



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 228 930**

51 Int. Cl.:  
**C11D 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

96 Número de solicitud europea: **01960663 .1**

96 Fecha de presentación : **13.08.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1313833**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.05.2003**

54 Título: **Adyuvante limpiador.**

30 Prioridad: **29.08.2000 GB 0021182**

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **16.04.2005**

45 Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **01.03.2009**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **01.03.2009**

73 Titular/es: **Unilever N.V.**  
**Weena 455**  
**3013 AL Rotterdam, NL**

72 Inventor/es: **Ashcroft, Alexander, Thomas;**  
**Carvell, Melvin;**  
**Evans, Clare;**  
**Graham, Peter;**  
**Leach, Matthew, James;**  
**MacKay, Colina;**  
**Neplenbroek, Antonius, Maria;**  
**Rannard, Steven;**  
**Suk, Bouke y**  
**Thornthwaite, David, William**

74 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

ES 2 228 930 T5

## DESCRIPCIÓN

Adyuvante limpiador.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a productos para asistir o efectuar la limpieza de una variedad de superficies, en particular superficies duras como acero inoxidable, formica, metacrilato de polimetilo, cerámica o esmalte.

10 **Antecedentes de la invención**

Las superficies del hogar se limpian normalmente usando composiciones que contienen uno o más ingredientes que ayudan en la eliminación de suciedad grasa/aceitosa/grasienta y/o cualquier mancha visible como las de restos sólidos asociados. Dichas composiciones se pueden aplicar al verterlas o como una pulverización, como a partir de un distribuidor en forma de pulverizador con disparador u otro aplicador aerosol y frotar con un paño u otro trapo, seguido opcionalmente por un aclarado. Sin embargo, sería ventajoso si la superficie a limpiar pudiera tratarse con un material, que ayudaría en la eliminación de suciedad y/o manchas durante la limpieza posterior.

Se ha descubierto que esta función se puede proporcionar mediante un antioxidante.

El documento JP-A-07/228.892 desvela composiciones limpiadoras de superficies duras que comprenden tensioactivos aniónicos y anfóteros, un alcohol mono- o polivalente y entre 0,1% y 7% en peso de un extracto de hoja de té. En esta solicitud y en los antecedentes citados en dicha memoria descriptiva se dice que el extracto de hoja de té en composiciones de detergente evita que dichas composiciones provoquen el agrietamiento de la piel. También se dice que los taninos del té proporcionan un efecto desodorante. Mientras que los taninos son conocidos comúnmente por ser un ingrediente del té, en realidad, el ácido tánico (un antioxidante) está presente sólo en cantidades muy pequeñas. Además, el papel de los taninos en la ayuda de la posterior eliminación de la suciedad no se ha desvelado o sugerido en esta referencia, al contrario: se dice que los taninos en general afectan adversamente a la limpieza, especialmente de suciedad aceitosa.

Otras descripciones del uso de extractos de té u otras hojas en la limpieza de superficies duras y/o productos desinfectantes están en los documentos JP-A-07/228.890 y JP-A-07/228.891, JP-A-08/104.893, JP-A-10/273.698, JP-A-11/100.596, JP-A-06/340.897, JP-A-62/167.400, JP-A-59/-047.300 y US 4.220.676, aunque los productos desvelados en los últimos dos no contienen tensioactivo.

Un limpiador de superficie dura que contiene entre 1% y 70% en peso de tensioactivos aniónicos, entre 0,5% y 20% de tensioactivos no iónicos y entre 0,001% y 5% en peso de taninos se desvela en el documento JP-A-63/196.693. Una composición de ejemplo comprende 15% de tensioactivo aniónico de sulfonato de alquilbenceno, 5% de tensioactivo aniónico de sulfato de polioxi-etileno, 5% de tensioactivo no iónico de dietanolamida de ácido graso de coco y 1% de ácido tánico.

El documento US 4.094.701 desvela soluciones alcalinas acuosas de pH al menos 9 que contienen un tanino y opcionalmente, tensioactivo, para limpieza y ataque químico a una superficie en la industria de latas/placas de estaño. Las cantidades de tanino mencionadas varían entre 0,01 y 0,05% en peso de la composición. La cantidad de tensioactivo en cualquiera de dichas composiciones nunca excede 0,16% en peso.

El documento US 5.965.514 desvela composiciones limpiadoras de superficies duras ligeramente ácidas que contienen tensioactivo de óxido de amina, desinfectante cuaternario y un agente quelante que contiene nitrógeno. Opcionalmente, se puede incluir un agente que reduce la tensión superficial. En forma acuosa, se dice que tienen buenas propiedades residuales/de pelculación. Se menciona ácido ascórbico entre un gran número de posibles ácidos para proporcionar acidez, pero no entre los preferidos. Se menciona ácido tánico como uno de un gran número de ácidos posibles alternativos útiles como agentes que reducen la tensión superficial. Se afirma que los miembros preferidos de esta lista se pueden usar en cantidades entre 0,005 y 2% en peso. Sin embargo, de nuevo, el ácido tánico no se menciona en esta lista preferida ni se hace referencia de otro modo.

Las composiciones para estabilizar composiciones de jabón líquidas o sólidas para aseo personal se desvelan en el documento EP-A-0955355. Estas composiciones comprenden un tipo o uno o dos tipos diferentes de antioxidante, siendo uno de éstos de tipo fenólico definido por una fórmula general, y un tensioactivo. La cantidad de antioxidante en las composiciones se proporciona entre 0,001 y 0,1% en peso de la composición, pero en el caso de un jabón líquido, el límite superior se proporciona como 0,05% en peso.

Asimismo, se desvela un gran número de nuevos antioxidantes fenólicos en el documento WO 0025731 que son útiles para estabilizar productos para el cuidado personal y del hogar.

Un agente antiempañamiento para cristal se describe en el documento JP-A-49/113.811. Éste comprende en peso, 3% de tensioactivo aniónico de sulfosuccinato de dialquilo, 4% de tensioactivo aniónico de sulfato de alcoxi etilo secundario superior, 1% de ácido tánico, 10% de propilenglicol, 5% de alcohol isopropílico y 77% de agua.

El documento CA-A-2144021 desvela composiciones microbiocidas que comprenden aminoácidos de cadena corta e intermedia, un compuesto fenólico no tóxico y un solubilizador. Los compuestos fenólicos no tóxicos ejemplarizantes son compuestos que son antioxidantes. Se añaden para fomentar las propiedades antimicrobianas de la composición. Sin embargo, su uso para fomentar la limpieza no se desvela del todo. La cantidad de compuesto fenólico antes de la dilución del producto es de entre 1% y 5% en peso.

En los documentos EP-A-0200264, EP-A-0487169 y EP-A-0509608 se mencionan antioxidantes entre los muchos componentes opcionales en composiciones de detergente sin ninguna indicación en cuanto al fin para añadirlos.

El documento US 5.895.781 desvela una composición limpiadora para eliminar manchas de complejos de coordinación de metal con elevado estado de oxidación que contienen un ácido, un agente reductor y un sistema tensioactivo. El agente reductor puede ser ácido isoascórbico.

El documento JP-A-03/190999 desvela composiciones de un limpiador para superficies cerámicas y de metal que comprenden un ácido orgánico como ácido ascórbico y un polvo inorgánico como agente de desgrasado.

Los documentos EP-A-0512328, US 5.330.673 y US 5.602.090 desvelan composiciones limpiadoras que contienen terpenos fácilmente oxidables como limoneno y aceite de limón prensado en frío. Las formulaciones de ejemplo contienen cantidades minoritarias de un antioxidante como hidroxianisol butilado.

Los documentos EP-A-1069178 y EP-A-844302 desvelan composiciones para el tratamiento del material textil que comprenden un tensioactivo, un agente quelante, un blanqueador de peróxido y un denominado captor de radicales como galato de propilo o butil-hidroxi anisol.

En el documento EP-A-0411708 se describen limpiadores ácidos de superficies duras que comprenden uno o más de un gran grupo de ácidos orgánicos para la eliminación segura de espuma de jabón e incrustaciones de cal de bañeras, fregaderos y baldosas y similares. Se menciona ácido ascórbico como uno de un gran número de ácidos orgánicos adecuados.

El documento US 5.710.115 describe composiciones de detergente para lavavajillas a máquina que comprenden peróxido de diacilo como un blanqueador y una pequeña cantidad de antioxidante como aditivo estabilizador.

En el documento US 6.046.148 se describen composiciones limpiadoras ácidas para trabajos ligeros en las que la acidez la proporciona un ácido orgánico. De nuevo se menciona ácido ascórbico como una de las muchas posibilidades.

Sin embargo, no se desvela en ningún sitio en la técnica anterior que el tratamiento de una superficie con un antioxidante tendría un efecto positivo en la posterior eliminación de suciedad aceitosa depositada a partir de entonces en esa superficie.

## Definición de la invención

De este modo, un primer aspecto de la presente invención proporciona un método de eliminación de suciedad grasa de una superficie dura, comprendiendo el método las etapas, en orden, de:

(a) tratar la superficie con una composición que comprende un tensioactivo detergente y 0,01-10% en peso de un antioxidante;

(b) dejar que la solución o composición líquida que comprende el antioxidante se seque sobre la superficie, por lo que se forma una película que comprende antioxidante;

en donde el antioxidante se elige de ácido tánico y sus ésteres y sales y mezclas de ellos;

(c) dejar que se deposite la suciedad; y

(d) limpiar la superficie para eliminar la suciedad.

Un segundo aspecto de la presente invención proporciona el uso de acuerdo con la reivindicación 5.

## Descripción detallada de la invención

Aunque que no está comprometido por ninguna teoría o explicación particular, creemos que el antioxidante aplica sus efectos al ser retenido en la superficie en la etapa (a), de modo que la suciedad posteriormente depositada en la superficie en la etapa (c) no se endurece o polimeriza, permitiendo por lo tanto una eliminación más fácil de la suciedad en la etapa (d). Por lo tanto, el primer aspecto de la invención comprende la formación de una película que comprende el antioxidante en la etapa (a), al dejar que una solución o composición líquida que comprende el antioxidante se seque sobre la superficie. Esta solución o composición líquida no necesita tener por sí misma propiedades limpiadoras, dado que la verdadera limpieza sólo se lleva a cabo en la etapa (d) tras la cual se repite preferiblemente la etapa (a) para aplicar una nueva película de antioxidante. Sin embargo, (d) se efectúa ventajosamente usando una composición

limpiadora de superficie dura que comprende de nuevo el antioxidante de modo que la suciedad se elimina y se aplica un nuevo antioxidante al mismo tiempo, combinando de este modo eficazmente la etapa (d) del primer proceso de acuerdo con el primer aspecto de la invención con la etapa (a) de un proceso posterior de acuerdo con este aspecto de la invención. La etapa (d) se sigue opcionalmente de una etapa de aclarado, normalmente con agua.

Tal como se usa en la presente memoria descriptiva, el término “suciedad” abarca todo tipo de manchas o suciedad de origen orgánico o inorgánico, visibles o invisibles a simple vista, incluyendo suciedad de restos sólidos y/o con bacterias u otros patógenos. La invención es particularmente eficaz para la eliminación más fácil de suciedad grasa, más específicamente suciedad grasa añeja o endurecida. Normalmente dicha suciedad grasa, tal como se encuentra a menudo por ejemplo en superficies de cocina, comprende un componente de aceite/grasa en combinación con otros componentes de suciedad como restos de comida de naturaleza amilácea y/o proteinácea, polvo, depósitos de incrustaciones de cal, etc.

De este modo, la invención proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 1.

La presente invención también puede ofrecer otro u otros beneficios tales como propiedades táctiles mejoradas de la superficie (por ejemplo suavidad) durante y/o después de la limpieza, reducción del olor rancio y menor ennegrecimiento de la suciedad antes de limpiar, menos corrosión de la superficie y menos ruido durante la limpieza. Aspectos adicionales de la presente invención comprenden el uso de un antioxidante o composición que contiene un oxidante, para ofrecer uno o más de estos otros beneficios en una operación de limpieza de una superficie dura y/o uso del antioxidante en la fabricación de productos para proporcionar uno o más de tales otros beneficios.

Métodos y usos de acuerdo con la presente invención son útiles para tratar cualquier superficie del hogar, en particular superficies duras en por ejemplo baños y cocinas, incluyendo superficies de cocina, ventiladores extractores, superficies de trabajo, utensilios de cocina, vajilla, baldosas, suelos, baños, aseos, tazas de baño, duchas, lavavajillas, grifos, fregaderos, y superficies de cristal y esmalte en general. Estas superficies pueden estar formadas, por ejemplo, por pintura (por ejemplo madera pintada o barnizada), plásticos, cristal, cerámica o metal (por ejemplo acero inoxidable o cromo).

#### *El antioxidante*

Como se desvela en Ingold K. V. Adv. Chem. Ser. 75, 296-305 (1968) “Inhibition of Autooxidation”, los antioxidantes entran en dos grupos, particularmente antioxidantes principales (o de rotura de cadenas) que reaccionan con radicales lípidos para formar radicales más estables, y antioxidantes secundarios (o preventivos) que reducen la tasa de iniciación de cadena por varios mecanismos. Otros antioxidantes se pueden clasificar como sintéticos o “naturales”, es decir derivados de productos naturales.

Un grupo de antioxidantes naturales son los taninos, el ácido tánico y compuestos relacionados. Es un amplio grupo de compuestos polifenólicos derivados de plantas. Los taninos se caracterizan por su capacidad para precipitar proteínas.

#### *Estructura de antioxidantes*

Los antioxidantes para el propósito de esta invención son el ácido tánico, sus ésteres y sales y mezclas de ellos. El ácido tánico y los taninos contienen una pluralidad de unidades de 3,4,5-trihidroxibenzoilo en donde el grupo benzoilo de una unidad forma un enlace éster con un oxígeno fenólico de la siguiente unidad.

El ácido tánico se denota a veces como ácido galotánico o penta(-m-digaloil)-glucosa ( $C_{76}H_{52}O_{46}$ ). Sin embargo, el ácido tánico comercialmente disponible se obtiene normalmente a partir de agallas y nuez de agallas, cortezas de árbol y otras partes de la planta y dichos materiales son conocidos por ser derivados de ácido gálico. El término “ácido tánico” tal como se usa en la presente memoria descriptiva debe tomarse de modo que abarque todos esos materiales. Como ya se mencionó, los extractos de té que contienen taninos (por ejemplo, como se utilizan en las composiciones del documento JP-A-07/228.892) tienen muy bajo contenido en ácido tánico.

#### *Forma de utilización del antioxidante*

El o los antioxidantes se pueden aplicar a la superficie en forma diluida. Preferiblemente se aplican en forma líquida diluida como una solución, emulsión o dispersión, o por medio de un trapo impregnado con el o los antioxidantes o impregnado con una solución, emulsión o dispersión que contiene el o los antioxidantes. Las formulaciones líquidas adecuadas incluyen soluciones, dispersiones o emulsiones del material antioxidante en un disolvente. El disolvente puede ser un disolvente orgánico, por ejemplo etanol o isopropanol, o agua, o una mezcla de disolvente orgánico y agua, pero preferiblemente agua. Las formulaciones líquidas, también denominadas en la presente memoria descriptiva como “composiciones” se pueden usar para solo depositar el antioxidante, o pueden tener funciones adicionales en la superficie, como de limpieza. Las composiciones limpiadoras de superficies duras se describen más a fondo a continuación. Incluso si las composiciones se pretenden sólo o principalmente para depositar antioxidante en la superficie, pueden contener otros componentes, como un emulsionante para ayudar a dispersar el antioxidante en el líquido o en la superficie.

## ES 2 228 930 T5

El contenido de tensioactivo puede estar por debajo de 0,1% en peso, o incluso por debajo de 0,05% en peso. Pueden, sin embargo, contener un inhibidor de ion de metal como se describe a continuación para composiciones limpiadoras de superficies duras.

Las composiciones deben ser adecuadas para depositar el material antioxidante en la superficie. El o los antioxidantes pueden estar presentes en la composición en cualquier forma adecuada, por ejemplo como una solución o una dispersión. Excepto cuando se expresa o implica lo contrario, las composiciones también pueden estar en forma sólida, para humedecerse durante el uso. Sin embargo, en realizaciones preferidas, y en algunos aspectos de la invención en conjunto, son líquidos, más preferiblemente líquidos acuosos. El término "líquido" incluye soluciones, dispersiones, emulsiones, geles, pastas y similares. Aunque no hay limitaciones generales de pH para dichos líquidos se prefiere mantener el pH por debajo de 12. Además, algunos antioxidantes, como ácido tánico, tienden a formar productos de condensación coloreados oscuros cuando se mantienen a pH elevado. Para tales antioxidantes, el pH se mantiene preferiblemente lo suficientemente bajo para evitar que ocurra este fenómeno, por ejemplo por debajo de 8, más preferiblemente por debajo de 7, 6 o incluso 5,5.

El componente antioxidante total de cualquier dicha composición está entre 0,01% y 10%, preferiblemente entre 0,05% y 5%, en peso de esa composición. En muchos casos una cantidad de al menos 1% será suficiente para obtener el efecto deseado.

La composición se puede aplicar por cualquier medio adecuado. Por ejemplo, se puede verter o pulverizar en la superficie desde un recipiente o desde un bote de aerosol o a partir de un pulverizador con disparador.

### *Composiciones limpiadoras*

Las composiciones limpiadoras para uso en la presente invención, aparte de tener cualquier combinación adecuada de propiedades descritas anteriormente, pueden incluir cualquier ingrediente limpiador normal.

Preferiblemente, una composición limpiadora comprende al menos un tensioactivo detergente y opcionalmente otros componentes limpiadores.

Es preferible si la composición limpiadora es un líquido y dichos líquidos son particularmente (aunque no exclusivamente) útiles para limpiar superficies duras. Esta composición líquida puede estar en la forma de un líquido o gel diluido o viscoso o en la forma de espuma, crema o pasta. Es especialmente preferido si el líquido es viscoso o la especie de gel tiene una viscosidad de al menos 100 centipoise (mPa · s), preferiblemente al menos 150 o incluso 200 mPa · s, medido a una velocidad de cizallamiento de  $21 \text{ s}^{-1}$  (viscosímetro Brookefield, 20°C), pero preferiblemente no más de 5.000 centipoise, más preferiblemente como mucho 2000. Los líquidos o geles viscosos fluidificantes mejoran el efecto sensorial placentero del antioxidante durante la limpieza de una superficie dura y son particularmente atractivos para el consumidor y por lo tanto una realización preferida de la invención. La viscosidad puede ser provocada por un "sistema de estructura interna" que emplea uno o más tensioactivos, agua, y (normalmente) electrolito, para crear una fase ordenada o cristalina líquida dentro de la composición. Alternativa o adicionalmente se puede añadir un polímero espesante, muchos de los cuales son conocidos en la técnica, por ejemplo, polímeros de tipo policarbonato como poli(met)acrilatos, ácidos polimaleicos y copolímeros de ácido (met)acrílico y/o anhídrido maleico con varios otros monómeros vinílicos, o polisacáridos como derivados de celulosa o gomas vegetales o microbianas por ejemplo goma xantano, goma guar y similares. La goma xantano es particularmente preferida por su capacidad para proporcionar líquidos viscosos transparentes estéticamente agradables.

Las espumas y cremas son suministradas generalmente por un dispensador que gasifica o airea el producto dispensado desde éste.

Las composiciones útiles en la presente invención incluyen una composición líquida que tiene un pH menor de 12 y que comprende un antioxidante, teniendo dicha composición una viscosidad de al menos 100 mPaS a una velocidad de cizallamiento de  $21 \text{ s}^{-1}$ , siendo la cantidad total de antioxidante en la composición al menos 0,05% en peso de la composición.

Las composiciones preferidas forman poca espuma, o si forman espuma o se aplican como una espuma, la espuma se deshace fácilmente, obviando de este modo la necesidad de aclarar posteriormente o limpiar la superficie de nuevo con un trapo para retirar la espuma. Por lo tanto la cantidad de antioxidante que permanece en la superficie se maximiza.

### *Tensioactivos*

Una composición para uso en la invención puede comprender tensioactivos detergentes que se eligen preferiblemente entre tensioactivos aniónicos, no iónicos, anfóteros, anfotéricos o catiónicos. Las composiciones comprenden generalmente al menos 0,05%, preferiblemente al menos 0,1, 0,2, 0,5 o incluso 1% en peso, pero no más de 45% normalmente como mucho 25, 15 o incluso 10% en peso de tensioactivo total. Preferiblemente las composiciones comprenden al menos un tensioactivo aniónico y/o no iónico, más preferiblemente al menos un tensioactivo no iónico.

## ES 2 228 930 T5

Los tensioactivos aniónicos sintéticos (no jabonosos) adecuados son sales solubles en agua de ésteres de ácido sulfúrico orgánico y ácidos sulfónicos que tienen en la estructura molecular un grupo alquilo que contiene entre 8 y 22 átomos de carbono.

5 Los ejemplos de dichos tensioactivos aniónicos son sales solubles en agua de:

- sulfatos de alcohol de cadena larga (por ejemplo 8-22 átomos de C), (primarios), (denominados en lo sucesivo en la presente memoria descriptiva SAP), especialmente los obtenidos al sulfatar los alcoholes grasos producidos al reducir los glicéridos de aceite de coco o sebo;

10 - sulfonatos de alquilbenceno, como aquellos en los que el grupo alquilo contiene entre 6 y 20 átomos de carbono;  
- alcanosulfonatos secundarios;

15 También son adecuadas las sales de:

- sulfatos de alquil gliceril éter, especialmente aquellos ésteres de los alcoholes grasos derivados de aceite de coco y sebo;

20 - sulfatos de monoglicérido de ácido graso;  
- sulfatos del producto de reacción de un mol de un alcohol graso y entre 1 y 6 moles de óxido de etileno;

25 - sales de sulfatos de alquilfenol etilenoxi éter con entre 1 y 8 unidades de etilenoxi por molécula y en las que los grupos alquilo contienen entre 4 y 14 átomos de carbono;

- el producto de reacción de ácidos grasos esterificados con ácido isetiónico y neutralizado con álcali;  
30 y mezclas de los anteriores.

Los tensioactivos aniónicos sintéticos solubles en agua preferidos son las sales de metal alcalino (como sodio y potasio) y metal alcalinotérreo (como calcio y magnesio) de sulfonatos de alquilbenceno y mezclas con sulfonatos de olefina y sulfatos de alquilo, y los sulfatos de monoglicérido de ácido graso. Los tensioactivos aniónicos más preferidos son sulfonatos de alquilo aromático como sulfonatos de alquilbenceno que contienen entre 6 y 20 átomos de carbono en el grupo alquilo en una cadena lineal o ramificada, cuyos ejemplos particulares son sales de sodio de sulfonatos de alquilbenceno o sulfonatos de alquil-tolueno, -xileno o -fenol, sulfonatos de alquilnaftaleno, diamilnaftalen sulfonato de amonio, y dinonil-naftalen sulfonato de sodio.

40 Si se debe emplear tensioactivo aniónico sintético la cantidad presente en las composiciones de la invención será generalmente de al menos 0,2%, preferiblemente al menos 0,5%, más preferiblemente al menos 1,0%, pero no más de 20%, preferiblemente como mucho 10%, más preferiblemente como mucho 8%.

45 Aunque en el sentido más amplio los jabones no están excluidos de la presente invención, las composiciones para uso en la presente invención están sustancialmente libres de jabón, por ejemplo conteniendo menos de 5%, preferiblemente menos de 1%, más preferiblemente menos de 0,1% en peso de jabón, especialmente totalmente libres de jabón.

50 Los tensioactivos no iónicos adecuados se pueden describir en términos generales como compuestos producidos por la condensación de grupos de óxido de alquileo, que son de naturaleza hidrófila, con un compuesto hidrófobo orgánico que puede ser de naturaleza alifática o alquil aromática. La longitud del radical hidrófilo o de polioxialquileo que está unido a cualquier grupo hidrófobo particular se puede ajustar fácilmente para proporcionar un compuesto soluble en agua que tiene el equilibrio deseado entre los elementos hidrófilos e hidrófobos. Esto permite la elección de tensioactivos no iónicos con el correcto HLB, teniendo en cuenta la presencia del disolvente orgánico y el posible co-disolvente hidrocarbonado en la composición.

Los ejemplos particulares incluyen el producto de condensación de alcoholes alifáticos que tienen entre 8 y 22 átomos de carbono en su configuración de cadena lineal o ramificada con óxido de etileno, como unos condensados de óxido de etileno de aceite de coco que tienen entre 2 y 15 moles de óxido de etileno por mol de alcohol de coco; condensados de alquilfenoles cuyo grupo alquilo contiene entre 6 y 12 átomos de carbono con entre 5 y 25 moles de óxido de etileno por mol de alquilfenol; condensados del producto de reacción de etilendiamina y óxido de propileno con óxido de etileno, conteniendo los condensados entre 40 y 80% de grupos etilenoxi en peso y teniendo un peso molecular entre 5.000 y 11.000.

65 Otros ejemplos son: glicósidos de alquilo que son productos de condensación de alcoholes alifáticos de cadena larga y sacáridos; óxidos de amina terciaria de estructura RRRNO, donde un R es un grupo alquilo de entre 8 y 18 átomos de carbono y los otros Rs son cada uno grupos alquilo o hidroxialquilo de entre 1 y 3 átomos de carbono,

por ejemplo óxido de dimetildodecilamina; óxidos de fosfina terciaria de estructura RRRPO, donde un R es un grupo alquilo de entre 10 y 18 átomos de carbono y los otros Rs son cada uno grupos alquilo o hidroxialquilo de entre 1 y 3 átomos de carbono, por ejemplo óxido de dimetildodecil-fosfina; y sulfóxidos de dialquilo de estructura RRSO donde un R es un grupo alquilo de entre 8 y 18 átomos de carbono y el otro es metilo o etilo, por ejemplo sulfóxido de metiltetradecilo; alquilolamidas de ácido graso; condensados de óxido de alquilenos de alquilolamidas de ácido graso y mercaptanos de alquilo. Son particularmente preferidos los alcoholes alifáticos etoxilados.

La cantidad de tensioactivo no iónico a emplear en la composición limpiadora será preferiblemente de al menos 0,1%, más preferiblemente al menos 0,2%, lo más preferiblemente al menos 0,5 o incluso 1% en peso. La cantidad máxima es adecuadamente 15%, preferiblemente 10% y más preferiblemente 7%.

Las composiciones pueden contener cantidades tanto de tensioactivos aniónicos como no iónicos que se eligen, teniendo en mente el nivel de electrolito presente, para proporcionar una composición de detergente líquido estructurada, es decir una que está "auto-espesada". De este modo, a pesar de la presencia de disolvente orgánico, pueden fabricarse composiciones limpiadoras líquidas espesadas sin la necesidad de emplear ningún agente espesante adicional y que no obstante tienen una larga vida propia en un amplio intervalo de temperatura.

La relación ponderal entre tensioactivo aniónico y tensioactivo no iónico puede variar, teniendo en mente las anteriores consideraciones, y dependerá de su naturaleza, pero está preferiblemente en el intervalo entre 1:9 y 9:1, más preferiblemente entre 1:4 y 4:1. De acuerdo con una realización que ilustra cualquier aspecto de la invención, las composiciones pueden comprender entre 0,1% y 7% en peso de antioxidante o antioxidantes, entre 0 y 20%, preferiblemente entre 0,2% y 10% en peso de una sal de tensioactivo de sulfato o sulfonato aniónico sintético, soluble en agua, que contiene un radical alquilo que tiene entre 8 y 22 átomos de carbono en la molécula, y entre 0,2 y 7% en peso de un tensioactivo no iónico etoxilado derivado de la condensación de un alcohol alifático que tiene entre 8 y 22 átomos de carbono en la molécula con óxido de etileno, de modo que el condensado tiene entre 2 y 15 moles de óxido de etileno por mol de alcohol alifático, siendo el resto otros ingredientes opcionales y agua.

Los tensioactivos anfóteros adecuados que se pueden emplear opcionalmente son derivados de aminas terciarias y secundarias alifáticas que contienen un grupo alquilo de entre 8 y 18 átomos de carbono y un grupo alifático sustituido por un grupo aniónico que se solubiliza en agua, por ejemplo 3-dodecilamino-propionato de sodio, 3-dodecilamino-propano sulfonato de sodio y N-2-hidroxidodecil-N-metil taurato de sodio.

Los tensioactivos catiónicos adecuados que se pueden emplear opcionalmente son sales de amonio cuaternario que tienen uno o dos grupos alifáticos de entre 8 y 18 átomos de carbono y dos o tres grupos alifáticos pequeños (por ejemplo metilo), por ejemplo bromuro de cetiltrimetil amonio.

Los tensioactivos anfotéricos adecuados que se pueden emplear opcionalmente son derivados de compuestos de fosfonio, sulfonio y amonio cuaternario alifáticos que tienen un grupo alifático de entre 8 y 18 átomos de carbono y un grupo alifático sustituido por un grupo aniónico que se solubiliza en agua, por ejemplo 3-(N,N-dimetil-N-hexadecilamonio)propano-1-sulfonato betaína, 3-(dodecil metil sulfonio) propano-1-sulfonato betaína y 3-(cetilmethyl fosfonio) etano sulfonato betaína.

Ejemplos adicionales de tensioactivos adecuados son compuestos comúnmente usados como agentes tensioactivos proporcionados en los conocidos libros de texto "Surface Active Agents" vol. 1 de Schwartz y Perry, Interscience 1949, vol. 2 de Schwartz y Perry, Interscience 1958, en la edición actual de "McCutcheon's Emulsifiers and Detergents" publicado por Manufacturing Confectioners Company o en "Tenside-Taschenbuch", H. Stache, 2ª ed., Carl Hauser Verlag, 1981.

Las composiciones para uso en la invención pueden contener otros ingredientes que ayudan en su capacidad limpiadora. Por ejemplo, la composición puede contener aditivos de detergente como nitrilotriacetatos, policarboxilatos, citratos, ácidos dicarboxílicos, fosfatos solubles en agua (especialmente orto-, piro- o poli-fosfatos o mezclas de éstos), zeolitas y mezclas de éstos en una cantidad de hasta 25%. Si está presente, el aditivo preferiblemente formará al menos 0,1% de la composición.

Las composiciones para uso en la presente invención pueden incluir abrasivos. Sin embargo, éstos no son generalmente preferidos ya que los abrasivos tienden a dañar o eliminar la película de antioxidante que se está depositada en la superficie. Algunos de los aditivos mencionados anteriormente pueden funcionar adicionalmente como abrasivos si están presentes en una cantidad en exceso de su solubilidad en agua.

Los inhibidores de iones de metal como tetraacetatos de etilendiamina, polifosfonatos (gama DEQUEST®) y los ácidos (orto, piro, poli) fosfóricos/fosfatos (denominados "fosfato" en lo sucesivo en la presente memoria descriptiva), y una amplia variedad de ácidos orgánicos polifuncionales (en particular ácido cítrico) y sales, también se pueden emplear opcionalmente con la condición de que sean compatibles con el antioxidante. Dichos inhibidores son particularmente útiles cuando se combinan con antioxidantes con los que pueden formar complejos coloreados con metales, como es el caso para el ácido tánico, taninos y ácido gálico y derivados. La cantidad de dichos inhibidores, si están presentes, está provechosamente entre 0,05 y 5% en peso de la composición, preferiblemente 0,1-1%. De este modo, son muy útiles para los fines de la presente invención las combinaciones de ácido tánico y/o ácido gálico o derivados de éstos con ácido cítrico o fosfato en una cantidad de 0,1-1%, preferiblemente 0,15-0,5% en peso. Los ejemplos

específicos incluyen ácido tánico + ácido cítrico, ácido gálico + ácido cítrico, galato de propilo + ácido cítrico, galato de propilo + ácido fosfórico en una cantidad total entre 0,1 y 1% en peso y una relación entre 1:5 y 5:1.

Un ingrediente opcional adicional para composiciones para uso en la invención es un material regulador de la espuma de jabón, que se puede emplear en composiciones que tienen tendencia a producir excesiva espuma de jabón durante el uso.

Un ejemplo de un material que regula la espuma de jabón es el jabón. Los jabones son sales de ácidos grasos e incluyen jabones de metal alcalino como el sodio, sales de amonio y de potasio de ácidos grasos que contienen entre aproximadamente 8 y 24 átomos de carbono, y preferiblemente entre aproximadamente 10 y aproximadamente 20 átomos de carbono. Son particularmente útiles las sales de sodio y potasio y mono-, di- y tri-etanolamina de las mezclas de ácidos grasos derivados de aceite de coco y aceite de cacahuete. Cuando se emplea, la cantidad de jabón puede formar al menos 0,005%, preferiblemente entre 0,1% y 2% en peso de la composición. Se ha descubierto que los jabones de ácido graso como Prifac 7901® son adecuados para este fin.

Un ejemplo adicional de un material que regula la espuma de jabón es un aceite de silicona. Cuando está presente un co-disolvente hidrocarbonado en un nivel lo suficientemente elevado esto puede por sí mismo provocar algo de o toda la actividad antiespumante deseada.

Las composiciones para uso en la invención también pueden contener, además de los ingredientes ya mencionados, varios otros ingredientes adicionales como colorantes, blanqueadores, abrillantadores ópticos, agentes dispersantes de la suciedad, enzimas deterativas, agentes de control del gel, estabilizadores de congelación-descongelación, bactericidas, conservantes (por ejemplo 1,2-benzisotiazolin-3-ona), e hidrótrofos. Los agentes blanqueadores, como hipohaluros o peróxido de hidrógeno, también pueden estar presentes para el grado en que son compatibles con el antioxidante. En general, las composiciones para uso en la invención no contendrán agentes blanqueadores. Sin embargo, una composición que contiene un agente blanqueador y una composición que contiene el antioxidante se pueden almacenar por separado y mezclarse en el momento del uso para proporcionar una composición blanqueadora/antioxidante mezclada que combina las ventajas de ambas. Los recipientes apropiados denominados "de compartimiento dual" se conocen en la técnica para este fin. Dichos compartimientos comprenden dos (o más) cámaras o compartimientos separados en los que los líquidos se pueden almacenar separados entre sí. También comprenden además medios dispensadores para dispensar dichos líquidos conjuntamente mientras que se mezclan justo antes o al dispensar.

Las composiciones líquidas (como se han definido anteriormente en la presente memoria descriptiva) para el tratamiento de superficies duras para uso en la invención tienen preferiblemente un pH menor de 12, más preferiblemente menor de 10 o incluso 8. Las composiciones preferidas tienen un pH neutro o ligeramente ácido es decir como mucho 7, preferiblemente como mucho 6, especialmente como mucho 5,5 o incluso 4,5 o menos. Sin embargo, es preferible que las composiciones no deban ser demasiado ácidas, para evitar dañar las superficies sensibles a ácidos; preferiblemente el pH es al menos 2, más preferiblemente al menos 2,5. Más preferiblemente, el pH está en la región entre 3 y 4,5.

Componentes opcionales útiles para las composiciones limpiadoras para uso en la invención son los disolventes orgánicos. Los preferidos son los disolventes con una solubilidad de al menos 1% en peso en agua. Los ejemplos adecuados son los alcoholes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, los mono- y di-etilen y mono- y di-propilen glicoles y sus éteres monoalquílicos.

#### Dispensadores de líquido

Las composiciones líquidas se pueden almacenar y dispensar por cualquier medio adecuado, pero son especialmente preferidos los pulverizadores. Los dispensadores de bomba (bombas pulverizadoras o no pulverizadoras) y aplicadores de derrame (botellas etc) también son posibles.

#### Trapos

Los trapos se pueden impregnar con una solución/emulsión/dispersión que contiene el o los antioxidantes. El material se puede impregnar seco, o más preferiblemente en forma húmeda (es decir, como un líquido diluido o viscoso). Los trapos adecuados incluyen paños entretejidos o no entretejidos, esponjas naturales o sintéticas o láminas esponjosas, materiales "enjuagadores" y similares.

Los antioxidantes son particularmente adecuados para añadirse a composiciones adyuvantes del aclarado como es bien sabido en la técnica de lavavajillas automático. Generalmente dichas composiciones son líquidos acuosos que comprenden un ácido orgánico, como ácido cítrico, y/o un tensioactivo humectante, en particular tensioactivo humectante no iónico. El antioxidante se puede añadir a la composición adyuvante del aclarado en una cantidad de al menos 0,05% y hasta 20% en peso, más preferiblemente hasta 10%. La vajilla, cubertería y utensilios de cocina que están ensuciados tras haber sido tratados con un adyuvante de aclarado que contiene un antioxidante de acuerdo con la invención se limpian más fácilmente y más completamente en la siguiente etapa del lavavajillas automático. Los antioxidantes también se pueden usar de acuerdo con la invención en un adyuvante de aclarado que es una parte integral de un producto lavavajillas completo en el que están integrados la composición limpiadora y el adyuvante de aclarado.



## ES 2 228 930 T5

La presente invención se dilucidará más a fondo al referirse a los siguientes ejemplos.

### Ejemplos

En los siguientes ejemplos, todos los porcentajes son en peso a menos que se indique lo contrario.

#### Ejemplo 1

*Composición de pulverización para la cocina*

Activo no iónico Lial 111 10EO	2%
Activo aniónico ácido LAS	3%
Ácido tánico (Tanex ALSOK)	0,5%
Sulfato de magnesio 7H <sub>2</sub> O	0,9%
Ácidos dicarboxílicos Radimix	0,4%
Conservante Proxel GXL	0,016%
Perfume	0,35%
Hidrótopo de cumen sulfonato de sodio	1%
Disolvente de éter t-butílico de propilen glicol	2%
Hidróxido de sodio	hasta pH 4,5

#### Ejemplo comparativo 2

*Composición de pulverización para la cocina*

Como el Ejemplo 1 pero el ácido tánico sustituido por 0,25% de palmitato de ascorbilo más 0,25% de alfa tocoferol.

#### Control 1

Como el Ejemplo 1 pero sin ácido tánico.

#### Ejemplo 3

*Composición de gel*

2%	Tensioactivo no iónico Lial 111-5EO
5%	Tensioactivo no iónico Lial 111-10EO
0,5%	Ácido tánico (Tanex ALsok)
0,1%	Ácido cítrico
0,10%	Inhibidor Dequest 2010
0,2%	Keltrol RD
0,08%	Proxel (conservante)
resto agua	
pH ajustado a 4,5 con hidróxido de sodio	
Viscosidad: 130 cps (21 s <sup>-1</sup> ) 32 cps (106 s <sup>-1</sup> )	

## ES 2 228 930 T5

### Control 2

Como el Ejemplo 3 pero sin ácido tánico.

### Ejemplo 4

#### *Trapo impregnado*

Se preparó la siguiente composición líquida.

2,88%	alcohol isopropílico
2,16%	butil digol
0,134%	cloruro de benzalconio
0,36%	tensioactivo no iónico C11 10 EO
0,5%	ácido tánico
0,144%	perfume
0,05%	AEDT de sodio
resto agua	

La composición se tamponó hasta pH 4,5 con NaOH/ácido cítrico.

Los trapos en forma de paños de 70% viscosa / 30% poliéster no entretejidos se apilaron en una caja dispensadora de trapos y se impregnaron al verter encima la composición líquida.

### *Evaluación*

#### *Detalles del sustrato*

Se usó un sustrato de acero inoxidable para las pruebas de limpieza. Éste fue acero inoxidable cepillado de 380 mm por 300 mm de tamaño (lámina de clase 304 BS 1449 Pt2 1983, suministrado por Merseyside Metal Services Ltd). Este tamaño de baldosa contiene dos áreas a limpiar, una a la izquierda y otra a derecha de la baldosa. Cada área a limpiar es de 215 mm por 150 mm.

#### *Pre-limpieza de baldosas inoxidables*

Se pre-limpiaron las baldosas antes de un experimento de limpieza de la manera siguiente:

♦ limpiador abrasivo líquido comercial (limpiador Jif Cream), limpiada con un J-cloth húmedo y aclarada con agua caliente;

♦ detergente lavavajillas líquido (líquido lavavajillas Persil), limpiada con un J-cloth húmedo y aclarada con agua caliente;

♦ calcita, limpiada con un J-cloth húmedo y aclarada con agua caliente, y finalmente aclarada con agua desmineralizada;

♦ tras dejar que las baldosas se sequen, se pasa una toalla de papel por encima, asegurando que se retiran todos los depósitos de calcita.

#### *Aplicación de pre-tratamiento a baldosas de acero inoxidable*

Un soporte de cartón que revela las dos áreas de la baldosa a pre-tratar se puso en la baldosa de acero inoxidable. A una de las áreas de 215 mm x 150 mm se aplicó aproximadamente la mitad de una alícuota pipeteada de 1,0 ml

de una composición de ejemplo en una línea a través de la sección de 150 mm superior del área de pre-tratamiento. El resto de la parte de la composición de ejemplo de 1,0 ml se aplicó de manera similar a la sección de 150 mm inferior del área. El soporte de cartón se retiró con cuidado de la baldosa de acero preparada para limpiar el prototipo aplicado sobre toda el área de pre-tratamiento. Un J-cloth® escurrido a mano empapado (agua desmineralizada) se plegó alrededor de una regla de plástico de 150 mm. Ésta se usó para extender la alícuota de 1,0 ml de la composición que se está analizando, sobre la superficie de acero. El prototipo se extendió usando cuatro barridos lineales sobre el área designada, dos barridos hacia abajo y dos arriba, y en cada caso se prepararon 4 replicados para la limpieza. Tras la aplicación del pretratamiento, las baldosas se dejaron secar durante 2 horas antes de rociarlas con manchas de aceite de ricino deshidratado.

#### *Manchado y añejamiento de las baldosas de acero inoxidable pretratadas*

La pulverización de la mancha de aceite de ricino se llevó a cabo en una campana de gases en condiciones estándar para asegurar una buena reproducibilidad entre los diferentes experimentos. La mancha fue aceite de ricino deshidratado con 0,2% de tinte rojo graso 7B. Éste se almacenó en el frigorífico cuando no se estaba usando. Se igualó a la temperatura ambiente antes de pulverizar.

Las paredes/el suelo de la campana de gases y el gato de laboratorio se cubrieron con toallas de papel. Se usó un gato de laboratorio para elevar la baldosa hasta una altura práctica para pulverizar. La altura del gato de laboratorio fue de 200 mm y se situó centralmente en la parte trasera de la campana de gases. Se marcó una línea de 40 mm desde la pared trasera de la campana de gases en la parte superior del gato de laboratorio, se usó esto como la línea de posicionamiento para cada baldosa de acero antes de pulverizar. Desde la línea de 40 mm en el gato de laboratorio, se marcó una línea de 270 mm, en paralelo, en la base del suelo de la campana de gases. Fue aquí donde se alineó la guía de pulverización de metacrilato de polimetilo al pulverizar.

Se usó una pistola pulverizadora de relleno por gravedad comercialmente disponible para pulverizar la mancha aceitosa en la baldosa de acero. El disco trasero en la pistola de relleno por gravedad se rotó 360° en sentido contrario a las agujas del reloj desde la posición de cerrado y el disco lateral se rotó 270° en sentido contrario a las agujas del reloj, de nuevo desde la posición de cerrado. La pistola pulverizadora de relleno por gravedad se unió a una unidad compresora de aire establecida en el suelo y se usó una presión de 172 kPa para pulverizar esta mancha en las baldosas de acero. Se puso una plataforma de sujeción en la campana de gases para sujetar la pistola pulverizadora cuando no estaba en uso. La mancha de aceite de ricino deshidratado se vertió en la copa abierta de la pistola pulverizadora.

El soporte de pulverización de cartón se sujetó en una baldosa de acero inoxidable y éste se situó centralmente, en posición horizontal, sobre el gato de laboratorio a lo largo de la línea de 40 mm desde la parte trasera de la campana de gases. El soporte de pulverización de cartón fue una pieza rectangular de una cartulina, del mismo tamaño que una baldosa de acero inoxidable, con dos áreas recortadas de 215 mm x 150 mm de tamaño, con un área de visualización en el lado izquierdo y la otra a la derecha, con un borde separador de cartulina entre las dos áreas de visualización. La guía de pulverización de metacrilato de polimetilo se situó delante de la primera área de visualización en la baldosa a pulverizar directamente en la línea de 270 mm. Esta área de la baldosa se pulverizó durante un total de 35 segundos comenzando desde la parte superior, siguiendo la línea de la guía de pulverización. El tiempo tomado para pulverizar desde la parte superior hasta la parte inferior fue aproximadamente de 9 segundos, por lo tanto la pista de la guía de pulverización se trazó 4 veces, por cada área de 215 mm por 150 mm que se pulveriza. Tras pulverizar la primera área de la baldosa, se pulverizó el área adyacente exactamente del mismo modo, tras realinear la guía de pulverización de metacrilato de polimetilo delante de la segunda área. Una vez que se hubo pulverizado dos veces la baldosa al completo, se retiró de la campana de gases y se retiró con cuidado el soporte de pulverización de cartón. Las baldosas pulverizadas se apilaron directamente en una bandeja de un horno, separándose cada baldosa de acero inoxidable al usar un separador de anillo de aluminio situado en cada esquina. Estos separadores permitieron que cada baldosa estuviera separada por 10 mm. Cuando todas las baldosas fueron pulverizadas, se pusieron colectivamente en el horno para el añejamiento.

Las baldosas se añejaron a una temperatura de 85°C durante 1,5 horas. Las baldosas preparadas no se limpiaron hasta el día siguiente.

El esfuerzo hecho para eliminar la suciedad de la superficie de prueba usando un trapo esponjoso celulósico se midió en un equipo construido específicamente con el fin de medir el esfuerzo en Ns. La composición limpiadora usada para eliminar la suciedad fue la composición de Control 2. De este modo, la reducción en el esfuerzo de limpieza sólo se puede atribuir al antioxidante en la composición de pretratamiento.

Los resultados para las composiciones del Ejemplo 1, Ejemplo 2 y el control 1 que corresponde al Ejemplo 1 menos el ácido tánico) se proporcionan en la Tabla I. Aquellos para las composiciones del Ejemplo 3 y control 2 se proporcionan en la Tabla II.

Los resultados proporcionados son media geométrica de los 4 experimentos reproducidos.

## ES 2 228 930 T5

TABLA I

Tratamiento	Media del Log 10 del esfuerzo	Media de esfuerzo total (Ns)
Sin tratamiento (no totalmente limpio en 2 minutos)	3,798	6337
Control 1	3,212	1639
Ejemplo 1	1,998	109
Ejemplo 2	2,868	791

TABLA II

Tratamiento	Media del Log 10 del esfuerzo	Media de esfuerzo total (Ns)
Sin tratamiento	3,713	5171
Control 2	3,177	1507
Ejemplo 3	1,96	92

Se obtuvieron resultados comparables a los del Ejemplo 3 al pretratar las baldosas con composiciones de acuerdo con el Ejemplo 3 en las que el 0,5% de ácido tánico se sustituyó por:

0,5% de ácido ascórbico no de acuerdo con la invención

0,5% de  $\delta$ -tocoferol no de acuerdo con la invención

0,5% de galato de propilo (pH 5,5, y pH 3,9) no de acuerdo con la invención

0,5% de ácido tánico (pH 3,9)

0,25% de ácido gálico (pH 3,9) no de acuerdo con la invención

0,5% de ácido cafeico no de acuerdo con la invención

0,5% de ácido ferúlico no de acuerdo con la invención

0,5% de ácido 3,4-hidroxi-dihidrocinámico no de acuerdo con la invención

0,25% de ácido ascórbico + 0,25% de  $\delta$ -tocoferol no de acuerdo con la invención

0,25% de ácido ascórbico + 0,25% de  $\alpha$ -tocoferol no de acuerdo con la invención

0,5% de galato de epigallocatequina no de acuerdo con la invención

0,5% de digalato de teaflavina no de acuerdo con la invención

0,1% de ácido tánico + 0,4% de ácido cítrico

0,25% de ácido tánico + 0,25% de ácido cítrico

0,25% de gálico + 0,25% de ácido cítrico no de acuerdo con la invención

0,25% de galato de propilo + 0,25% de ácido cítrico no de acuerdo con la invención

0,25% de galato de propilo + 0,25% de ácido fosfórico no de acuerdo con la invención

REIVINDICACIONES

1. Un método para eliminar suciedad grasa de una superficie dura, comprendiendo el método las etapas, en orden,  
de:

(a) tratar la superficie con una composición que comprende un tensioactivo detergente y 0,01-10% en peso de un antioxidante, en donde el antioxidante se elige de ácido tánico y sus ésteres y sales y mezclas de ellos;

(b) dejar que la solución o composición líquida que comprende el antioxidante se seque sobre la superficie, por lo que se forma una película que comprende antioxidante;

(c) dejar que se deposite la suciedad; y

(d) limpiar la superficie para eliminar la suciedad.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el antioxidante se aplica a la superficie en forma líquida diluida.

3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el antioxidante se elige entre ácido tánico y sus ésteres y sales y la composición tiene un pH de 7 o menos.

4. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1-3, en el que la composición que comprende el antioxidante se aplica con un trapo impregnado con la composición.

5. Uso de 0,01-10% en peso de un antioxidante que comprende una subestructura de 3,4,5-trihidroxi-benzoilo en una composición que también comprende un tensioactivo detergente para facilitar la eliminación de suciedad grasa de una superficie dura a la que se ha aplicado la composición antes del depósito de la suciedad, en el que el antioxidante se elige entre ácido tánico y sus ésteres y sales.

6. Uso de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el antioxidante se aplica a la superficie en una forma líquida diluida.

7. Uso de acuerdo con las reivindicaciones 5 ó 6, en el que la composición comprende 0,1-10% de antioxidante.

8. Uso de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el antioxidante se elige entre ácido tánico y sus ésteres y sales y las composiciones tienen un pH de 7 o menos.

9. Uso de acuerdo con las reivindicaciones 5-8, en el que la composición que comprende el antioxidante se aplica con un trapo impregnado con la composición.