combinación con otros componentes de limpieza, tienen unos ingredientes compatibles y afables con el medio ambiente, y utilizan varios tipos de tensioactivos, los cuales proporcionan unos resultados sinérgicos, con respecto la capacidad de limpieza y la estabilidad ampliada del agente oxidante, tanto si se utiliza solo, o cuando se utiliza con compuestos alcalinos, y éstos son también de una reducida espumación, y pueden utilizarse para aplicaciones de proyección pulverizada (spray), de alta energía. Éstas pueden también utilizarse para la eficacia de la limpieza de ambos tipos de limpiadores, los limpiadores alcalinos y los limpiadores ácidos, en aplicaciones de limpieza mediante proyección pulverizada (spray), y aplicaciones de limpieza manual. Su carácter químico tensioactivo y oxidante, permiten la aplicación de una multitud de mecanismos químicos. Las composiciones químicas, pueden utilizarse de una forma efectiva, para limpiar agentes farmacéuticos difíciles de eliminar, el aseo o cuidado personal, la industria nutracéutica o fármaco-alimenticia, y otras industrias que requieran una limpieza efectiva, susceptible de poderse validar. Los tensioactivos, comprenden por lo menos un tensioactivo hidrofílico, el cual tiene un valor de balance hidrofílico – lipofílico (HLB, comprendido dentro de unos márgenes que van desde 10 hasta 30, y comprende tensioactivos, tales como alcoholes alcoxilados, primarios y secundarios, los cuales contienen un número relativamente reducido de átomos de carbono, derivados del alcohol, y un número relativamente grande de grupos repetitivos de óxidos de alquileo, que tienen desde aproximadamente 2 hasta aproximadamente 4 átomos de carbono. Otro componente de la composición de limpieza, es un hidrótopo, el cual se utiliza para solubilizar los varios tensioactivos, con objeto de permitir el hecho de que, éstos, permanezcan solubles en una solución acuosa, ácida o alcalina. Los hidrótopos, incluyen a varios glucósidos de alquilo ó poliglucósidos de alquilo, varios ácidos carboxílicos o carboxilatos, modificados, varios ésteres de fosfatos, varias aminas grasas, cuaternarias, etoxiladas, y

varios compuestos orgánicos de alquilamino. Un tensioactivo o combinación de tensioactivos opcional, pero deseable, incluyen a valor tensioactivos hidrológicos, los cuales tienen un valor de HLB, inferior a 10, tal como varios alcoholes etoxilados, en donde, la porción de hidrocarburo derivada del alcohol, tiene un número relativamente alto de átomos de carbono y, el óxido de alquileno, tiene un número relativamente reducido de grupos repetitivos.

5 Un importante aspecto de la presente invención, es la utilización de un tensioactivo analizable mediante luz ultravioleta, el cual contiene un cromóforo, tal como un grupo funcional, aromático, analizable mediante UV. De una forma general, un procedimiento de limpieza, susceptible de poderse validar, comprende: (a) la limpieza de la superficie, con una composición de limpieza, la cual contiene una sustancia estable, detectable, (b) el lavado de la superficie, para eliminar la composición de limpieza, para producir un producto de limpieza resultante, que se ha utilizado para el lavado; y (c), analizar el producto de limpieza resultante, que se ha utilizado para el lavado, mediante la utilización de cromatografía líquida de alto rendimiento, para la sustancia detectable, tal como un tensioactivo que sea detectable a una concentración de 10 ppm, o inferior, para servir como un indicador del hecho de si, la composición de limpieza, se ha eliminado de la superficie. Mediante el término estable, se pretende dar a entender el hecho de que, las sustancia, no se degrada de una forma apreciable (es decir que, la sustancia detectable, no se degrada y se convierte en indetectable), en el tiempo de vida de almacenaje, esperado para la composición de limpieza.

20 Los tensioactivos convencionales utilizados en los productos de limpieza, tienden a degradarse con el tiempo, debido a al alto valor pH ácido o alcalino del producto y, así, de este modo, éstos no son capaces de actuar como indicadores estables para el producto de limpieza, durante la vida entera del producto. La presente invención, proporciona una composición de limpieza nueva y mejorada, y un procedimiento para la detección de composición de limpieza residual, después de la limpieza, la cual soluciona los problemas anteriormente mencionados, arriba, y otros.

25 Con objeto de optimizar o maximizar la capacidad de limpieza de las composiciones de limpieza de la presente invención, se utiliza, a menudo, un compuesto alcalino, tal como el hidróxido sódico o el hidróxido potásico, o un limpiador alcalino, formulado.

30 Las composiciones de limpieza, pueden utilizarse para eliminar varios residuos tales como los correspondientes a un polímero seco o cocido y, éstas, tienen varias ventajas, con respecto a los sistemas de limpieza convencionales, consistentes en el hecho de que, éstas son compatibles y afables con el medio ambiente, debido al hecho de éstas son biodegradables, no son tóxicas, no son peligrosas, son poco espumables, y tienen un tensioactivo analizable mediante radiación UV, con respecto a detectar cualquier residuo de composición de limpieza, en agua de enjuague o limpieza. Mediante el término "biodegradable", se pretende dar a entender, aunque no de una forma limitativa en cuanto a ésta, a la definición de "el cambio estructural" (transformación) de un tensioactivo, mediante microorganismos, dando como resultado una pérdida de sus propiedades activas de superficie, debido a la degradación de la sustancia original, y la consiguiente pérdida de las propiedad tensioactiva, medida mediante los tests de ensayo que se encuentran relacionados en el Anexo II, Oficial Journal of The European Union, - Diario oficial de La Unión Europea -, 8.4.2004 (Artículo 2, Definiciones 6 y 7). Otra ventaja significativa, reside en el hecho de que, las composiciones de limpieza, son muy estables y que, la tasa de descomposición del agente oxidante, tal como el peróxido de hidrógeno, es muy reducida, incluso en presencia de un compuesto alcalino del limpiador alcalino formulado.

45 Correspondientemente en concordancia, un aspecto de la presente invención, es una composición de limpieza, acuosa, la cual comprende: a) por lo menos un agente oxidante, en una cantidad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 2%, en peso, hasta aproximadamente un 8%, en peso, en base al peso total de la citada composición de limpieza, comprendiendo, el citado agente oxidante, un peróxido inorgánico, o un peróxido orgánico, o una sal de éstos, un compuesto halógeno, o un agente alquilante, o combinaciones de éstos; b) por lo menos un tensioactivo hidrofílico, el cual tiene un valor de HLB, comprendido dentro de unos márgenes que van de 10 a 20, en una cantidad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 2%, en peso, hasta aproximadamente un 9,5%, en peso, en base al peso total de la citada composición de limpieza; c) por lo menos un tensioactivo hidrótrofo, que tiene un valor de HLB mayor de 20, en una cantidad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 2,5%, en peso, hasta aproximadamente un 12%, en peso, en base al peso total de la citada solución de limpieza; d) por lo menos un tensioactivo de fenol-alcóxido, analizable mediante luz ultravioleta, en una cantidad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 1%, en peso, hasta un 8%, en peso, en base al peso total de la citada solución de limpieza, teniendo, el citado tensioactivo de limpieza, un grupo funcional analizable, capaz de ser analizado a una longitud de onda correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los aproximadamente 250 nanómetros hasta los aproximadamente 290 nanómetros; e) opcionalmente, por lo menos un tensioactivo hidrofílico, que tiene un valor de HLB, de menos de 10, en una cantidad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 1%, en peso, hasta aproximadamente un 8%, en peso, en base al peso total de la citada composición de limpieza; y agua.

65

Otro aspecto de la presente invención, se refiere a un procedimiento para eliminar residuos de un sustrato, el cual comprende las etapas de: preparar una solución de limpieza diluida, realizada, la citada solución de limpieza, mediante la adición de agua, a una solución de limpieza concentrada, de tal forma que, la cantidad de agente oxidante, en ésta, es la correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 0,005%, en peso, hasta aproximadamente un 1,9%, en peso, de la citada solución de limpieza, comprendiendo la citada solución concentrada de limpieza: a) por lo menos un agente oxidante, en una cantidad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 2%, en peso, hasta aproximadamente un 8%, en peso, en base al peso total de la citada composición de limpieza, comprendiendo, el citado agente oxidante, un peróxido inorgánico, o un peróxido orgánico, o una sal de éstos, un compuesto halógeno, o un agente alquilante, o combinaciones de éstos; b) por lo menos un tensioactivo hidrofílico, el cual tiene un valor de HLB, comprendido dentro de unos márgenes que van de 10 a 20, en una cantidad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 2%, en peso, hasta aproximadamente un 9,5%, en peso, en base al peso total de la citada composición de limpieza; c) por lo menos un tensioactivo hidrófobo, que tiene un valor de HLB mayor de 20, en una cantidad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 2,5%, en peso, hasta aproximadamente un 12%, en peso, en base al peso total de la citada solución de limpieza; d) por lo menos un tensioactivo de fenol-alcóxido, analizable mediante luz ultravioleta, en una cantidad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 1%, en peso, hasta un 8%, en peso, en base al peso total de la citada solución de limpieza, teniendo, el citado tensioactivo de limpieza, un grupo funcional analizable, capaz de ser analizado a una longitud de onda correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los aproximadamente 250 nanómetros hasta los aproximadamente 290 nanómetros; y agua; la aplicación de la citada solución de limpieza, diluida, al residuo; opcionalmente, la adición de una cantidad de compuesto alcalino, a la citada solución de limpieza, de tal forma que, el pH de ésta, sea el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente 9 hasta aproximadamente 14; y la eliminación de citado residuo, procediendo al lavado o enjuagado con un fluido.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La composición acuosa de limpieza, "verde" o compatible o afable desde el punto de vista medioambiental, correspondiente a la presente invención, contiene un agente oxidante que incluye peróxidos orgánicos y peróxidos inorgánicos, incluyendo a sales de éstos, halógenos, varios agentes alquilantes, y combinaciones de entre éstos. Los ejemplos de peróxidos y sales de éstos, incluyen al peróxido de hidrógeno, al ácido peracético, al ácido parcarbónico, al ácido perláurico, al ácido perglutárico, al ácido persulfúrico, al peroxifitalato de magnesio, al peroxomonosulfato, al peroxodisulfato, al percarbonato sódico, al perborato sódico monohidratado, al peróxido de urea, y combinaciones de entre éstos, los compuestos preferidos, incluyen al ácido peracético, siendo, el peróxido de hidrógeno, altamente preferible. Los halógenos, incluyen a varios compuestos de cloro, tales como los hipocloritos y otros compuestos de halohaluros, tales como el clorito decolorante o blanqueante, el clorato, el perclorato, y otros compuestos de halógenos análogos. Otros halógenos, incluyen a varios compuestos de yodo, tales como los consistentes en varios yodatos y yodóforos, y varios compuestos de bromo, incluyendo a varios bromatos. Los agentes alquilantes, incluyen al óxido de etileno, al óxido de propileno, y por el estilo.

Los agentes oxidantes, se fabrican y se distribuyen, de una forma preferible, en forma concentrada, en una solución acuosa, la cual contiene varios tensioactivos. No obstante, previamente a la aplicación, las soluciones acuosas concentradas de limpieza, se diluyen a unos niveles finales de uso, apropiados. La cantidad concentrada de varios agentes oxidantes, tales como el peróxido de hidrógeno, pueden encontrarse presentes en unas cantidades correspondientes a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 2,0%, en peso, hasta aproximadamente un 8%, o menos, en peso, siendo dicho porcentaje, de una forma deseable, desde aproximadamente un 3% en peso, hasta aproximadamente un 7%, en peso, y de una forma preferible, desde aproximadamente un 4% en peso, hasta aproximadamente un 6%, en peso, con respecto al peso total de la solución de limpieza. La cantidad de agente oxidante, en las soluciones acuosas, diluidas, de limpieza es, generalmente, la correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 0,005%, en peso ó aproximadamente un 0,01%, en peso, hasta aproximadamente un 1,9%, en peso, siendo dicho porcentaje, de una forma deseable, desde aproximadamente un 0,02%, en peso, hasta aproximadamente un 0,5%, en peso, y de una forma preferible, desde aproximadamente un 0,025%, en peso, hasta aproximadamente un 0,20%, en peso, con respecto al peso total de la solución de limpieza.

Los tensioactivos hidrofílicos, tienen un valor de HLB, correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 10 hasta 20, y de una forma preferible, desde aproximadamente 10 hasta aproximadamente 18, y éstos son, de una forma preferible, tensioactivos no iónicos, tales como los correspondientes a la fórmula $R-O-(EO)_m(PO)_n-R'$, en donde, E, es etileno, y, P, es propileno, m, es un número entero de 1 a 10 y, de una forma preferible, desde aproximadamente 3 ó 4, hasta aproximadamente 6, n, es número entero desde 0 ó 1 hasta aproximadamente 10, de una forma deseable, 3 ó 5, y de una forma preferible, 0, R, se deriva de un alquilalcohol primario ó secundario, y tiene un número total de átomos de carbono, que va desde 1 a hasta aproximadamente 13, teniendo de una forma deseable, de 8 a 13 átomos de carbono, y R', es un alquilo que tiene de 1 a aproximadamente 5 átomos de carbono, y de una forma preferible, es hidrógeno. De una forma general,

cuanto menor es el número de átomos de carbono en el grupo R, y cuanto mayores son los números enteros m y n, mayor es el valor de HLB. Los ejemplos de tensioactivos hidrofílicos no iónicos apropiados, incluyen al Berol 260, en donde, el valor de HLB, es de de 10,5, R, contiene de 9 a 11 átomos de carbono, m, es 4, n es 0, y R', es hidrógeno; y Berol 840, en donde, el valor de HLB, es 11,5, R, es un alquilo ramificado, el cual contiene un total de 8 átomos de carbono, tal como etil-hexilo, m, es 5,5, n, es 0, y R', es hidrógeno. Otros tensioactivos no iónicos, incluyen al Neodol 1-9, en donde, R, contiene 11 átomos de carbono, R', es hidrógeno, m, es aproximadamente 9, y n, es 0, y Neodol 1-5, en donde, R, contiene 11 átomos de carbono, R', es hidrógeno, m, es aproximadamente 5, y n, es 0.

La cantidad total de uno o más tensioactivos hidrofóbicos que tienen un valor de HLB correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 10 ó más hasta 20 es, de una forma general, de un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 2,0% en peso, hasta aproximadamente 9,5%, en peso, siendo dicho porcentaje, de una forma deseable, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 3,5% en peso, hasta aproximadamente un 8,0% en peso, y, de una forma preferible, desde aproximadamente un 4,5% en peso, hasta aproximadamente un 7,0%, en peso, en base al peso total de solución acuosa, concentrada, de limpieza.

Los tensioactivos hidrótropos utilizados en la presente invención son, de una forma general, compuestos hidrofílicos, y pueden utilizarse una o diferentes clases de hidrótropos. Los hidrótropos, se definen, de una forma general, como agentes químicos que tienen la capacidad de incrementar la solubilidad al agua de compuestos orgánicos solubles. Éstos imparten, también, la estabilidad del tiempo de vida de conservación, y tienen un valor de HLB correspondiente a un valor de 20 y, de una forma general, correspondiente a un valor que va hasta aproximadamente 30 ó aproximadamente 35.

Una clase de hidrótropos, es la correspondiente a varios ácidos carboxílicos o carboxilatos, modificados, los cuales, de una forma general, contienen un grupo alquilo que tiene desde aproximadamente 6 hasta aproximadamente 18 átomos de carbono. Un ejemplo, lo representa un sal activa de sodio, de un alcanato sódico de ácido carboxílico, modificado, tal como el DeTROPE SA-45, de la firma DeFOREST, un compuesto registrado por la propiedad, el cual tienen unas propiedades de espumación reducida, es biodegradable y no es fenólico. Un carboxilato modificado al 100%, es el DeTROPE CA-100, también un compuesto registrado por la propiedad, el cual también funciona como un inhibidor de corrosión. Este compuesto, es también biodegradable y no fenólico.

Pueden también utilizarse varios tipos de hidrótropos a base de fosfatos, los cuales tienen desde aproximadamente 4 ó aproximadamente 6, hasta aproximadamente 20 átomos de carbono, tal como el organofosfato activo, al 50%, tal como por ejemplo el DePHOSTROPE CAS-MF, el cual tiene también unas buenas propiedades humectantes y es biodegradable, un éster de fosfato modificado de baja o reducida espumación, en forma de ácido libre, es el DePHOSTROPE LFW98. Todavía otro hidrótrono basado en fosfato, es un sal de potasio activa, al 50%, de un éster de fosfato aromático, tal como el DePHOS H-66-872, el cual tiene unas propiedades de baja o reducida espumación. La totalidad de los hidrótropos a base de fosfatos, son productos registrados por la propiedad, procedentes de la firma DeFOREST de Roca Ratón, FL. Otro hidrótrono de fosfato, es una sal de potasio de un éster de fosfato, con el nombre registrado de Berol 522, comercialmente disponible en el mercado, de procedencia de la firma Akzo Nobel de Boxmeer, de los Países Bajos.

Otra clase de hidrótropos, incluye a varios compuestos orgánicos de nitrógeno, tales como los compuestos amino, tales como, por ejemplo, un complejo de de glicinato de coco-imino, un de complejo de dipropionato de coco-imino, o un dipropionato de octil-amino, comercialmente disponibles en el mercado, de procedencia, respectivamente, de las firmas Ampholak XKE, Ampholak YCE, y Ampholak YJH-40, de procedencia de la firma AKZO Nobel de Boxmeer, de los Países Bajos.

Los varios alcoxilatos de amina cuaternaria, grasa, en donde, el grupo alquilo, tiene de 8 a 16 átomos de carbono, tal como un etoxilato (etoxilado), constituye otra clase de de hidrótrono, tal como el Berol 556 y el Berol 563, comercialmente disponible en el mercado, de procedencia de la firma Akzo-Nobel de Boxmeer, de los Países Bajos.

Una clase preferida de hidrótropos, incluye a varios glucósidos de alquilo y poliglucósidos de alquilo, en donde, el grupo alquilo, tiene desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 16 átomos de carbono. Un ejemplo de glucósido de alquilo, es el Berol AG 6206.

La cantidad de uno o más hidrótropos es, de una forma general, la correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 2,5%, en peso, hasta aproximadamente un 12%, en peso, de una forma deseable, desde aproximadamente un 4%, en peso, hasta aproximadamente un 10%, en peso y, de una forma preferible, desde aproximadamente un 5,5%, en peso, hasta aproximadamente un 8,5%, en peso, en base al peso total de la composición acuosa, concentrada, de limpieza.

Un importante aspecto de la presente invención, lo representa la utilización de un tensioactivo analizable, el cual contiene un grupo funcional analizable por UV, tal como un anillo de benceno y, de una forma general, el cual tiene un valor de HLB, correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde

aproximadamente 5 hasta aproximadamente 18, siendo dicho valor de una forma preferible, el correspondiente a un rango comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente 7 hasta aproximadamente 13. Tales tipos de tensioactivos, se utilizan para verificar o validar la efectividad de un ciclo de lavado, después de que la composición tensioactiva se haya aplicado al residuo. Se encontrado, también, de una forma inesperada, el hecho de que, la utilización de un tensioactivo analizable por radiación UV, mejora sinérgicamente la estabilidad del agente oxidante, tal como el peróxido de hidrógeno, especialmente, en soluciones alcalinas. Los ejemplos de compuestos detectables mediante UV, incluyen a los fenol-alcóxidos, los cuales tengan una pluralidad de grupos de óxido de alquileo, tal como la consistente en una cantidad de grupos correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente 1 hasta aproximadamente 20, siendo deseable, el hecho de que, la cantidad de grupos, sea desde aproximadamente 2 hasta aproximadamente 16 y, siendo preferible, el hecho de que, la cantidad de grupos, sea desde aproximadamente 3 hasta aproximadamente 6, y prefiriéndose todavía más, el que la cantidad de grupos, sea de 4. Las unidades repetitivas de óxido de etileno, pueden contener de 2, 3, ó 4 átomos de carbono, prefiriéndose éstas contengan 2 átomos de carbono, 1 un átomo de oxígeno, a saber, prefiriéndose los grupos de óxido de etileno. El grupo fenol, puede encontrarse opcionalmente sustituido con desde 1 ó 2 grupos, de una forma deseable, 1 grupo alquilo, conteniendo, de una forma independiente, desde aproximadamente 1 hasta aproximadamente 12 átomos de carbono y, de una forma deseable, desde aproximadamente 6 hasta aproximadamente 10 átomos de carbono, tal como los nonil-fenol etoxilados, en donde, los moles de etoxilación, pueden variar, de una forma general, desde aproximadamente 1 hasta aproximadamente 16. Los ejemplos de nonil-fenol etoxilados específicos, incluyen al Igepal CO 210, el cual tiene 1,5 moles de etoxilación, y un valor de HLB, de 4,6, al Igepal CO 530, el cual tiene 6 moles de etoxilación, y un valor de HLB, de 10,8, al Igepal CO 630, el cual tiene 9,3 moles de etoxilación, y un valor de HLB, de 10,8, al Igepal CO 730, el cual tiene 15 moles de etoxilación, y un valor de HLB, de 15. Los compuestos Igepal, los fabrica la firma Estepan Corporation. De una forma preferible, el compuesto detectable mediante UV, contienen grupos alquilo no sustitutos. Así, de este modo, un tensioactivo detectable mediante UV, altamente preferido, es el fenol alcoxilado, con 4 moles de óxido de etileno, comercialmente disponible en el mercado, con la marca Ethylan HB-4, fabricado por la firma Akzo-Noble, y que tiene un valor de HLB de 8,8.

La longitud de onda de la luz ultravioleta, para la detección de la presencia de cualquier tensioactivo residual detectable por radiación UV, tal como en agua de lavado, es de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente 250 nanómetros hasta aproximadamente 290 nanómetros, de una forma preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente 275 nanómetros hasta aproximadamente 270 nanómetros.

La cantidad de uno o más tensioactivos analizables por UV es, de una forma general, la correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 1%, en peso, hasta aproximadamente un 8%, en peso, de una forma deseable, de un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 3%, en peso, hasta aproximadamente un 7%, en peso, y de una forma preferible, de un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 4%, en peso, hasta aproximadamente un 6%, en peso, con respecto al peso total de la solución acuosa, concentrada, de limpieza.

Un tensioactivo opcional, lo representa el uso de un tensioactivo hidrofóbico, el cual tiene un valor de HLB, correspondiente a un valor inferior a 10, siendo éste, de una forma deseable, el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente 3 hasta aproximadamente 9,5 y, de una forma preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente 7 hasta aproximadamente 9. Una clase de de compuestos, es la consistente en los varios alcoholes otilados, hidrofóbicos, no iónicos, pero, de una forma distinta a los alcoholes etoxilados, hidrofílicos, anteriormente mencionados, arriba, los alcoholes alcoxilados hidrofóbicos,, tienen, de una forma general, aproximadamente desde aproximadamente 8 ó aproximadamente 11 átomos de carbono, o aproximadamente 12 átomos de carbono, hasta aproximadamente 15 ó aproximadamente 20 átomos de carbono, las cuales se derivan del alcohol, y aproximadamente 4 ó, de una forma deseable, 3 ó 4 grupos de óxido de etileno repetitivos, en el donde, el alquileo, contiene de 2 a 4 átomos de carbono y, de una forma preferible, dos átomos de carbono. Mientras que, el número de átomos de carbono derivados del alcohol, así como el número de grupos de óxido de alquileo repetitivos, pueden encontrarse solapados entre el tensioactivo hidrofóbico y el tensioactivo hidrofóbico, la clave para la identidad del compuesto, es el valor de HLB de éste. Los ejemplos de alcoholes de óxido de alquileo hidrofílicos, incluyen al Tomadol 91-2,5, el cual tiene un valor de HLB de aproximadamente 8,5, al Tomadol 1-3, el cual tiene un valor de HLB de aproximadamente 8,7, al Neodol 25-1,3, el cual tiene un valor de HLB de aproximadamente 4,3, al Neodol 25-2,5, el cual tiene un valor de HLB de aproximadamente 7,1, al Neodol 23-1, el cual tiene un valor de HLB de aproximadamente 3,7, y al Tergitol 15-S-3, el cual tiene un valor de HLB de aproximadamente 8. Los tensioactivos de la marca Tomadol, se encuentran comercialmente disponibles en el mercado, de procedencia de la firma Tomah Products, Inc., de Milton, Wisconsin, y los tensioactivos de la marca Neodol, se encuentran comercialmente disponibles en el mercado, de procedencia de la firma Shell Chemical de Houston, Texas. Los ejemplos adicionales de otros alcoholes de óxido de etileno, incluyen al alcohol C₉-C₁₁, que tienen 3 moles de etoxilato (etoxilado), y un valor de HLB, de aproximadamente 8,9, comercialmente disponible en el mercado, con el nombre de Gujchem Nua-3, procedente de la firma Gujarat Chemicals de Gujarat, India, un alcohol C₁₂-C₁₅, que tiene 2 moles de etoxilato

(etoxilado), comercialmente disponible en el mercado, con el nombre de Gujchem LA-2, y que tiene un valor de HLB de aproximadamente 6,3, y un alcohol C₁₂-C₁₅, que tiene 4 moles de etoxilato (etoxilado), comercialmente disponible en el mercado, con el nombre de Gujchem LA-4, y que tiene un valor de HLB de aproximadamente 9,6.

- 5 La cantidad de tensioactivos hidrofóbicos es, de una forma general, la correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 1%, en peso, hasta aproximadamente un 8%, en peso, siendo ésta, de una forma deseable, de un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 3%, en peso, hasta aproximadamente un 7%, en peso, y de una forma preferible, de un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 4%, en peso, hasta aproximadamente un 6%, en peso, en base al peso total de la solución de limpieza, acuosa, concentrada.

15 Las composiciones de limpieza de la presente invención, se encuentran, de una forma deseables, exentas de aditivos, si bien, en caso deseado, pueden utilizarse varios aditivos tales como los inhibidores de corrosión, como por ejemplo, el ácido amino trimetilfosfónico, comercialmente disponible en el mercado, con el nombre de Dequest 200-LC, el cual actúa con el propósito general de ser un quelante inhibidor de escala de coste efectivo, a base de peróxido o ésteres de borato, y agentes de suspensión, tales como el ácido poliacrílico. La cantidad de cada uno de ellos es, de una forma general, la correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 0,5%, en peso, hasta aproximadamente un 10,0%, en peso y, de una forma deseable, desde aproximadamente un 1,0%, en peso, hasta aproximadamente un 3,0%, en peso, en base al peso total de la solución acuosa, concentrada, de limpieza.

25 Las composiciones de limpieza de la presente invención son, de una forma general, ligeramente ácidas, y tienen un pH correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente 4,0 hasta aproximadamente 6,5, siendo éste, de una forma preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente 4,5 hasta aproximadamente 6,0. Las composiciones de limpieza, son compatibles y afables o "verdes", con el medio ambiente, de tal forma que, éstas, son biodegradables, no tóxicas, no peligrosas, de una forma preferible, exentas de fosfatos, y de reducida espumación. Tal y como se ha mencionado anteriormente, arriba, las composiciones de limpieza, son biodegradables, en el sentido de que, éstas, se degradan en sustancias químicas simples, mediante organismos vivientes, y no poseen ya las propiedades activas de superficie o tensioactivas. Éstas son no tóxicas y no peligrosas, en el sentido de que, en forma concentrada, la cantidad de agente oxidante, tal como el peróxido de hidrógeno, es inferior a un porcentaje de aproximadamente un 8%, en peso, en base al peso total de la composición de limpieza, incluyendo al agua. Todavía otra ventaja decisiva de la presente invención, reside en el hecho de que, las composiciones de limpieza, se encuentran preferiblemente exentas de varios compuestos con contenido en fósforo, tales como los consistentes en varios fosfatos, varios fosfitos, y por el estilo. El fósforo, es un nutriente para el crecimiento de las plantas; cuando éste se encuentra presente en unas concentraciones en exceso, en el agua, tiende a acontecer una eutrofización o exceso de crecimiento de algas, conduciendo a un grave deterioro de la masa de agua. Adicionalmente, además, los tensioactivos no biodegradables, son tóxicos para la vida acuosa, y pueden provocar el hecho de que, el aceite y el agua, sean difíciles de eliminar. De una forma general, la cantidad de cualesquiera compuestos con contenido en fósforo, es la correspondiente a un porcentaje de aproximadamente un 5%, en peso, o inferior, siendo dicha cantidad, de una forma preferible, la correspondiente a un porcentaje de aproximadamente un 3% en peso, o aproximadamente un 1%, en peso, o inferior, y de una forma preferible, completamente exenta de cualesquiera porcentajes o partes en peso de fósforo, en base a la cantidad total, en peso, de la solución de limpieza diluida (en uso final) que incluye agua. Las propiedades de reducida espumación de las composiciones de limpieza, en concordancia con la presente invención, a diferentes temperaturas, son también particularmente ventajosas, debido al hecho de que, de otro modo, la existencia de espuma, retardaría o inhibiría el bombeado de las composiciones, en los lavados de alta incidencia / aplicaciones manuales, y sería también perjudicial, para el proceso de limpieza, debido al hecho de que, ésta, evitaría el que cantidades importantes del sistema tensioactivo, contactaran con el sustrato a limpiar.

50 Las composiciones de limpieza, se preparan fácilmente, mediante la adición de varios ingredientes, conjuntamente, en cualquier orden y mezclado. Así, de este modo, el agente oxidante, el tensioactivo hidrofílico, que tiene un valor de HLB comprendido dentro de unos márgenes que van desde 10 hasta 20, el hidrotropo, el tensioactivo analizable por (radiación) UV, y el tensioactivo hidrofóbico opcional, el cual tiene un valor de menos de 10, se añaden al agua, en las cantidades anteriormente mencionadas, arriba, para formar una solución de la composición de limpieza, concentrada.

60 Un aspecto deseado adicional de la presente invención, reside en el hecho de que, las soluciones de limpieza concentradas, se mezclan con una solución alcalina / limpiador alcalino formulado, que contiene hidróxido alcalino, para maximizar la potencia de limpieza de la solución, de una forma general, previamente al uso. Los compuestos alcalinos apropiados, contienen bases fuertes, tales como las consistentes en hidróxido sódico, e hidróxido potásico. Las soluciones alcalinas / limpiadores formulados, apropiados, pueden fabricarse, o pueden o se encuentran comercialmente disponibles en el mercado, tales como los consistentes en CIP 100 ó CIP 130 ó CIP 150 ó ProKlenz 1000, fabricados por la empresa STERIS Corporation de Mentor, Ohio. Estas composiciones alcalinas, contienen, de una forma adicional, agentes quelantes, incluyendo a varios compuestos de amina, tales

como la trietilamina (TEA) el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), sal trisódica del ácido metilglicinodiacético (Na₃MGDA), y por el estilo, y varios bicarbonatos, tales como el bicarbonato sódico, y el bicarbonato potásico. Pueden también utilizarse varios tensioactivos, tales como un tensioactivo anfotérico.

5 Puede utilizarse una cantidad efectiva de varias soluciones alcalinas, con objeto de incrementar el pH de la solución, a un valor comprendidos dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente 9 hasta aproximadamente 14 y, de una forma deseable, a un valor comprendido dentro unos márgenes que van desde aproximadamente 11 hasta aproximadamente 13. De una forma usual, la cantidad de un hidróxido alcalino, en la solución alcalina, es únicamente de un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 1%, en peso, hasta aproximadamente un 4%, en peso, ó un 5%, en peso, y únicamente una reducida cantidad de la solución alcalina, es la que se utiliza en la solución de limpieza, acuosa, diluida, de tal forma que, la cantidad total de hidróxido alcalino, sea la correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 0,01%, en peso, hasta aproximadamente un 2,0%, en peso.

15 Las composiciones farmacéuticas en concordancia con la presente invención; bien ya sea con un compuesto alcalino, o bien ya sea sin éste, antes de aplicarse a un deseado sustrato, de una forma general, se diluyen con un disolvente, tal como un alcohol o, de una forma preferible, agua, con objeto de lograr un nivel dado o seguro del agente oxidante. Así, por ejemplo, con respecto al peróxido de hidrógeno, cuando éste se diluye con otra solución alcalina, o limpiador formulado y agua, la concentración inicial, la cual es de un valor correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 2%, en peso, hasta aproximadamente un 8%, en peso, en base al peso total de la composición acuosa de limpieza, se reduce a un valor correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 0,005% ó un 0,01%, en peso, hasta aproximadamente un 1,9%, en peso y, reduciéndose, de una forma deseable, a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente un 0,02%, en peso, hasta aproximadamente un 0,5%, en peso. Correspondientemente en concordancia, la totalidad de los otros componentes, tales como los varios tensioactivos, el tensioactivo detectable mediante (radiación) UV, etc., se diluyen, también, pero éstos mantienen, de una forma general, los mismos valores de relación, los unos con respecto a los otros.

30 Se desea la formación de la solución concentrada, con respecto al almacenaje inicial, el transporte, y cualquier almacenaje subsiguiente, antes del uso. Tal y como se ha mencionado anteriormente, arriba, las composiciones de limpieza, proporcionan, de una forma sorprendente, unos resultados sinérgicos, con respecto a la estabilidad del agente oxidante, tal como el preferido peróxido de hidrógeno, y tienen unas muy reducidas tasas de descomposición, incluso en presencia de un compuesto alcalino. Los tests de ensayo acelerados, han indicado el hecho de que, las soluciones concentradas de peróxido de hidrógeno, serán esencialmente estables, en un período de tiempo de hasta tres años, a la temperatura ambiente, en ausencia de cualquier compuesto alcalino. Incluso cuando una solución de concentrada de peróxido de hidrógeno, con un porcentaje de peróxido de hidrógeno del 5%, en peso, se ha diluido con agua, a un valor correspondiente a un porcentaje del 0,20%, en peso, de peróxido de hidrógeno, y ésta se ha mezclado con una pequeña cantidad de una solución alcalina, diluida, de tal forma que, la cantidad del álcali, tal como el hidróxido sódico, sea la correspondiente a un porcentaje de aproximadamente un 40%, en peso, en la solución diluida de peróxido de hidrógeno, y se ha envejecido durante un transcurso de tiempo de once días, a la temperatura ambiente, a saber, a una temperatura correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los aproximadamente 19°C hasta los aproximadamente 22°C, a un pH alcalino, tal como el correspondiente a un valor de 12,9, acontece únicamente una pérdida de peróxido de hidrógeno, debido a la degradación, correspondiente a un porcentaje del 50%, en peso, o inferior, de una forma deseable, únicamente una pérdida correspondiente a un porcentaje del 40%, en peso, o inferior y, de una forma preferible, únicamente una pérdida correspondiente a un porcentaje del 35%, en peso, o inferior. Esta degradación, no comprometió el rendimiento de limpieza de las soluciones combinadas.

50 Las composiciones de limpieza de la presente invención, con el compuesto alcalino o sin el compuesto alcalino, pueden aplicarse a numerosos sustratos, tales como los consistentes en artículos, equipos, y por el estilo, para eliminar varios residuos de éstos. Los ejemplos o sustratos, incluye a los vasos o recipientes de reacciones químicas, y al tratamiento de equipos, recipientes contenedores y equipos farmacéuticos, equipos médicos, instrumentos quirúrgicos, productos alimenticios y materias alimentarias y equipos de procesado de éstos, y varios tipos de artículos para el cuidado personal y cosméticos, tales como los consistentes en Duac Topical Gel, - un gel acuoso a base de carbómeros - (en los cuales es difícil de limpiar el polímero), Johnson's Diaper Rash - polímero a base tierras aceitosas / grasosas (hidrofóbicas) con óxido de zinc -, L'Oreal Waterproof mascara (máscara a prueba de agua de L'Oreal, - tierras poliméricas hidrofóbicas con pigmentos y óxido de hierro -, y Sudafest 24 hr. - tableta con celulosa y otros pigmentos, tales como el dióxido de titanio -. Otros sustratos, incluyen a varios recipientes de almacenaje, tanques (cisternas), tuberías, bombas, válvulas, intercambiadores de calor, secadores, y por el estilo.

60 La composición de limpieza, con el compuesto alcalino o sin el compuesto alcalino, pueden aplicarse a los sustratos, de cualquier modo convencional, tal como los consistentes en el cepillado, la proyección pulverizada (rociado mediante spray), recubrimiento, y por estilo, o el sustrato, puede sumergirse en la composición de limpieza, la cual contenga opcionalmente el compuesto alcalino, con una agitación opcional.

Las composiciones de limpieza de la presente invención, las cuales se utilizan, generalmente, con un compuesto alcalino, tienen, de una forma típica, unas propiedades superiores de limpieza y son efectivas, en cuanto a lo referente a los varios materiales, tales como tierras (suciedades) y fluidos, los cuales, después de lavado u horneado (cocción), dejan un residuo. Los residuos, incluyen a polímeros tales como los homo- ó copolímeros de alto peso molecular, incluyendo a las mezclas de ácidos carboxílicos derivados de vegetales, aceites, terpenos, y otros residuos de plantas y / o animales, varias gomas, barnices, resinas de colofonia, adhesivos, y por el estilo, los cuales pueden utilizarse, por ejemplo, como agentes espesantes o ingredientes de varios productos. Otros residuos, incluyen a los materiales modificados o naturales de la familia de las celulosas, tales como la hidroxipropilmetilcelulosa, geles naturales, tales como los alginatos, el almidón pre-gelatinizado, y por el estilo. Todavía otros residuos, son los que se derivan d los fluidos corporales secos, tales como la mucosa, los materiales proteináceos, y la sangre.

Una vez que se han aplicado las composiciones de limpieza de la presente invención, de la forma que se ha mencionado anteriormente, arriba, al residuo localizado sobre un sustrato, se deja que éstos mojen o humedezcan el residuo, mediante empapado o remojo, mediante fregado o restregado, o mediante saturación, de los mismos. Después de un período de tiempo suficiente, a unos deseados niveles de temperatura y de concentración, los cuales, de una forma general, se han predeterminado fácilmente, se procede a lavar el sustrato, por lo menos una vez, de una forma preferible, con agua, si bien pueden también utilizarse otros disolventes apropiados.

Una distinta ventaja de la presente invención, es la consistente en el hecho de que puede determinarse fácilmente la verificación de la eliminación de las composiciones de limpieza, debido a la inclusión de un tensioactivo analizable. Así, por ejemplo, el agua de lavado, se analiza procediendo a limpiar mediante fregado, una superficie del sustrato, y obteniendo agua de lavado, de éste, o procediendo a la obtención de un alícuoto del agua del último lavado, y realizando una medición, para cualquier composición de limpieza remanente, mediante la utilización de cromatografía líquida de alto rendimiento. La recuperación del producto de limpieza por fregado, o solución de agua de lavado, puede inyectarse a un columna de fase inversa, en donde, el tensioactivo analizable mediante UV, tal como el Ethylan HB4, puede eluirse, como un pico cromatográfico individual, utilizando fases móviles de acetonitrilo-agua ó metanol-agua. El analito (Ethylan HB4), puede detectarse a medida que éste eluye de la columna, mediante la utilización de un detector UV, estándar, ajustado para medir la absorbancia del analito, a 270 nm. Naturalmente, si se detecta cualquier composición de limpieza, se procede a lavarlo otra vez y a volver a ensayarlo (someterlo a test de ensayo). El sustrato, se considera, generalmente, como estando limpio por haberse limpiado, cuando el test de ensayo de verificación de cualquier composición de limpieza remanente en el agua de lavado ó hisopo (escobillón) es, de una forma general, la correspondiente a una cantidad de aproximadamente 20 partes por millón (ppm) y, siendo esta cantidad, de una forma deseable, la correspondiente a 10 partes, en por millón (ppm). Esto significa el hecho de que, el pico, a aproximadamente 270 nanómetros, de una forma general, no existe. La utilización de las composiciones de limpieza de la presente invención, eliminan así, de este modo, cualquier necesidad de obtención de muestras de agua de limpieza, y de someter la misma a un análisis químico, el cual requiere un transcurso de tiempo de muchos minutos, e incluso de horas, para su ejecución. Éste es también un procedimiento de limpieza validable, el cual es afable para el cliente, debido al hecho de que, éste, reduce dramáticamente el tiempo de inactividad, y se ajusta a las demandas de las agencias.

La invención, se entenderá de una forma mejor, mediante la referencia a los ejemplos que se facilitan abajo, a continuación, los cuales sirven para explicar, aunque no de una forma limitativa, la presente invención.

La tabla 1, presenta formulaciones de limpieza de la presente invención, así como varios controles.

Tabla 1. Formulaciones de Soluciones de Limpieza

Material	Tipo de Ingrediente	% en peso			
		A	B	D	
Peróxido de hidrógeno	Agente oxidante	5,0	5,0	5,0	
Ethylan HB4	Tensioactivo analizable por UV	5,0	5,0	5,0	
Berol AG 6206	Tensioactivo hidrofóbico	-	6,9	-	
Berol 260	Tensioactivo hidrofóbico	-	4,0	-	
Berol B40	Tensioactivo hidrofóbico	-	1,8	-	
Tergitol L 64	Tensioactivo hidrofóbico	-	-	5	
Agua desionizada		Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	

La formulación A, se refiere al uso de peróxido de hidrógeno, con únicamente el tensioactivo analizable por UV, y no contiene ningún tensioactivo hidrofílico, hidrofóbico, ó hidrotrópico. La formulación B, se preparó en concordancia con la presente invención, y contiene un tensioactivo hidrofílico, un tensioactivo hidrotropo y un tensioactivo

detectable por UV. La formulación D, se refiere a un control similar de la Formulación A, pero ésta, utilizaba, también, un tensioactivo hidrofóbico.

5 Se procedió, a continuación, a añadir un porcentaje de un tres por ciento, en peso, a un vaso de precipitación que contenía una cantidad de agua correspondiente a un porcentaje del 94%, en peso, conjuntamente con un porcentaje del 3%, en peso, de una solución de CIP 100 (un limpiador alcalino con un contenido en éste, correspondiente a un porcentaje del 3%, en peso, de hidróxido potásico), de procedencia de la firma STERIS Corporation, a una temperatura de 60°C. Se procedió, a continuación, a emplazar un cupón térreo (del tipo "solled coupon") (el cual se describe abajo, a continuación), en el vaso de precipitación y, la solución, se mezcló a una reducida velocidad. El
 10 cupón, se controló, en cuanto a lo referente a limpieza, cada 15 minutos, durante un transcurso de tiempo de 2 horas, y se registraron las observaciones. Se procedió, a someter a tests de ensayo, dos diferentes cupones térreos (de suciedad), consistiendo, uno de ellos, en una tierra (suciedad) basada en un carbómero (gel tópico del tipo "Duac Topical Gel", procedente de la firma Stiefel Labs, número de lote L 1373), y consistiendo, el otro cupón, en una crema para la irritación causada por los pañales, del tipo "Johnson's Diaper Rash Cream, procedente de la firma
 15 Jonson & Jonson lote #0134C.

Tabla 2. Resultados de la solución acuosa de limpieza (0,15%, en peso, de H₂O₂), con un limpiador alcalino (0,15%, en peso, de KOH)(60°C)

Producto alcalino	CIP 100 3% en peso	CIP 100 3% en peso		CIP 100 3% en peso	CIP 100 3% en peso
Formulación	A 3% en peso	B 3% en peso		D 3% en peso	-
Agua	94% en peso	94% en peso		94% en peso	94% en peso
Crema Johnson, para la irritación provocada por pañales	Fallo*, enorme suciedad	Superado* @ 1,75 horas		Fallo, moderada suciedad	Fallo, enorme suciedad
Gel tópico Duac		Superado* @ 1,25 horas			Fallo, enorme suciedad
*Fallo = suciedad visual en el cupón remanente					
*Superado = ninguna suciedad visual en el cupón, y ninguna evidencia de residuos mediante un test de ensayo con agua, exento de interrupción					

20 Los resultados, para una tierra (suciedad) a base de carbómero (gel tópico del tipo Duac Topical Gel) muestra el hecho de que, únicamente un limpiador alcalino, con la solución acuosa de limpieza en concordancia con la presente invención, (Formulación A), no proporcionaba la necesidad de una limpieza alcalina. El rendimiento de limpieza de las formulaciones, se comparó mediante la inspección visual y, también, mediante el test de ensayo con
 25 agua, exento de interrupción. La formulación D, la cual no contenía un tensioactivo hidrotópico, tampoco proporcionó una limpieza efectiva. La solución alcalina de limpieza, en sí misma, también falló. No obstante, la formulación B de la presente invención, superó el ensayo fácilmente. En cuanto a lo referente a la tierra (suciedad) basada en polímero (Crema Johnson, para la irritación provocada por pañales), las formulaciones A, D y el limpiador alcalino, fallaron, mientras que, la formulación B de presente invención, superó fácilmente la prueba.

30 Mientras que, según los estatutos de la patente, se ha mostrado la mejor y preferida forma de presentación de la presente invención, la invención, no se limita a ésta, sino que, ésta, viene amparada por el ámbito de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1.- Una composición acuosa de limpieza, la cual comprende:

- 5 a) por lo menos un agente oxidante, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 2%, en peso, hasta un 8%, en peso, en base al peso total de la citada composición de limpieza, comprendiendo, el citado agente oxidante, un peróxido inorgánico, o un peróxido orgánico, o una sal de éstos, un compuesto halógeno, o un agente alquilante, o combinaciones de éstos;
- 10 b) por lo menos un tensioactivo hidrofílico, el cual tiene un valor de HLB, comprendido dentro de unos márgenes que van de 10 a 20, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 2%, en peso, hasta un 9,5%, en peso, en base al peso total de la citada composición de limpieza;
- c) por lo menos un tensioactivo hidrótopo, que tiene un valor de HLB mayor de 20, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 2,5%, en peso, hasta un 12%, en peso, en base al peso total de la citada solución de limpieza;
- 15 d) por lo menos un tensioactivo de fenol-alcóxido, no sustituido, analizable mediante luz ultravioleta, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 1%, en peso, hasta un 8%, en peso, en base al peso total de la citada solución de limpieza, teniendo, el citado tensioactivo de limpieza, un grupo funcional analizable, capaz de ser analizado a una longitud de onda correspondiente a un valor que va desde los 250 nanómetros hasta los 290 nanómetros;
- 20 e) opcionalmente, por lo menos un tensioactivo hidrofílico, que tiene un valor de HLB, de menos de 10, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 1%, en peso, hasta un 8%, en peso, en base al peso total de la citada composición de limpieza; y agua.

- 25 2.- La composición acuosa de limpieza de la reivindicación 1, en donde, la cantidad total del citado por lo menos un agente oxidante, es de un porcentaje que va desde un 3%, en peso, hasta un 7%, en peso, en donde, el citado por lo menos un agente oxidante, comprende peróxido de hidrógeno, ácido peracético, ácido parcarbónico, ácido persulfúrico, ácido perláurico, ácido perglutárico, peroxifalato de magnesio, peroxomonosulfato, peroxodisulfato, percarbonato sódico, perborato sódico monohidratado, peróxido de urea, hipoclorito sódico, un compuesto de clorato, un compuesto de clorito decolorante, un compuesto de bromato, un compuesto de yodato, un compuesto yodóforo, u óxido de etileno, u óxido de propileno, o combinaciones de entre éstos;
- 30 en donde, la cantidad del citado por lo menos un tensioactivo hidrofílico, es de un porcentaje que va del 3,5% al 8,0%, en peso, en donde, el citado tensioactivo hidrofílico, tiene la fórmula $R-O-(EO)_m(PO)_n-R'$, en donde, R, es un alquilo que tiene de 1 a 13 átomos de carbono, en donde, R', es un alquilo que tiene de 1 a 5 átomos de carbono, ó es hidrógeno, en donde, m, es un número entero de 1 a 10, y en donde, n, es cero ó de 1 a 10;
- 35 en donde, la cantidad del citado por lo menos un tensioactivo hidrótopo, es de un porcentaje que va de un 4,0% a un 10%, en peso, en donde, el citado valor de HLB del citado hidrótopo, es mayor de 20 a 35; en donde, el citado por lo menos un tensioactivo hidrótopo, es un carboxilato modificado, o un ácido carboxílico modificado o una sal de éste, un fosfato orgánico, un nitrógeno orgánico que contiene un compuesto que comprende un compuesto amino o un alcóxido de amina cuaternaria, grasa, o un alquilglucósido, ó un alquil-poliglucósido, en donde, el citado grupo alquilo, contiene de 8 a 16 átomos de carbono, o combinaciones de éstos; y
- 40 en donde, la cantidad del citado por lo menos un tensioactivo analizable por luz ultra-violeta, es de un porcentaje que va del 3% al 7%, en peso; en donde, el número de unidades repetitivas de alcóxido, es de 1 a 20, y en donde, una unidad repetitiva de alcóxido, contiene de 2 a 4 átomos de carbono, y en donde, el valor de HLB, del citado fenol-alcóxido, es de 5 a 18.
- 45

- 3.- La composición acuosa de limpieza de la reivindicación 2, en donde, la cantidad del citado por lo menos un agente oxidante, es de un porcentaje que va de desde un 4%, en peso, hasta un 6%, en peso; en donde, el citado por lo menos un agente oxidante, es peróxido de hidrógeno, ácido peracético, o hipoclorito sódico, o combinaciones de éstos;
- 50 en donde, la cantidad del citado por lo menos un tensioactivo hidrofílico, es de 4,5 a 7, en donde, el por lo menos un tensioactivo hidrofílico, tiene un valor de HLB que va de 10,5 a 18, en donde, R, es de 8 a 13, en donde, m, es de 3 a 6, en donde, n, es cero, y en donde, R', es hidrógeno;
- en donde, la cantidad del citado por lo menos un tensioactivo hidrótopo, es la correspondiente a un porcentaje que va de un 5,5% a 8,5%, en peso; en donde, el citado por lo menos un tensioactivo hidrótopo, es el citado alquilglucósido ó el citado alquil-poliglucósido;
- 55 en donde, la cantidad del citado por lo menos un tensioactivo analizable por luz ultravioleta, es de un porcentaje que va del 4% al 6%, en peso; en donde, la citada longitud de onda analizable, es de 265 a 275 nanómetros; en donde, el citado grupo repetitivo de óxido de alquilenos, del citado por lo menos un tensioactivo analizable por luz ultravioleta, es óxido de etileno, en donde, el número de unidades repetitivas, es de 3 a 6; y
- 60 en donde, la citada composición, tiene un valor pH de 4,5 a 6,5.

- 4.- Una composición de limpieza estabilizada, la cual comprende una composición diluida de las reivindicación 1 ó 2, que contiene un porcentaje del 0,20%, en peso, de peróxido de hidrógeno, y un porcentaje del 0,20%, en peso, de un hidróxido de un álcali del Grupo 1, conteniendo, dicho alcalino diluido, una solución de limpieza que tiene un valor
- 65

pH de 12,9, y teniendo, dicho alcalino diluido que contiene una composición de limpieza, después de un transcurso de tiempo de once días, a una temperatura comprendida dentro de unos márgenes que van de 19°C a 22°C, y a un valor pH de 12,9, una pérdida de ácido peracético, peróxido de hidrógeno, ó hipoclorito sódico, de únicamente un 40%, en peso, o inferior.

5 5.- La composición acuosa de limpieza de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, diluida con agua, de tal forma que, la concentración del citado agente oxidante, es de un porcentaje que va del 0,02% al 0,5%, en peso, en base al peso total de la citada composición de limpieza.

10 6.- Un procedimiento para eliminar un residuo, de un sustrato, el cual comprende las etapas de:

preparar una solución de limpieza, diluida, formándose, la citada solución de limpieza, diluida, mediante la adición de agua, a una solución de limpieza concentrada, de tal forma que, la cantidad de agente oxidante, en ésta, sea de un porcentaje que va de un 0,005% a un 1,9%, en peso, de la citada solución de limpieza, comprendiendo, la citada solución de limpieza concentrada:

a) por lo menos un agente oxidante, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 2%, en peso, hasta un 8%, en peso, en base al peso total de la citada composición de limpieza, comprendiendo, el citado agente oxidante, un peróxido inorgánico, o un peróxido orgánico, o una sal de éstos, un compuesto halógeno, o un agente alquilante, o combinaciones de éstos;

20 b) por lo menos un tensioactivo hidrofílico, el cual tiene un valor de HLB, comprendido dentro de unos márgenes que van de 10 a 20, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 2%, en peso, hasta un 9,5%, en peso, en base al peso total de la citada composición de limpieza;

25 c) por lo menos un tensioactivo hidrotropo, que tiene un valor de HLB mayor de 20, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 2,5%, en peso, hasta un 12%, en peso, en base al peso total de la citada solución de limpieza;

d) por lo menos un tensioactivo de fenol-alcóxido, no sustituido, analizable mediante luz ultravioleta, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 1%, en peso, hasta un 8%, en peso, en base al peso total de la citada solución de limpieza, teniendo, el citado tensioactivo de limpieza, un grupo funcional analizable, capaz de ser analizado a una longitud de onda correspondiente a un valor que va desde los 250 nanómetros hasta los 290 nanómetros; y

30 agua;
aplicar la citada solución de limpieza, diluida, al residuo;
opcionalmente, añadir una cantidad de un compuesto alcalino o limpiador alcalino formulado, a la citada solución de limpieza, de tal forma que, el valor pH de ésta, sea de 9 a 14; y
35 eliminar el citado residuo, mediante el lavado con un fluido.

7.- Un procedimiento, según la reivindicación 6, en donde, la cantidad total del citado por lo menos un agente oxidante, es de un porcentaje que va desde un 3%, en peso, hasta un 7%, en peso, en donde, el citado por lo menos un agente oxidante, comprende peróxido de hidrógeno, ácido peracético, ácido parcarbónico, ácido persulfúrico, ácido perláurico, ácido perglutárico, peroxifalato de magnesio, peroxomonosulfato, peroxodisulfato, percarbonato sódico, perborato sódico monohidratado, peróxido de urea, hipoclorito sódico, un compuesto de clorato, un compuesto de clorito decolorante, un compuesto de bromato, un compuesto de yodato, un compuesto yodóforo, u óxido de etileno, u óxido de propileno, o combinaciones de entre éstos;

45 en donde, la cantidad del citado por lo menos un tensioactivo hidrofílico, es de un porcentaje que va del 3,5% al 8,0%, en peso, en donde, el citado tensioactivo hidrofílico, tiene la fórmula $R-O-(EO)_m(PO)_n-R'$, en donde, R, es un alquilo que tiene de 1 a 13 átomos de carbono, en donde, R', es un alquilo que tiene de 1 a 5 átomos de carbono, ó es hidrógeno, en donde, m, es un número entero de 1 a 10, y en donde, n, es cero ó de 1 a 10;

50 en donde, la cantidad del citado por lo menos un tensioactivo hidrotropo, es de un porcentaje que va de un 4,0% a un 10%, en peso, en donde, el citado valor de HLB del citado hidrotropo, es mayor de 20 a 35; en donde, el citado por lo menos un tensioactivo hidrotropo, es un carboxilato modificado, o un ácido carboxílico modificado o una sal de éste, un fosfato orgánico, un nitrógeno orgánico que contiene un compuesto que comprende un compuesto amino o un alcoxilato de amina cuaternaria, grasa, o un alquilglucósido, ó un alquil-poliglucósido, en donde, el citado grupo alquilo, contiene de 8 a 16 átomos de carbono, o combinaciones de éstos; y

55 en donde, la cantidad del citado por lo menos un tensioactivo analizable por luz ultra-violeta, es de un porcentaje que va del 3% al 7%, en peso; en donde, el número de unidades repetitivas de alcóxido, es de 1 a 20, y en donde, una unidad repetitiva de alcóxido, contiene de 2 a 4 átomos de carbono, y en donde, el valor de HLB, del citado fenol-alcóxido, es de 5 a 18.

60 8.- Un procedimiento, según la reivindicación 7, en donde, la cantidad del citado por lo menos un agente oxidante, es de un porcentaje que va de desde un 4%, en peso, hasta un 6%, en peso; en donde, el citado por lo menos un agente oxidante, es peróxido de hidrógeno, ácido peracético, o hipoclorito sódico, o combinaciones de éstos; en donde, la cantidad del por lo menos un tensioactivo hidrofílico, es de 4,5 a 7, en donde, el por lo menos un tensioactivo hidrofílico, tiene un valor de HLB que va de 10,5 a 18, en donde, R, es de 8 a 13, en donde, m, es de 3 a 6, en donde, n, es cero, y en donde, R', es hidrógeno;

65

en donde, la cantidad del citado por lo menos un tensioactivo hidrótopo, es la correspondiente a un porcentaje que va de un 5,5% a 8,5%, en peso; en donde, el citado por lo menos un tensioactivo hidrótopo, es el citado alquilglucósido ó el citado alquil-poliglucósido;

5 en donde, la cantidad del citado por lo menos un tensioactivo analizable por luz ultravioleta, es de un porcentaje que va del 4% al 6%, en peso; y en donde, la citada longitud de onda analizable, es de 265 a 275 nanómetros; en donde, el citado grupo repetitivo de óxido de alquileo, del citado por lo menos un tensioactivo analizable por luz ultravioleta, es óxido de etileno, en donde, el número de unidades repetitivas, es de 3 a 6; y en donde, la citada composición, tiene un valor pH de 4,5 a 6,5.

10 9.- El procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, que incluye el citado compuesto alcalino, y en donde, el valor pH de la citada composición de limpieza, es de 11 a 13.

15 10.- El procedimiento, según la reivindicación 6, el cual incluye un compuesto alcalino, o un compuesto alcalino formulado, en donde, la citada solución de limpieza, contiene un porcentaje del 0,20%, en peso, de peróxido de hidrógeno, y un porcentaje del 0,20%, en peso, de un hidróxido de un álcali del Grupo 1, conteniendo, dicho alcalino diluido, una solución de limpieza que tiene un valor pH de 12,9, y teniendo, dicho alcalino diluido que contiene una composición de limpieza, después de un transcurso de tiempo de once días, a una temperatura comprendida dentro de unos márgenes que van de 19°C a 22°C, y a un valor pH de 12,9, una pérdida de agente oxidante de únicamente un 50%, en peso, o inferior.

20 11.- El procedimiento, según la una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, el cual incluye la detección de cualquier solución de limpieza remanente, en el citado sustrato, mediante cromatografía líquida de alto rendimiento, o mediante herramientas similares de análisis, con detectores de luz ultravioleta, a una longitud de onda de 250 a 290 nanómetros, al citado fluido de limpieza, al citado fluido de limpieza, y
25 analizar el citado fluido de limpieza, en cuanto la existencia o ausencia del citado tensioactivo analizable mediante luz ultravioleta.

12.- Un procedimiento para validar una composición de limpieza, el cual comprende:

30 la limpieza de una superficie, con una composición de limpieza, diluida, que comprende un porcentaje que va de un 0,005% a un 1,9%, en peso, de un agente oxidante, el cual comprende un peróxido inorgánico, o un peróxido orgánico, o una sal de éstos, un compuesto halógeno, o un agente alquilante, o combinaciones de éstos; en donde, la composición de limpieza, diluida, se prepara mediante la adición de agua, a una composición de limpieza concentrada; en donde, la composición de limpieza, comprende adicionalmente por lo menos un tensioactivo
35 hidrofílico, el cual tiene un valor de HLB, comprendido dentro de unos márgenes que van de 10 a 20, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 2%, en peso, hasta un 9,5%, en peso, en base al peso total de la citada composición de limpieza, concentrada; por lo menos un tensioactivo hidrótopo, que tiene un valor de HLB mayor de 20, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 2,5%, en peso, hasta un 12%, en peso, en base al peso total de la citada solución de limpieza, concentrada; un tensioactivo analizable
40 mediante luz ultravioleta, el cual comprende un tensioactivo de fenol-alcóxido, no sustituido, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 1%, en peso, hasta un 8%, en peso, en base al peso total de la citada solución de limpieza, concentrada, teniendo, el citado tensioactivo analizable, un grupo funcional analizable, capaz de ser analizado a una longitud de onda correspondiente a un valor que va desde los 250 nanómetros hasta los 290 nanómetros; y agua;

45 el lavado de la citada superficie, con objeto de eliminar la citada composición de limpieza, diluida, y producir un producto resultante del lavado; y analizar el citado producto resultante del lavado, para detectar el citado tensioactivo analizable, el cual es detectable a una concentración tan baja como la correspondiente a un valor de 10 partes por millón, por una parte del citado producto resultante del lavado.

50 13.- Un procedimiento para preparar una composición de limpieza, cual comprende las etapas de:

añadir, conjuntamente y cualquier orden

55 por lo menos un agente oxidante, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 2%, en peso, hasta un 8%, en peso, en base al peso total de la citada composición de limpieza, comprendiendo, el citado agente oxidante, un peróxido inorgánico, o un peróxido orgánico, o una sal de éstos, un compuesto halógeno, o un agente alquilante, o combinaciones de éstos;

60 por lo menos un tensioactivo, el cual tiene un valor de HLB, comprendido dentro de unos márgenes que van de 10 a 20, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 2%, en peso, hasta un 9,5%, en peso, en base al peso total de la citada composición de limpieza;

por lo menos un tensioactivo, que tiene un valor de HLB mayor de 20, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 2,5%, en peso, hasta un 12%, en peso, en base al peso total de la citada solución de limpieza;

65 por lo menos un tensioactivo de fenol-alcóxido, no sustituido, analizable mediante luz ultravioleta, en una cantidad correspondiente a un porcentaje que va desde un 1%, en peso, hasta un 8%, en peso, en base al peso total de la

citada solución de limpieza, teniendo, el citado tensioactivo de limpieza, un grupo funcional analizable, capaz de ser analizado a una longitud de onda correspondiente a un valor que va desde los 250 nanómetros hasta los 290 nanómetros; y un disolvente.

5 14.- Un procedimiento, según la reivindicación 13, en donde, la cantidad total del citado por lo menos un agente oxidante, es de un porcentaje que va desde un 3%, en peso, hasta un 7%, en peso, en donde, el citado por lo menos un agente oxidante, comprende peróxido de hidrógeno, ácido peracético, ácido parcarbónico, ácido persulfúrico, ácido perláurico, ácido perglutárico, peroxifitalato de magnesio, peroxomonosulfato, peroxodisulfato, percarbonato

10 sódico, perborato sódico monohidratado, peróxido de urea, un compuesto de hipoclorito, un compuesto de clorato, un compuesto de clorito decolorante, un compuesto de bromato, un compuesto de yodato, un compuesto yodóforo, o un agente alquilante, o combinaciones de entre éstos; en donde, el compuesto alquilante, incluye óxido de etileno, u óxido de propileno;

15 en donde, el por lo menos un agente tensioactivo que tiene un valor de HLB de 10 a 20, es un tensioactivo hidrofílico, no iónico, en donde, la cantidad del citado por lo menos un tensioactivo no iónico, es la correspondiente a un porcentaje que va del 3,5% al 8,0%, en peso, en donde, el citado tensioactivo hidrofílico, tiene la fórmula $R-O-(EO)_m(PO)_n-R'$, en donde, R, es un alquilo que tiene de 1 a 13 átomos de carbono, en donde, R', es un alquilo que tiene de 1 a 5 átomos de carbono, ó es hidrógeno, en donde, m, es un número entero de 1 a 10, y en donde, n, es cero ó de 1 a 10;

20 en donde, el citado tensioactivo que tiene un valor de HLB mayor de 20, es un tensioactivo hidrótopo, en donde, el citado tensioactivo hidrótopo, es un carboxilato modificado, o un ácido carboxílico modificado o una sal de éste, un fosfato orgánico, un nitrógeno orgánico que contiene un compuesto que comprende un compuesto amino o un alcoxilato de amina cuaternaria, grasa, o un alquilglucósido, ó un alquil-poliglucósido, en donde, el citado grupo alquilo, contiene de 8 a 16 átomos de carbono, o combinaciones de éstos;

25 en donde, el citado por lo menos un tensioactivo de fenol-alcóxido analizable mediante luz ultravioleta, tiene de 1 a 20 unidades de repetitivas de alcóxido, y en donde, el valor de HLB, del citado fenol-alcóxido, es 5 a 18, y en donde, el citado disolvente, es agua.

30 15.- Un procedimiento, según la reivindicación 14, en donde, la cantidad total del citado por lo menos un tensioactivo hidrótopo, es la correspondiente a un porcentaje que va desde un 4%, en peso, hasta un 10%, en peso, en donde, el citado valor de HLB, del citado hidrótopo, es mayor de 20 a 35, en donde, el citado por lo menos un tensioactivo hidrótopo, es el citado alquilglucósido, ó el citado alquil-poliglucósido;

35 en donde, la cantidad del citado por lo menos un tensioactivo analizable por luz ultravioleta, es de un porcentaje que va del 3% al 7%, en peso; en donde, la citada unidad repetitiva de alcóxido, contiene de 2 a 4 átomos de carbono, y en donde, el número de las citadas unidades repetitivas, es de 3 a 6, en donde, el citado grupo repetitivo de óxido de alquileo, del citado por lo menos un tensioactivo analizable mediante luz ultravioleta, es óxido de etileno, en donde, la citada longitud de onda analizable, es de 265 a 275 nanómetros;

40 en donde, la cantidad del por lo menos un agente oxidante, es el correspondiente a un porcentaje que va de 4% hasta un 6%, en peso; en donde, el citado por lo menos un agentes oxidante, es peróxido de hidrógeno, ácido peracético, o hipoclorito sódico, o combinaciones de éstos; y

en donde, la cantidad del citado por lo menos un tensioactivo hidrofílico, es de 4,5 a 7, en donde, el citado por lo menos un tensioactivo hidrofílico, tiene un valor de HLB de 10,5 a 18, en donde, R, es de 8 a 13, en donde, m, es de 3 a 6, en donde, n, es cero, y en donde, R', es hidrógeno.