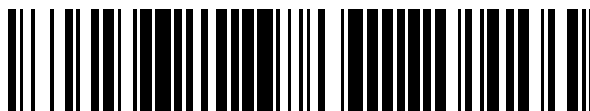


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 637**

51 Int. Cl.:  
**C23G 1/22** (2006.01)  
**C11D 11/00** (2006.01)  
**C23G 1/20** (2006.01)  
**C11D 3/395** (2006.01)  
**C11D 3/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05754514 .7**  
96 Fecha de presentación: **01.06.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1888816**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.02.2008**

54 Título: **Limpiador alcalino para la limpieza de superficies de aluminio**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.08.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.08.2012**

73 Titular/es:  
**ECOLAB INC.**  
**ECOLAB CENTER 370 NORTH WABASHA**  
**STREET**  
**ST. PAUL MN 55102-2233, US**

72 Inventor/es:  
**TYBORSKI, Thomas**

74 Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

**ES 2 386 637 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

Limpiador alcalino para la limpieza de superficies de aluminio

5 La presente invención se refiere a una composición para la limpieza de superficies que son susceptibles a la corrosión en líquidos alcalinos, a un concentrado acuoso que comprende la composición, a soluciones de uso que comprenden la presente composición o dicho concentrado acuoso y a un procedimiento para limpiar dichas superficies.

10 Los artículos fabricados completamente o en parte a partir de diversas clases de metal y en particular los que tienen superficies fabricadas completamente o en parte a partir de metal juegan una parte importante en nuestra vida diaria. Generalmente, estamos en contacto con dichos artículos varias veces por día, en el área doméstica, por ejemplo en la casa o en forma de marcos de ventanas, muebles, accesorios de living como lámparas, en nuestro tiempo libre por ejemplo con equipo de deporte o en relación con toda clase de medios para trasladarse tal como bicicleta, motocicletas, barcos y autos, pero también en el campo industrial como piezas de toda clase de máquinas como maquina de procesamiento o manufactura, máquinas de limpieza y otros, en forma de o como parte de materiales de construcción como vehículo, en toda clase de vehículos, en áreas muy especializadas por ejemplo en instrumentos médicos y mucho más.

15 Sin embargo, independiente de donde o para que fin se utilizan aquellos artículos, estos deben ser limpiados algunas veces, ya que en general no se utilizan en artículos de único uso sino en artículo con una duración de vida útil comparativamente larga. Además, la clase de suciedad que tiene que eliminarse de las superficies de dichos artículos puede ser muy diferente. La misma puede comprender toda clase de grasas naturales o sintéticas, sebos o aceites, proteínas, pigmentos y otros tipos de depósitos orgánicos y también inorgánicos.

20 Desafortunadamente, muchos objetos que comprenden al menos piezas fabricadas a partir de metal son susceptibles a la corrosión cuando entran en contacto con líquidos alcalinos, por ejemplo para ser limpiadas, y en particular cuando entran en contacto con líquidos altamente alcalinos que tienen excelente propiedades de limpieza. Esta tendencia de corrosión en líquidos alcalinos especialmente se aplica a metales blandos como aluminio, zinc, estaño, plomo y cadmio pero también a sus aleaciones y al acero galvanizado tal como acero zincado.

25 En el pasado este problema se evitaba, por un lado, mediante la utilización de disolventes de lavado orgánicos para limpiar dichas superficies que son susceptibles a la corrosión en líquidos alcalinos. Los disolventes típicos contenían disolventes de hidrocarburo halogenado o hidrocarburo. Sin embargo, aquellos disolventes a menudo ya no son deseables ya que los hidrocarburos no halogenados habitualmente empleado en general son inflamables, tienen elevada volatilidad y capacidad dudosa para ser reciclado para el uso continuo mientras que los hidrocarburos halogenados a menudo son tóxicos, tienen un impacto negativo en el medio ambiente y son comparativamente costosos con respecto a su disposición de desechos.

30 Por ello, hubo muchos intentos en el pasado por encontrar sustancias que pudieran funcionar como inhibidores de la corrosión pero que no influenciarán negativamente el desempeño de limpieza o estabilidad de las composiciones de limpieza alcalinas. Aún desde mediados del siglo 20 se ha conocido la utilización de silicatos como silicatos de metales alcalinos como inhibidores de la corrosión. Aquellos compuestos aún están en uso ya que son comparativamente efectivos, en particular para superficies formadas a partir de aluminio, aleaciones de aluminio y acero zincado.

35 La Patente Estadounidense Núm. 5.862.345, por ejemplo, describe un procedimiento para eliminar depósitos orgánicos de artículos tales como aquellos utilizados en la industria de procesamiento de alimentos. En conformidad con este procedimiento se aplica a la superficie una solución de limpieza que comprende al menos un compuesto de peróxígeno, un metasilicato, un quilato y un adyuvante. La limpieza con esta solución en algunos casos puede continuar aún a bajas temperaturas por debajo de 40°C.

40 Sin embargo, el uso de dichas composiciones de silicato para la limpieza de las superficies de metal mencionadas más arriba tiene la desventaja de que los residuos de la composición sobre la superficie de metal, por ejemplo debido a insuficiente enjuague, provocan capas de silicato resistentes sobre las mismas. Dichas capas de silicato son poco deseables debido a motivos ópticos así como higiénicos. Sin embargo, la eliminación de aquellas capas de silicato en general es muy difícil y puede requerir la aplicación de productos químicos que son altamente tóxicos y difíciles de manipular tal como soluciones de fluoruro de hidrógeno. Las correspondientes capas de silicato también pueden producirse en el caso de que dichas soluciones se apliquen sobre superficies calientes que secan la solución de limpieza muy rápidamente, o en el caso de que las soluciones de limpieza se utilicen para limpiar las superficies que son difíciles de alcanzar, por ejemplo superficies internas de una máquina, y que, por ello, no son enjuagadas completamente después del paso de limpieza.

45 El documento GB 541.803 menciona que dependiendo de la elección del silicato utilizado y su concentración en la solución de limpieza, en particular una superficie de aluminio o estaño puede ser cubierta o atacada por la solución de limpieza a pesar de la presencia de silicatos. En conformidad con este documento dicho problema es superado añadiendo además una sal de mercurio inorgánica soluble. Sin embargo, independientemente de la desventaja de utilizar compuestos de mercurio en dicha solución de limpieza, la misma aún contiene silicatos que pueden formar

las capas superficiales resistentes según lo mencionado más arriba.

5 A fin de evitar completamente el uso de sustancias de silicato, la Patente Estadounidense Núm. 5.736.495 divulga una composición limpiadora de metales que comprende además de una sal de metal alcalina y un tensioactivo una combinación de un compuesto de triazol y un borato de metal alcalino como agente anticorrosión. La aplicación de dicha composición de limpieza de metales está ejemplificada con respecto a superficies de acero y cobre.

10 El último documento menciona que existen diversos otros inhibidores de la corrosión conocidos incluyendo compuestos inorgánicos tales como fosfatos de metales alcalinos, boratos, molibdatos, arsenatos, arsenitas, nitratos, nitritos y cromitos así como diversos compuestos orgánicos tales como mercaptobenzotiazol, benzotriazol, piperazina, ácido tetraacético de etileno diamina y el producto de reacción de ácido fosfórico o ácido bórico y un alcanolamina. Sin embargo, aún existe una necesidad de proporcionar otros inhibidores de la corrosión ya que tal como se menciona en el presente documento no se ha proporcionado un inhibidor o una combinación de inhibidores para todos los metales o aleaciones de metales, en particular para metales blandos.

15 Los compuestos orgánicos y organometálicos también se han utilizado como inhibidores de la corrosión durante bastante tiempo. Los derivados de piridina, dietil tiourea, toluidina o mezclas de los mismos representan ejemplos para dichos inhibidores de la corrosión habitualmente empelados. Además, se han utilizado tributil estaño y tributil estaño naftanatos para pinturas de embarcaciones y se añadieron sulfonatos, fenolatos y salicilatos de bario, calcio o magnesio a aditivos aceitosos. Sin embargo, dichos compuestos ya no son deseables debido a motivos ambientales y debido a su toxicidad.

20 Además, al desarrollar composiciones para la limpieza de las superficies de metal descritas más arriba, debe tenerse en cuenta que más allá de las superficies externas que típicamente son comparativamente fáciles de alcanzar, también hay una necesidad de limpiar superficies internas que a menudo son difíciles de alcanzar. En particular en el caso en que están involucradas las superficies internas, la limpieza tiene que producirse sin el requerimiento de un tratamiento mecánico adicional de la superficie.

25 El documento WO 96/29451 describió una composición de limpieza para la limpieza de metales blandos, que comprende una fuente de iones calcio, PBTC y un polímero saturado que contiene grupos carboxilato y un compuesto de sulfonato.

30 El problema que subyace a la presente invención, por ello, es proporcionar una composición de limpieza alcalina que sea apropiada para la limpieza de metales que son susceptibles a la corrosión en un líquido alcalino, y en particular para la limpieza de metales blandos como aluminio o sus aleaciones o para acero galvanizado, como acero zincado, y que también permite una limpieza de superficies internas que son difíciles de alcanzar sin el requerimiento de un tratamiento mecánico adicional.

El problema anterior es solucionado por una composición para la limpieza de superficies en conformidad con la reivindicación 1.

35 La composición anterior preferentemente se aplica a las superficies que deben ser limpiadas en la forma de su solución acuosa. Aunque la solución acuosa de la composición anterior también puede aplicarse sobre superficies fabricada a partir de otros metales es particularmente preferente utilizar la composición de limpieza de la presente invención para la limpieza de superficies fabricadas a partir de metales blandos como aluminio, zinc, estaño, plomo, cadmio, sus aleaciones o metales enchapados con cualquiera de aquellos metales como acero zincado. Es más preferente utilizar la composición para la limpieza de superficies fabricadas a partir de aluminio, aleaciones de aluminio o acero zincado.

40 Al menos una sal inorgánica contiene al menos un catión seleccionado de los elementos del Segundo o tercer grupo principal de la tabla periódica de los elementos. Los correspondientes elementos deben tener al menos propiedades parcialmente metálicas. Esto significa que los cationes de aluminio e iones de germanio representan cationes apropiados en la presente invención mientras que no es preferente utilizar los compuestos que contienen cationes de boro. Aunque en general también pueden utilizarse cationes de galio, indio y talio en las sales en conformidad con la presente invención, es preferente que el catión se seleccione del grupo que consiste en  $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Sr^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$ ,  $Al^{3+}$  o mezclas de los mismos.  $Ca^{2+}$  representa el catión más preferente.

Los aniones que forman los contraponos de los cationes anteriores en la sal en conformidad con la presente invención se seleccionan del grupo que comprende haluros, en particular cloruro, bromuro o yoduro.

50 En una realización particularmente ventajosa, una o más sales están contenidas en la composición en una cantidad total de 0,01 a 20 % en peso, preferentemente de 0,05 a 15 % en peso y más preferente de 0,1 a 3,5 % en peso en base a la composición total.

55 Las fuentes de alcalinidad apropiadas para su uso en la composición de la presente invención son aquellas sales de metales alcalinos que son capaces de proporcionar una alcalinidad en las soluciones acuosas que permite la eliminación de la suciedad típicamente depositada sobre las superficies de metal. Dependiendo del empleo del artículo que comprende al menos una de las superficies que debe ser limpiada o parte de las mismas, pueden

5 depositarse diversas clases de suciedad sobre las mismas. Dichas suciedades están ejemplificadas por todos los tipos de grasas naturales o sintéticas, sebos, ceras o aceites, proteínas, carbohidratos, carbones quemados y sustancias orgánicas carbonizadas tales como se forman en las máquinas de procesamiento de alimentos o en el hogar, pigmentos y tinturas, minerales, excreciones de seres humanos y animales y otros tipos de sustancias orgánicas y también depósitos inorgánico y mezclas de los mismos. La alcalinidad de la composición en conformidad con la presente invención debe ser lo suficientemente alta de manera que las soluciones acuosas de la misma sean capaces de eliminar la parte principal de la respectiva suciedad.

10 Las fuentes de alcalinidad apropiadas para su uso en la composición de la presente invención están ejemplificadas por hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, carbonatos de potasio y sodio y sus hidratos, bicarbonatos de sodio y potasio, fosfatos complejos u ortofosfatos de metales alcalinos tales como ortofosfato de trisodio, ortofosfato de tripotasio, pirofosfato de sodio o potasio, tripolifosfatos y hexametáfosfatos, acetatos de metales alcalinos, citratos, tartratos, succinatos, fosfonatos, hidróxidos alcalinos térricos tales como hidróxido de calcio o hidróxidos de bario, o mezclas de los mismos. Sin embargo, es preferente utilizar hidróxido de sodio, hidróxido de potasio o mezclas de los mismos. Preferentemente, se utilizan aquellos compuestos en su forma sólida.

15 En la mayoría de los casos, en particular si el hidróxido de potasio o sodio funcionan como fuentes de alcalinidad, será suficiente si la fuente alcalina está contenida en la composición en una cantidad total de 1 a 40 % en peso, preferentemente de 2 a 30 % en peso y más preferente de 5 a 25 % en peso en base a la composición total.

20 Para obtener desempeño de limpieza aceptable o aún excelente, la solución acuosa obtenida de la composición debe tener un valor de pH (1%, 20°C, agua desmineralizada) en el intervalo de 9 a 13, preferentemente de 10 a 12, más preferente superior a 11.

25 La limpieza de superficies de metal, en particular de aluminio, aleaciones de aluminio o acero zincado con una solución acuosa que exhibe un alto valor de pH obtenido de dicha composición típicamente lleva a efectos de corrosión y finalmente a una descomposición de la superficie de metal. Sin embargo, sorprendentemente se ha descubierto que en presencia de las sales mencionadas más arriba que contienen uno o más cationes seleccionados de los elementos del segundo o tercer grupo principal de la tabla periódica de los elementos dichos efectos de corrosión y descomposiciones de la superficie de metal son se observaron. Por ello se supone que aquellas sales inorgánicas funcionan como inhibidores de la corrosión para las superficies de metal previas en composiciones alcalinas acuosas.

30 Además, ha sido excepcionalmente sorprendente que al utilizar las sales inorgánicas mencionadas más arriba en las soluciones acuosas de la composición en conformidad con la presente invención ya no se requiere utilizar silicatos de metales alcalinos o cualquier otro compuesto a base de silicio. Por ello, la composición en conformidad con la presente invención preferentemente está libre de cualquier compuesto que contiene silicio o silicio elemental.

35 Además, debido a la presencia de las sales inorgánicas especificadas más arriba, también no se requiere utilizar uno o más compuestos organometálicos como inhibidores de la corrosión en soluciones alcalinas previstas para la limpieza de superficies de metal que son sensibles a la corrosión en dichas condiciones. En consecuencia, en una realización preferente la composición en conformidad con la presente invención está libre de cualquier compuesto organometálico. En el presente documento, los "compuestos organometálicos" quieren referirse a compuestos elementorganicos que tienen un enlace de carbono-metal. Las sales de metal de ácidos orgánicos, alcoholatos, compuestos corona y otros compuestos de inclusión así como quelatos y acetilacetatos de metal no son considerados compuestos organometálicos mientras que los silicios, compuestos de organofósforo, compuestos de organoarsénico y compuestos de organoboro representan compuestos organometálicos en el sentido de la presente invención.

45 La composición de la presente invención también puede comprender otros componentes típicamente utilizados en composiciones de limpieza alcalinas como secuestrantes, tensioactivos, desinfectantes, agentes blanqueadores, oxidantes, adyuvantes, solubilizantes, disolventes o mezclas de los mismos. Algunos de aquellos compuestos también pueden tener varias funciones. Por ejemplo agentes oxidantes como hipoclorito que generan cloro activo también exhiben propiedades desinfectantes más allá de sus propiedades potenciadoras de limpieza. En dichos casos la cantidad total de una sustancia específica que pueda estar contenida en la composición en conformidad con la invención puede representar la suma resultante de la suma de las cantidades de los componentes simples correspondientes a sus diferentes propiedades. Por ejemplo, si está previsto que la cantidad de oxidante en la composición no exceda el 40 % en peso en base a la composición total, la cantidad de hipoclorito no obstante puede ser mayor que el 40 % en peso si además del oxidante puede estar presente otro agente desinfectante.

55 La composición en conformidad con la presente invención contiene uno o más oxidantes. Los oxidantes apropiados pueden estar representados por uno o más compuestos que generan cloro activo como los hipocloritos ejemplificados por cloruro de cal, hipoclorito de calcio, hipoclorito de sodio e hipoclorito de potasio. Sin embargo, los compuestos de peroxígeno tales como perboratos o percarbonatos preferentemente completados con un metal como sodio, litio, calcio o potasio, o peróxido de hidrógeno también pueden ser apropiados como oxidantes. Sin embargo, preferentemente la presente composición está libre de cualquier perborato de metal alcalino. En una realización particularmente preferente la presente composición contiene hipoclorito de sodio, hipoclorito de potasio o

mezclas de los mismos y ningún otro agente blanqueador y oxidante.

Uno o más oxidantes están contenidos en la composición en conformidad con la presente invención en una cantidad total de 30 a 80 % en peso, preferentemente de 35 a 70 % en peso y más preferente de 40 a 65 % en peso en base a la composición total.

- 5 Sorprendentemente, los cationes utilizados en la solución acuosa de la composición en conformidad con la invención no provocan ninguna descomposición de los hipocloritos que también pueden estar presentes en la composición. Sin embargo, la estabilidad de la solución acuosa formada por la composición y la solubilidad de las sales mencionadas más arriba en dicha solución alcalina puede mejorarse mediante la adición adicional de uno o más secuestrantes a la composición. Como agentes secuestrantes se utilizan ácidos fosfonoalcano policarboxílicos. En las condiciones  
10 alcalinas en la solución acuosa el ácido mencionado más arriba habitualmente estará presente en la forma de su sal, preferentemente en la forma de su sal de sodio o potasio. Sin embargo, al producir la composición en conformidad con la invención, pueden utilizarse los ácidos así como las sales correspondientes.

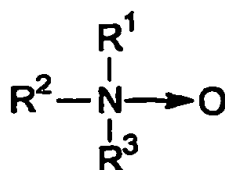
- 15 Los ácidos fosfonoalcano policarboxílicos preferentemente comprenden una estructura principal de hidrocarburos de cadena lineal que tiene 3 a 6 átomos de carbono y 2 a 5 restos de ácido carboxílico. Un ácido fosfonoalcano policarboxílico especialmente preferente representa ácido 2-fosfonobutano-1,2,4-tricarboxílico. Aquellos compuestos son particularmente ventajosos en combinación con una sal inhibidora de la corrosión que contiene calcio o magnesio.

- 20 Uno o más agentes secuestrantes están contenidos en la composición en una cantidad total de 2 a 35 % en peso, preferentemente de 5 a 25 % en peso y más preferente de 9 a 20 % en peso en base a la composición total para obtener un suficiente desempeño secuestrante.

- 25 En algunos casos puede lograrse una mejora en el desempeño de limpieza de la solución acuosa formada a partir de la composición en conformidad con la presente invención si uno o más tensioactivos se añaden adicionalmente a la composición. Sin embargo, en el caso en que se utilizan tensioactivos debe garantizarse que están funcionando en condiciones altamente alcalinas de las soluciones obtenidas de la composición. Aunque pueden aplicarse toda clase de tensioactivos, es decir, aniónico, catiónico, no iónico, anfiprótico, especialmente los tensioactivos apropiados para el uso en la presente invención representan los tensioactivos aniónicos y/o no iónicos.

- 30 Los tensioactivos aniónicos apropiados están ejemplificados por alquil arena sulfonatos, en particular sulfonatos de alquil benceno y sulfonatos de alquil naftaleno, alquilsulfonatos, comprendiendo preferentemente 12 a 18 átomos de carbono en el resto alquilo, sulfonatos de  $\alpha$ -olefina conteniendo preferentemente 12 a 17 átomos de carbono en el resto olefina, o sulfatos de alquilo que tienen preferentemente 11 a 17 átomos de carbono en el resto alquilo, o mezclas de los mismos. Habitualmente, dichos compuestos son utilizados en la forma de sus sales alcalinas, en particular en la forma de sus sales de sodio. Un tensioactivo aniónico especialmente ventajoso representa lauril sulfato de sodio. Los tensioactivos aniónicos pueden mejorar el desempeño de limpieza pero también la estabilidad de la composición.

- 35 Aunque son apropiados los tensioactivos no iónicos conocidos como aminas grasas o alcoholes grasos alcoxilados, en particular etoxilados y/o propoxilados, que también pueden ser con grupos terminales alquilo, por ejemplo con grupos terminales butilo, en la composición en conformidad con la presente invención, también es preferente utilizar aminóxidos que corresponden a la fórmula



- 40 en la que  $R^1$  a  $R^3$  independientemente representan un residuo de hidrocarburo cíclico o alifático con 1 a 20 átomos de carbono y

en la que al menos uno y preferentemente sólo uno de  $R^1$  a  $R^3$  tiene un residuo de hidrocarburo con al menos 11 átomos de carbono. También es posible utilizar una mezcla de varios aminóxidos. Los aminóxidos preferentes representan óxido de coco alquil dimetilamina u óxido de lauril dimetilamina.

- 45 Otros tensioactivos no iónicos que pueden utilizarse en la presente composición representan alquil poliglucósidos. El grupo alquilo de alquil poliglucósidos en general se obtiene de grasas originales o aceites o alcoholes petroquímicamente producidos. El resto de azúcar típicamente se obtiene de la reducción de azúcares con 5 o 6 átomos de carbono.

- 50 Los tensioactivos catiónicos para su uso en la composición en conformidad con la presente composición pueden ejemplificarse mediante las sales de amonio cuaternario. Las mismas preferentemente representan compuestos saturados o no saturados que se obtienen de la esterificación de trietanol amina, en particular trietanol amina, con

- 5 ácidos grasos y la posterior cuaternización con agentes de alquilación apropiados. Los ácidos grasos apropiados tienen 12 a 18 átomos de carbono, tal como ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmito, ácido oleico o ácido esteárico. Es particularmente preferente utilizar mezclas de ácidos grasos según lo obtenido en los procesos técnicos como las mezclas ácidas obtenidas de aceite de coco, aceite de palmaste, aceite de semilla de colza, o aceite de sebo.
- En una realización particularmente preferente uno o más tensioactivos están contenidos en la composición en una cantidad total de 1 a 30 % en peso, preferentemente de 2 a 20 % en peso y más preferente de 4 a 15 % en peso en base a la composición total.
- 10 Teniendo en cuenta la descripción anterior dependiendo de la clase de suciedad y la forma y ubicación de la superficie de metal que debe ser limpiada, puede ser posible utilizar un limpiador que forma espuma o un limpiador que no forma espuma en el que la no formación de espuma puede lograrse omitiendo completamente cualquier clase de tensioactivo o mediante la utilización de tensioactivos de baja espuma.
- 15 Para obtener una solución homogénea de la composición anterior puede ser útil añadir además uno o más solubilizantes. En particular los mismos simplifican la dispersión de los componentes orgánicos tales como uno o más tensioactivos en la solución acuosa. Los solubilizantes apropiados están ejemplificados por sales de sodio, potasio, amonio y alcanol amonio de sulfonatos de xileno, tolueno, etilbenzoato, isopropilbenceno, naftaleno o alquil naftaleno, ésteres de fosfato de fenoles alquil alcoxilados, ésteres de fosfato de alcoholes alcoxilados y sales de sodio, potasio y amonio de alquil sarcosinatos, así como mezclas de los mismos.
- 20 En una realización preferente uno o más solubilizantes están contenidos en la composición en una cantidad total de 1 a 35 % en peso, preferentemente de 5 a 25 % en peso y más preferente de 9 a 20 % en peso.
- 25 La composición en conformidad con la presente invención adicionalmente puede contener uno o más otros compuestos comúnmente utilizados en composiciones de limpieza como los seleccionados del grupo que comprende desinfectantes, sustancias adyuvantes, disolventes y agentes blanqueadores. Aquellos compuestos preferentemente están contenidos en la composición en conformidad con la invención en una cantidad total de 0 a 20 % en peso, preferentemente de 2 a 15 % en peso, más preferente por debajo de 10 % en peso.
- Típicamente, los compuestos ejemplificados más arriba en conexión con los oxidantes también funcionan como agentes blanqueadores. Sin embargo, esto no excluye el uno de compuestos como agentes blanqueadores que no se mencionan más arriba.
- 30 Los coadyuvantes apropiados están ejemplificados pro carbonato de sodio, sesquicarbonato de sodio, sulfato de sodio, hidrogenocarbonato de sodio, fosfatos como trifosfato de pentasodio, ácido nitrilo triacético o su sal, respectivamente, ácido cítrico o su sal, respectivamente, mezclas de los mismos.
- Los desinfectantes apropiados además de los mencionados más arriba en conexión con los oxidantes para su uso en la composición en conformidad con la presente invención representan aldehídos tales como formaldehído, glioxal o glutaraldehído, derivados de fenol y alcoholes o mezclas de los mismos.
- 35 En una realización preferente la composición en conformidad con la presente invención está presente en la forma de un polvo o un bloque sólido. La producción de dichos polvos de limpieza o bloques sólidos procede en conformidad con los procedimientos mencionados en el estado de la técnica. Por ejemplo, los polvos pueden obtenerse produciendo una suspensión acuosa de la composición anterior que es pulverizada a través de boquillas en el extremo superior de la torre de secado bajo presión para formar esferas huecas de polvo.
- 40 La composición puede formarse en un bloque sólido fundiendo en primer lugar de la fuente alcalina que preferentemente es colocada dentro de un cartucho, y añadiendo los otros componentes de la composición al fundido. Es preferente añadir los otros componentes en forma secuencial comenzando con el tensioactivo aniónico y el tensioactivo no iónico, seguido por el/los secuestrante/s, el/los oxidante/s, el/los solubilizante/s y después los componentes restantes, siempre que sean incluidos.
- 45 Según lo mencionado más arriba la composición en conformidad con la presente invención se aplica a la solución que debe ser limpiada en la forma de su solución acuosa. Dicha solución acuosa puede formarse directamente antes de su uso o puede formarse de antemano. En el caso en que la solución se forma directamente antes de su uso, preferentemente la composición en la forma de polvo o el bloque sólido según lo especificado más arriba se dispensará en la cantidad requerida y después se disolverá en la cantidad requerida de agua para obtener una solución de uso con una concentración predeterminada. Sin embargo, en el caso en que se utiliza la composición en la forma de un bloque sólido también es posible obtener la solución de uso mediante el enjuague del bloque sólido
- 50 solución de uso con una concentración predeterminada. Sin embargo, en el caso en que se utiliza la composición en la forma de un bloque sólido también es posible obtener la solución de uso mediante el enjuague del bloque sólido con una cantidad definida de agua para obtener la solución de uso en una concentración predeterminada.
- Además, la solución de limpieza acuosa también puede formarse no directamente antes de su uso y después puede almacenarse hasta que sea necesario. Por ello, otro objeto de la presente invención representa un concentrado
- 55 acuoso que comprende la composición especificada más arriba y agua libre. Con agua libre se quiere decir agua pura. Además del agua pura añadida para disolver los componentes simple de la composición, puede estar

contenida agua adicional en el caso de que uno o más compuestos no se utilicen en forma de sólidos sino en forma de sus soluciones acuosas. Por ejemplo la fuente alcalina o los tensioactivos pueden emplearse disueltos en agua al producir la solución acuosa en conformidad con la invención.

5 Sin embargo, en el caso en que la composición está presente en forma de un polvo un bloque sólido preferentemente los componentes simples no se utilizan en forma de sus soluciones acuosas mientras que para preparar la solución acuosa en conformidad con la invención el uso de aquellos compuestos como solución acuosa puede simplificar la producción del concentrado de limpieza acuosa.

Preferentemente el agua es desmineralizada y está contenida en el concentrado en una cantidad de 30 a 90 % en peso, más preferente de 35 a 88 % en peso y mucho más preferente de 40 a 85 % en peso.

10 El concentrado acuoso mencionado más arriba preferentemente contiene la composición de limpieza anterior en una cantidad de 30 a 95 % en peso, preferentemente de 35 a 90 % en peso y más preferente de 40 a 85 % en peso en base al concentrado acuoso total.

15 Además, el concentrado acuoso en conformidad con la invención contiene una o más sales en una cantidad total de 0,01 a 10 % en peso, preferentemente de 0,05 a 5 % en peso y más preferente de 0,1 a 3,5 % en peso en base al concentrado total.

En una realización preferente la fuente alcalina está contenida en el concentrado acuoso en una cantidad total de 1,5 a 20 % en peso, preferentemente de 2 a 10 % en peso y más preferente de 3 a 5 % en peso en base al concentrado total. Es particularmente preferente que el concentrado tenga un valor de pH (1%, 20°C) en el intervalo de 9 a 13, preferentemente de 10 a 12, más preferente superior a 11.

20 Además uno o más secuestrantes están contenidos en el concentrado acuoso en una cantidad total de 1 a 10 % en peso, preferentemente de 2 a 8 % en peso y más preferente de 3 a 5 % en peso en base al concentrado total.

El concentrado acuoso en conformidad con la presente invención preferentemente contiene uno o más tensioactivos en una cantidad total de 1 a 15 % en peso, preferentemente de 2 a 10 % en peso y más preferente de 2,3 a 6 % en peso en base al concentrado total.

25 Además, uno o más oxidantes están contenidos en el concentrado en una cantidad total de 10 a 40 % en peso, preferentemente de 15 a 30 % en peso y más preferente de 20 a 28 % en peso en base al concentrado total. Como percarbonatos y perboratos no son estables en soluciones alcalinas, el concentrado acuoso preferentemente no contiene ninguno de aquellos compuestos.

30 El concentrado acuoso adicionalmente puede contener uno o más disolventes seleccionados de alcoholes monohídrico o polihídricos o glicol éter, en particular de etanol, n-propanol o i-propanol, butanol, glicol, propanediol, butanediol, glicerol, diglicol, propildiglicol, butildiglicol, éter monometílico de etilenglicol, éter monoetílico de etilenglicol, éter monopropílico de etilenglicol, éter mono- n-butílico de etilenglicol, éter monometílico de dietilenglicol, éter monoetílico dietilenglicol, éter monometílico de propilenglicol, éter monoetílico de propilenglicol o éter monopropílico de propilenglicol, éter monometílico de dipropilenglicol, éter monoetílico de dipropilenglicol, metoxi triglicol, etoxi triglicol, butoxi triglicol, 1-butoxi etoxi 2-propanol, 3-metil-3-metoxi butanol, éter mono-t-butílico de propilenglicol y mezclas de los mismos.

35 Para obtener resultados de limpieza optimizados el concentrado de limpieza acuoso en conformidad con la invención debe representar una solución homogénea. Por ello, es preferente producir el concentrado en conformidad con la invención disolviendo la sal inhibidora de la corrosión en agua primero y añadir los otros componentes a la misma después. Aunque la secuencia de su adición no es particularmente limitada, es ventajoso añadir una o más fuentes de alcalinidad primero, seguido por la adición del tensioactivo aniónico, el tensioactivo no iónico, el secuestrante, el oxidante, los solubilizantes y después los componentes restantes, siempre que estén incluidos. También es posible no disolver la sal inhibidora de la corrosión en principio sino añadirla al final de la producción del concentrado. En el caso en que la sal inhibidora de la corrosión sea poco soluble, la misma puede disolverse por ejemplo en un ácido primero, puede neutralizarse y después mezclarse con los otros ingredientes.

40 El concentrado acuoso descrito más arriba puede utilizarse como tal para la limpieza de las superficies de metal especificadas más arriba o además puede diluirse, preferentemente con agua o con cualquiera de los disolventes mencionados más arriba o una mezcla de los mismos. En una realización preferente el concentrado se diluye con agua para dar como resultado una solución de uso acuosa que comprende el concentrado en conformidad con la invención en una cantidad de 0,1 a 10 % en peso, preferentemente de 0,5 a 8 % en peso, más preferente de 1 a 5 % en peso en base a la solución de uso total.

45 Por ello, otro objeto de la presente invención es una solución de uso acuosa para la limpieza de superficies que son susceptibles a la corrosión en líquidos alcalinos, que comprende el concentrado acuoso en conformidad con la presente invención en una cantidad de 0,1 a 10 % en peso, preferentemente de 0,5 a 8 % en peso, más preferente de 1 a 5 % en peso en base a la solución de uso total.

Según lo mencionado más arriba a solución de uso también puede obtenerse directamente de la composición de limpieza como tal o en forma de un polvo o un bloque sólido. Por ello, otro objeto de la presente invención se refiere a una solución de uso acuosa para la limpieza de superficies que son susceptibles a la corrosión en líquidos alcalinos que comprende la composición definida más arriba, incluyendo en forma de polvo o bloque sólido, en una cantidad de 0,05 a 8 % en peso, preferentemente de 0,1 a 5 % en peso, más preferente de 0,3 a 3 % en peso en base a la solución de uso total.

Otro objeto de la presente invención es un procedimiento para la limpieza de superficies que son susceptibles a la corrosión en líquidos alcalinos mediante la utilización del concentrado acuoso descrito más arriba o cualquiera de las soluciones de uso descritas más arriba en conformidad con la presente invención.

Aunque el uso del concentrado de limpieza acuoso o las soluciones de uso no se limita a metales que son sensibles a la corrosión en líquidos alcalinos, una ventaja principal es su uso para dichas superficies de metal sensibles ya que con el presente concentrado de limpieza acuoso o las soluciones de uso no se produce ninguna corrosión. En particular el concentrado de limpieza acuoso o las soluciones de uso en conformidad con la presente invención son apropiados para ser aplicados para la limpieza de las superficies de metales blandos como aluminio, estaño, zinc, plomo o cadmio, de sus aleaciones o de otros metales o aleaciones tales como acero galvanizado, especialmente acero enchapado con cualquiera de aquellos metales. Las superficies de metal más preferentes están fabricadas a partir de aluminio, aleaciones de aluminio o acero zincado. Las adiciones de aleación principales para las aleaciones de aluminio preferentemente representan cobre, magnesio, silicio, manganeso y zinc.

En una realización preferente del procedimiento en conformidad con la presente invención la superficie que debe ser limpiada, primero se pone en contacto con el concentrado de limpieza acuoso o las soluciones de uso en conformidad con la invención. Opcionalmente la superficie contactada se enjuaga y/o se seca después. El contacto entre el concentrado de limpieza acuoso o las soluciones de uso y la superficie de metal puede obtenerse mediante procedimientos comunes conocidos en la técnica tales como inmersión de la superficie de metal en el concentrado de limpieza acuoso o las soluciones de uso o mediante la dirección del concentrado de limpieza acuoso o las soluciones de uso a la superficie, por ejemplo por pulverización o vertido.

El tiempo de contacto para obtener suficientes resultados de limpieza puede variar de unos pocos segundos a varias horas. Preferentemente el mismo varía de 30 segundos a 2 horas, más preferente de 1 minuto a 30 minutos. El tiempo de contacto puede lograrse proporcionando un contacto durante un tiempo de contacto completo o mediante el contacto secuencial de la superficie de metal con el concentrado de limpieza acuoso o las soluciones de uso durante un tiempo más corto específico en el que el tiempo de contacto corresponde a la suma de cada uno de los períodos de contacto más cortos.

Los resultados de limpieza pueden mejorarse mediante la agitación del concentrado de limpieza acuoso o las soluciones de uso durante el tiempo de contacto completo o durante un período específico del tiempo de contacto total. En algunos casos también puede ser útil elevar la temperatura del concentrado de limpieza acuoso o las soluciones de uso por ejemplo hasta temperaturas de 20 a 90°C, preferentemente de 40 a 60°C.

El procedimiento de la presente invención por ejemplo puede referirse a la limpieza de superficies externas fabricadas a partir de metal de un artículo, a sus superficies internas o a ambas superficies externa e interna. El procedimiento de limpieza para las superficies externas se supone que difiere principalmente del procedimiento de limpieza para superficies internas con respecto a la dificultad de alcanzar la superficie correspondiente. Típicamente para la limpieza de superficies externas el artículo permanece tal como es y la solución de limpieza se aplica en la superficie que debe ser limpiada. Al limpiar superficies internas, por ejemplo de un artículo o una máquina, puede ser necesario desensamblar la parte correspondiente del artículo la máquina que comprende a la superficie que debe ser limpiada, ya que de otra manera la superficie puede no ser alcanzada por la solución de limpieza. Este procedimiento a menudo es denominado como limpieza fuera de sitio (COP). Dicho procedimiento preferentemente se lleva a cabo a temperaturas ambiente (típicamente temperatura ambiente). Sin embargo, en algunos casos también podría ser apropiado elevar la temperatura hasta 60°C.

Sin embargo, otra forma de limpiar superficies internas difíciles de alcanzar de un artículo o una máquina representa hacer circular el concentrado de limpieza acuoso o las soluciones de uso a través del artículo o la máquina, siempre que, de ese modo, la superficie que debe ser limpiada entre en contacto con el concentrado de limpieza acuoso o las soluciones de uso. Este procedimiento a menudo se denomina como limpieza en el sitio (CIP). Dicho procedimiento preferentemente es llevado a cabo a los intervalos de temperatura mencionados más arriba. Ambos modos de limpieza (COP y CIP) son posibles utilizando el concentrado de limpieza acuoso o las soluciones de uso en conformidad con la presente invención.

El procedimiento de limpieza en conformidad con la presente invención puede proceder manualmente o automáticamente. En el caso en que la limpieza procede automáticamente el proceso puede ser completamente o parcialmente automático.

El procedimiento en conformidad con la presente invención es aplicable a fines de limpieza institucionales así como a fines de limpieza doméstico.



5 Los ejemplos para superficies que pueden limpiarse mediante el procedimiento en conformidad con la presente invención representan marcos de ventana, fachadas, máquinas tales como máquinas de limpieza (automática) que contienen las superficies de metal especificadas como lavaplatos, fregadoras secadores incluyendo fregadoras secadores de andar por detrás o fregadoras secadores de montar, máquina de envasado, máquina de producción o máquinas de procesamiento en toda clases de campos industriales como máquina de procesamiento de alimento y bebidas, máquinas utilizadas en la producción y envasado de compuestos para el cuidado de la belleza, de producto farmacéuticos o de bienes para el cliente, instrumentos e instalaciones en el campo médico, tanques, sistema de tubería, máquinas de llenado, superficies de metal que pueden encontrarse en el hogar tale como potes, sartenes (freidoras), accesorios de decoración, muebles o partes de los mismos, marco y todas clases de las correspondiente superficies en vehículos como automóviles, camiones, embarcaciones, barco, bicicleta o motocicleta.

10 La invención además se aclarará mediante los siguientes ejemplos. Todas las indicaciones de una cantidad se refieren a % en peso a menos que se indique lo contrario.

**Ejemplos**

15 La Tabla 1 presenta ejemplos de concentrados acuosos conforme a la presente invención (Núm. 1 a 20) así como ejemplos comparativos (21 a 26) que no comprenden ninguna sal inhibidora de corrosión en conformidad con la presente invención. Todas las composiciones se obtuvieron disolviendo primero la sal inhibidora de la corrosión en la cantidad especificada de agua y añadiendo los ingredientes restantes en el orden de su detalle en la tabla. La mezcla se agitaron hasta que se obtuvo una solución homogénea.

**Tabla 1**

	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	Ej. 6	Ej. 7	Ej. 8	Ej. 9	Ej. 10	Ej. 11 <sup>x</sup>	Ej. 12 <sup>x</sup>	Ej. 13 <sup>x</sup>
Agua desmineralizada	47,7	42,2	45,7	48,2	48,7	49,0	49,1	59,6	59,2	58,2	69,1	68,7	67,7
Hidróxido de potasio (solución acuosa al 50 %)	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7				8,7	8,7	8,7
Hidróxido de sodio (solución acuosa al 50 %)								6,2	6,2	6,2			
Sulfato lauril de sodio (solución acuosa al 30%)	8,0	3,0	3,0	8,0	8,0	8,0	8,0						
Aminóxido, dimetilcocoalquilo (solución acuosa al 30%)		10,0	10,0								13,0	13,0	13,0
Ácido fonobutano carboxílico (solución acuosa al 50 %)	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Hipoclorito de sodio	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0			
Cumolsulfonato de sodio	3,0	3,0		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
MgSO <sub>4</sub> x 7 H <sub>2</sub> O													
BaCl <sub>2</sub> x 2 H <sub>2</sub> O													
FeCl <sub>2</sub> x 4 H <sub>2</sub> O													
MnCl <sub>2</sub> x 4 H <sub>2</sub> O													

ES 2 386 637 T3

(Continuación)													
AlCl <sub>3</sub>													
MgCl <sub>2</sub>													
CaCl <sub>2</sub>	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,2	0,1	0,1	0,5	1,5	0,1	0,5	1,5
Σ	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

<sup>x</sup> = ejemplo comparativo

**Tabla 1 (continuación)**

	Ej. 14 <sup>x</sup>	Ej. 15 <sup>x</sup>	Ej. 16 <sup>x</sup>	Ej. 17	Ej. 18	Ej. 19	Ej. 20	CE. 1	CE. 2	CE. 3	CE. 4	CE. 5*	CE. 6*
Agua desmineralizada	84,6	81,7	83,2	46,4	47,4	45,9	45,9	49,2	59,7	69,2	82,2	46,5	46,5
Hidróxido de potasio (solución acuosa al 50 %)		8,7		8,7	8,7	8,7	8,7	8,7		8,7	8,7	8,7	8,7
Hidróxido de sodio (solución acuosa al 50 %)	6,2		6,2						6,2				
Sulfato lauril de sodio (solución acuosa al 30%)				8,0	8,0	8,0	8,0	8,0				8,0	8,0
Aminóxido, dimetilcocoalquilo (solución acuosa al 30%)										13,0			
Ácido fonobutano carboxílico (solución acuosa al 50 %)	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Hipoclorito de sodio				25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0			25,0	25,0
cumolsulfonato de sodio	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
MgSO <sub>4</sub> x 7 H <sub>2</sub> O							3,3						
BaCl <sub>2</sub> x 2 H <sub>2</sub> O						3,3							
FeCl <sub>2</sub> x 4 H <sub>2</sub> O													2,7
MnCl <sub>2</sub> x 4 H <sub>2</sub> O												2,7	
AlCl <sub>3</sub>					1,8								
MgCl <sub>2</sub>				2,8									

(Continuación)													
CaCl <sub>2</sub>	0,1	0,5	1,5										
Σ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

**X= Ejemplo comparativo**

**\* no estable**

5 Los ejemplos 1 a 7 de la tabla 1 y el ejemplo comparativo 1 representan limpiadores formadores de espuma alcalinos que también proporcionan cloro activo. Dicho limpiadores también pueden utilizarse para la limpieza manual. El cloro activo en el mismo exhibe propiedades desinfectantes además de las propiedades potenciadoras de limpieza.

10 Los ejemplos 8 a 10 y el ejemplo comparativo 2 representan limpiadores no formadores de espuma alcalinos que también proporcionan cloro activo. Es posible añadir otros tensioactivos no formadores de espuma resistentes contra el cloro activo. El cloro activo en el mismo exhibe propiedades desinfectantes además de las propiedades potenciadoras de limpieza.

Los ejemplos comparativos 11 a 13 y el ejemplo comparativo 3 representan limpiadores formadores de espuma alcalinos que no proporcionan cloro activo. Dicho limpiadores también pueden utilizarse para la limpieza manual.

Los ejemplos comparativos 14 a 16 y el ejemplo comparativo 4 representan limpiadores no formadores de espuma que no proporcionan cloro activo. También es posible añadir además tensioactivos no formadores de espuma.

15 Los ejemplos 17 a 20 y los ejemplos comparativos 5 y 6 representan limpiadores formadores de espuma alcalinos que proporcionan cloro activo que difieren en el tipo de sal inhibidora de la corrosión elegida. Aquellos limpiadores pueden utilizarse para la limpieza manual.

20 La Tabla 2 muestra los resultados de compatibilidad de material utilizando las composiciones en conformidad con la tabla 1. Solo las composiciones de los ejemplos comparativos 5 y 6 no podrían ensayarse ya que no eran estables. El ensayo de compatibilidad se llevó a cabo a una temperatura de 20°C. La placas de acero (zn) galvanizado y aluminio cada una de tamaño 5 x 10 cm se pesaron y después se sumergieron completamente durante una hora en una solución acuosa que contenía 5 % de las composiciones simples. Después de ese tiempo las placas de ensayo se sacaron de la solución y se pesaron nuevamente para determinar la pérdida de peso. Para fines comparativos el ejemplo comparativo 1 se repitió al presentar los resultados de los ejemplos 17 a 20.

25 **Tabla 2**

	CE.1	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej.5	Ej. 6	Ej. 7	CE.2	Ej. 8	Ej. 9	Ej. 10	
Concentración de sal [mg/l]	-	750	1000	750	500	250	100	50	-	50	250	750	
Pérdida de peso [g/(m <sup>2</sup> x h)]													
Placa de Al	8,77	1,04	0,05	0,99	1,85	4,28	6,31	7,38	8,77	7,25	4,28	1,00	
Placa de acero (Zn)	0,53	0,02	0,00	0,01	0,05	0,12	0,23	0,43	0,52	0,22	0,12	0,01	
	CE.3	Ej.11*	Ej.12*	Ej.13*	CE.4	Ej.14*	Ej. 15*	Ej. 16*	(C1)	Ej. 17	Ej. 18	Ej. 19	Ej. 20
Concentración de sal [mg/l]	-	50	250	750	-	50	250	750	-	1400	900	1650	1400
Pérdida de peso (g/(m <sup>2</sup> x h))													
Placa de Al	8,77	7,30	4,33	1,10	8,77	7,15	4,50	1,14	8,77	1,87	1,06	2,82	1,36
Placa de acero (Zn)	0,54	0,19	0,13	0,01	0,60	0,20	0,08	0,01	0,54	0,02	0,01	0,05	0,01
* ejemplos comparativos													

A partir de los datos presentados en la tabla 2, es evidente que la pérdida de peso debido a los efectos de corrosión

provocados por la composición de limpieza disminuye con las crecientes cantidades de la sal inhibidora de la corrosión en conformidad con la presente solicitud. Los mejores resultados se lograron utilizando  $\text{CaCl}_2$  como sal inhibidora de la corrosión.

5 Las propiedades de limpieza se ensayaron con algunas composiciones seleccionadas. Las propiedades de limpieza se determinaron utilizando palcas de aluminio (99,8) de tamaño 5 x 10 cm que se ensuciaron con 1g de sebo cada una. Las placas de ensayo se sumergieron 10 veces por minuto en la solución de limpieza que contenía 2 % en peso de la composición correspondiente en agua desmineralizada. El ensayo se condujo a una temperatura de solución de 38°C. Los resultados se muestran en la tabla 3.

**Tabla 3**

	Agua	Ej. 1	Ej. 3	Ej. 10	Ej. 13*	Ej.16*	Ej. 17	Ej. 18	Ej. 19	Ej. 20
Peso sod [g]	1,0111	0,9995	1,0389	1,0988	0,9947	1,0027	1,0016	0,9966	1,0051	1,0008
Suciedad eliminada [%]	2,17	98,08	98,95	87,82	93,14	82,06	96,48	98,80	99,02	98,72
Apariencia de la solución (visual)	Buena dispersión	Buena dispersión	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	Parcialmente marrón
Evaluabon*	-	+	+	o	+	o	+	+	+	+
* ++ ningún residuo + >90% eliminado o 80-90% eliminado - 70-80% eliminado -- <70% eliminado = ejemplos comparativos										

10

Los datos en la tabla 3 muestran que las composiciones de limpieza en conformidad con la presente invención muestran en la mayoría de los casos muy buenas propiedades de limpieza sobre palcas de aluminio en comparación con una solución que solamente consiste en agua.

15

20

25

30

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición para la limpieza de superficies que son susceptibles a la corrosión en líquidos alcalinos, que comprende al menos una fuente de alcalinidad y al menos una sal inorgánica que contiene al menos un catión seleccionado del grupo que consiste en  $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Sr^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$ ,  $Al^{3+}$  o mezclas de los mismos y un contraión aniónico del catión seleccionado del grupo que comprende haluros, en particular cloruro, bromuro o yoduro, comprendiendo además la composición 3 a 35 % en peso de un ácido fosfonoalcano policarboxílico o su sal como secuestrante y por medio de lo cual la composición está libre de cualquier triazol y/o cualquier borato de metal alcalino, y en la que la composición contiene uno o más oxidantes en una cantidad total de 30 a 80 % en peso.
- 10 2. Composición en conformidad con la reivindicación 1 **caracterizada porque** una o más sales están contenidas en la composición en una cantidad total de 0,01 a 20 % en peso, preferentemente de 0,05 a 15 % en peso y más preferente de 6,1 a 10 % en peso, en base a la composición total.
- 15 3. Composición en conformidad con la reivindicación 1 o 2 **caracterizada porque** la fuente alcalina está contenida en la composición en una cantidad total de 1 a 40 % en peso, preferentemente de 2 a 30 % en peso y más preferente de 5 a 25 % en peso, en base a la composición total.
- 15 4. Composición en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizada porque** la misma está libre de cualquier compuesto que contiene silicio.
5. Composición en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizada porque** la misma está libre de cualquier compuesto organometálico.
- 20 6. Composición en conformidad con la reivindicación 1 **caracterizada porque** el secuestrante representa la sal de sodio o potasio de un ácido fosfonoalcano policarboxílico.
7. Composición en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 **caracterizada porque** la composición adicionalmente contiene uno o más tensioactivos.
8. Composición en conformidad con la reivindicación 7 **caracterizada porque** uno o más tensioactivos están seleccionados de tensioactivos aniónicos y/o no iónicos.
- 25 9. Composición en conformidad con las reivindicaciones 7 o 8 **caracterizada porque** el uno o más tensioactivos están contenidos en la composición en una cantidad total de 1 a 30 % en peso, preferentemente de 2 a 20 % en peso y más preferente de 4 a 15 % en peso en base a la composición total.
10. Composición en conformidad con las reivindicaciones 1 a 9 **caracterizada porque** los oxidantes comprenden una o más fuentes de cloro.
- 30 11. Composición en conformidad con las reivindicaciones 10 **caracterizada porque** uno o más oxidantes están contenidos en la composición en una cantidad total de 35 a 70 % en peso y más preferente de 40 a 65 % en peso, en base a la composición total.
12. Composición en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 **caracterizada porque** la misma adicionalmente contiene uno o más solubilizantes.
- 35 13. Composición en conformidad con la reivindicación 12 **caracterizada porque** el uno o más solubilizantes están contenidos en la composición en una cantidad total de 1 a 35 % en peso, preferentemente de 5 a 25 % en peso y más preferente de 9 a 20 % en peso, en base a la composición total.
- 40 14. Composición en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 **caracterizada porque** la composición adicionalmente contiene uno o más compuestos seleccionados del grupo que comprende desinfectantes, sustancias adyuvantes, disolventes y agentes blanqueadores.
15. Composición en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 **caracterizada porque** la misma está presente en forma de un polvo o un bloque sólido.
16. Concentrado acuoso que comprende la composición en conformidad con las reivindicaciones 1 a 15 y agua libre.
- 45 17. Concentrado acuoso en conformidad con la reivindicación 16 **caracterizado porque** el mismo contiene la composición en una cantidad de 30 a 95 % en peso, preferentemente de 35 a 90 % en peso y más preferente de 40 a 85 % en peso, en base al concentrado acuoso total.
18. Concentrado acuoso en conformidad con las reivindicaciones 16 o 17 **caracterizado porque** el agua está presente en la composición en una cantidad de 30 a 90 % en peso, preferentemente de 35 a 88 % en peso, más preferente de 40 a 85 % en peso, en base al concentrado acuoso total.
- 50 19. Concentrado acuoso en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18 **caracterizado porque** una

o más sales están contenidas en el concentrado en una cantidad total de 0,01 a 10 % en peso, preferentemente de 0,05 a 5 % en peso y más preferente de 0,1 a 3,5 % en peso, en base al concentrado total.

- 5 20. Concentrado acuoso en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19 **caracterizado porque** la fuente alcalina está contenida en el concentrado en una cantidad total de 1,5 a 20 % en peso, preferentemente de 2 a 10 % en peso y más preferente de 3 a 5 % en peso, en base al concentrado total.
21. Concentrado acuoso en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20 **caracterizado porque** el concentrado tiene un valor de pH (1%, 20°C) en el intervalo de 9 a 13, preferentemente de 10 a 12, más preferente superior a 11.
- 10 22. Concentrado acuoso en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 21 **caracterizado porque** uno o más secuestrantes están contenidos en el concentrado en una cantidad total de 1 a 10 % en peso, preferentemente de 2 a 8 % en peso y más preferente de 3 a 5 % en peso, en base al concentrado total.
23. Concentrado acuoso en conformidad con la reivindicación 16 a 22 **caracterizado porque** uno o más tensoactivos están contenidos en el concentrado en una cantidad total de 1 a 15 % en peso, preferentemente de 2 a 10 % en peso y más preferente de 2,3 a 6 % en peso en base al concentrado total.
- 15 24. Concentrado acuoso en conformidad con las reivindicaciones 16 a 23 **caracterizado porque** uno o más oxidantes están contenidos en el concentrado en una cantidad total de 10 a 40 % en peso, preferentemente de 15 a 30 % en peso y más preferente de 20 a 28 % en peso, en base al concentrado total.
- 20 25. Solución de uso acuosa para la limpieza de superficies que son susceptibles a la corrosión en líquidos alcalinos que comprende la composición en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 en una cantidad de 0,05 a 8 % en peso, preferentemente de 0,1 a 5 % en peso, más preferente de 0,3 a 3 % en peso, en base a la solución de uso total.
- 25 26. Solución de uso acuosa para la limpieza de superficies que son susceptibles a la corrosión en líquidos alcalinos que comprende el concentrado acuoso en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 24 en una cantidad de 0,1 a 10 % en peso, preferentemente de 0,5 a 8 % en peso, más preferente de 1 a 5 % en peso, en base a la solución de uso total.
27. Procedimiento para la limpieza de superficies que son susceptibles a la corrosión en líquidos alcalinos utilizando el concentrado acuoso en conformidad con las reivindicaciones 16 a 24 o la solución de uso en conformidad con las reivindicaciones 25 o 26.
- 30 28. Procedimiento en conformidad con la reivindicación 27 **caracterizado porque** las superficies de limpieza están fabricadas a partir de un material seleccionado del grupo que comprende aluminio, aleaciones de aluminio y acero galvanizado.
29. Procedimiento en conformidad con las reivindicaciones 27 o 28 **caracterizado porque** la superficie que va a ser limpiada se pone en contacto con el concentrado acuoso o cualquiera de las soluciones de uso y opcionalmente después se enjuaga y/o se seca.
- 35 30. Procedimiento en conformidad con las reivindicaciones 27 a 29 **caracterizado porque** el mismo se utiliza para la limpieza de superficies externas fabricadas de metal y/o superficies internas fabricadas de metal.
31. Procedimiento en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 27 a 30 **caracterizado porque** el mismo se utiliza para la limpieza en el lugar (CIP) o la limpieza fuera del lugar (COP).
- 40 32. Procedimiento en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 27 a 31 **caracterizado porque** la limpieza se produce manualmente o automáticamente, en el que la limpieza automática puede ser completamente o parcialmente automática.
33. Procedimiento en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 27 a 32 **caracterizado porque** el concentrado acuoso o cualquiera de las soluciones de uso se utilizan para la limpieza institucional y/o doméstica.