



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 337 914**

51 Int. Cl.:

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 11/00 (2006.01)

C11D 3/12 (2006.01)

C11D 3/00 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05817545 .6**

96 Fecha de presentación : **09.11.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1945746**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2008**

54 Título: **Composición con propiedades de modificación de superficie.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.04.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.04.2010

73 Titular/es: **ECOLAB Inc.**
Ecolab Center 370 North Wabasha Street
St. Paul, Minnesota 55102-2233, US

72 Inventor/es: **Uhl, Stephan y**
Thone, Jacqueline

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 337 914 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

Composición con propiedades de modificación de superficie.

5 La presente invención se refiere a una composición acuosa que puede aplicarse en un procedimiento para limpiar y/o tratar una superficie, en particular una superficie dura.

10 Cuando se limpian o se tratan superficies, en particular superficies duras, además de una buena actuación de limpiado, en general se desea obtener una superficie limpiada o tratada con el menor esfuerzo, en particular sin que sea necesario secarla o abrillantarla. Además, la superficie limpiada o tratada no debería mostrar residuos desfavorables sobre su superficie después del proceso de limpiado o de tratamiento, como manchas de agua, bandas o espuma.

15 Existen muchas superficies, a menudo superficies duras, que están en contacto habitualmente con el agua en grandes cantidades, o que se limpian o se tratan con mucha frecuencia, a menudo varias veces al día, como superficies (suelos o paredes) en baños públicos, en duchas comunales, por ejemplo en empresas, industrias o gimnasios. En menor grado esto se aplica también, por ejemplo, a un cuarto de baño y, en particular, a la ducha, o a superficies en la cocina de un casa particular e incluso a la vajilla en un lavavajillas. Además las superficies al aire libre y, en particular, las ventanas, también se ponen en contacto con agua con frecuencia, fundamentalmente en forma de lluvia o nieve. Se desea que, cuando se limpian o se tratan estas superficies, y preferiblemente también cuando la superficie se pone en contacto con grandes cantidades de agua después de haber terminado el proceso de limpiado o de tratamiento, la superficie se seque con mucha rapidez, preferiblemente incluso sin más frotado, y que la aparición de manchas de agua después del secado se minimice, en particular las superficies de vidrio deberían brillar sin bandas ni espuma, y que el ensuciado posterior se reduzca, combinado con una limpieza más fácil en posteriores procedimientos de limpiado.

20 Los residuos indeseables que permanecen sobre la superficie después de su limpiado y secado pueden ser el resultado de la suciedad que en un principio estaba sobre la superficie, del agua utilizada para el limpiado, como de la dureza del agua o de los contaminantes disueltos en el agua, de uno o más componentes contenidos en el agente de limpiado y/o de productos de reacción de cualquiera de las fuentes mencionadas anteriormente.

25 En la técnica se describen varias estrategias para cumplir los requerimientos mencionados anteriormente. En particular, puede distinguirse entre un tratamiento de la superficie hidrofobizante o hidrofilizante, y entre un tratamiento permanente o no permanente.

30 El documento EP 1215276 A1 describe detergentes de lavado y de limpiado que comprenden partículas que contienen silicatos microdispersas e hidrófilas que tienen preferiblemente un tamaño de partícula de 1 a 500 nm, y que comprenden opcionalmente un agente hidrofobizante. Se considera que las partículas que contienen silicato forman un revestimiento de superficies que reemplaza a la suciedad sobre la superficie y, con ello, se supone que se facilita el limpiado y se reduce el ensuciado posterior. Se supone que la adición de agentes hidrofobizantes mejora el efecto de las partículas que contienen silicatos, puesto que un correspondiente revestimiento de los agentes hidrofobizantes potencia la eliminación de la suciedad y reduce el ensuciado posterior.

35 El documento US 6.846.512 B2 indica que el agua sobre dichas superficies hidrofóticamente modificadas puede agruparse en gotas. Sin embargo, se cree que la agrupación del agua en gotas puede aumentar en realidad la formación de manchas de agua, puesto que las gotas de agua dejan depósitos sobre la superficie cuando se secan. Por tanto, este documento describe una composición que imparte propiedades hidrofilizantes a una superficie y su aplicación para limpiar y/o tratar la superficie de vehículos. La composición de limpiado preferiblemente comprende un polímero que se supone que hace que la superficie sea hidrófila de manera semiduradera, lo que significa que la modificación de la superficie se mantiene sólo durante al menos un enjuagado con agua. Por contraste con esto, la composición de tratamiento comprende nanopartículas que muestran un efecto de mayor duración.

40 El documento US 2002/0172773 A1 también se describe un efecto similar de nanopartículas. Este documento se refiere a revestimientos de superficies adyuvantes del enjuagado que comprenden un sistema de nanopartículas y que emplean éste para impartir propiedades modificadoras de superficies para todos los tipos de superficies de vajillas en aplicaciones de lavavajillas automáticos. La modificación de superficies provocada por el revestimiento de nanopartículas no fotoactivas puede producir beneficios multiuso duraderos, protectores, de larga duración o semipermanentes. La superficie revestida con una capa de nanopartículas puede ser provista también de otra capa polimérica aplicada sobre ésta que puede impartir, por ejemplo, propiedades hidrófilas o hidrófobas a la superficie revestida.

45 Sin embargo, en particular los efectos de larga duración y, en especial, permanentes provocados por dichos revestimientos pueden ser desventajosos cuando las propiedades de los revestimientos cambian durante el uso. Si éste es el caso, puede resultar muy difícil recuperar las propiedades originales de la superficie antes de la aplicación del revestimiento o incluso las propiedades iniciales del revestimiento. Esto tiene una importancia particular en el caso de que la aplicación repetida del revestimiento permanente no produzca las mismas propiedades del revestimiento que las que se lograron con el primer revestimiento.

50 El documento WO 2004/055145 A1 también emplea nanopartículas, a saber, un sol de sílice coloidal, para impartir propiedades hidrófilas a una superficie, que se suponen que son semipermanentes, es decir, aparecen durante algunas semanas después del tratamiento de la superficie pero no son permanentes.

El documento WO 02/070612 describe un procedimiento para tratar y/o limpiar superficies de vehículos. En la disolución de limpiado están presentes copolímeros anfóteros que contienen N. La disolución de tratamiento comprende nanopartículas no fotoactivas.

Aunque cuando se emplean algunas de las composiciones mencionadas anteriormente puede lograrse la hidrofiliación de la superficie limpiada o tratada, lo cual produce una mejor humectación de la superficie tratada y, por tanto, una menor cantidad de manchas de agua comparado con la superficie sin tratar, aún es necesario proporcionar otras composiciones con una actuación de secado aún mejor, un menor ensuciado posterior y unas propiedades para que la limpieza posterior sea más fácil, con una actuación de limpiado global al menos no deteriorada.

La anterior necesidad se satisface proporcionando una composición acuosa que comprende uno o más compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros que tienen al menos 3 átomos de nitrógeno contenidos en la molécula en forma de una amina y/o amida, y uno o más tipos de nanopartículas en una base inorgánica, que tienen un tamaño medio de partícula de 1 a 50 nm.

De forma sorprendente, los inventores de la presente invención han descubierto que una combinación de componentes, como se mencionó anteriormente, conduce a una actuación mejorada comparado con composiciones en que falta al menos uno de los componentes. Las superficies y, en particular, las superficies duras tratadas con una correspondiente composición muestran una mayor hidrofiliación de la superficie. El término "hidrofiliación" significa que la superficie tiene una alta afinidad por el agua. Por tanto, el tratamiento o el limpiado de una superficie con esta composición aumenta la afinidad entre el agua y la superficie comparado con la superficie sin tratar. De ese modo, el agua se extiende sobre la superficie para maximizar el contacto, proporcionando una película de agua sobre la superficie que puede escurrir en superficies inclinadas.

De forma típica, la cantidad de líquido que permanece sobre una superficie hidrofobizada es mayor que la cantidad de líquido que permanece sobre una superficie hidrofiliada. Así, mientras que las gotas de agua que se forman sobre superficies hidrofobizadas pueden dar como resultado muchas manchas de agua individuales después del secado, en muchos casos los pocos residuos que pueden permanecer sobre la superficie como resultado de que parte de la película de agua no ha escurrido son más continuos y atraen menos la atención.

Además, el tratamiento o el limpiado de una superficie con la composición indicada anteriormente produce una actuación de limpiado globalmente buena y un limpiado más fácil en el siguiente procedimiento de limpiado.

Un componente principal en la composición según la presente invención representa uno o más tipos de nanopartículas. Las nanopartículas que se emplean en la presente composición tienen un tamaño de partícula medio de 1 a 50 nm, preferiblemente de 2 a 40 nm y lo más preferiblemente de 4 a 20 nm.

La superficie específica BET para estas partículas preferiblemente está en el intervalo de 50 a 450, más preferiblemente de 200 a 400, y lo más preferiblemente de 300 a 380 m²/g (determinado según DIN 66131).

En la composición según la presente invención, el tipo o los tipos de nanopartículas se seleccionan preferiblemente de óxidos metálicos, compuestos de silicio inorgánicos, carbonatos e hidróxidos.

Los ejemplos de óxidos metálicos adecuados que representan compuestos adecuados para la formación de nanopartículas son el óxido de aluminio, el óxido de circonio, el óxido de titanio, el óxido de cerio, el óxido de cinc y sus mezclas.

Sin embargo, se prefiere seleccionar el tipo o los tipos de nanopartículas del grupo que comprende dióxido de silicio amorfo, silicatos, aluminosilicatos, sales de sílice, sílice de pirólisis o sus mezclas.

Otras nanopartículas adecuadas que pueden utilizarse en la presente invención son, por ejemplo, las descritas en el documento US 2002/0172773 A1. Este documento indica que, además de los óxidos, los silicatos, los carbonatos y los hidróxidos, también pueden utilizarse algunos minerales arcillosos en capas y óxidos metálicos inorgánicos como nanopartículas, que incluyan propiedades de superficie hidrófilas.

Los ejemplos de óxidos metálicos inorgánicos son las nanopartículas con una base de sílice o alúmina que son naturales o sintéticas. El aluminio puede encontrarse en muchas fuentes naturales, como la caolinita y la bauxita. Las fuentes naturales de alúmina se procesan mediante el proceso de Hall o mediante el proceso de Bayer para producir el tipo de alúmina deseado requerido. Diversas formas de alúmina están disponibles en el mercado como Gibbsite, Diaspore y Boehmite de fabricantes como Condea.

Los minerales arcillosos en capas adecuados incluyen los que se encuentran en las clases geológicas de las esmectitas, los caolines, las ilitas, las cloritas, las atapulgitas y las arcillas en capas mixtas. Los ejemplos típicos de arcillas específicas que pertenecen a estas clases son las esmectitas, los caolines, las ilitas, las cloritas, las atapulgitas y las arcillas en capas mixtas. Las esmectitas, por ejemplo, incluyen la montmorillonita, la bentonita, la pirofilita, la hectorita, la saponita, la sauconita, la nontronita, el talco, la beidelita, la volchonskoita y la vermiculita. Los caolines incluyen la caolinita, la dickita, la nacrita, la antigorita, la anauxita, la haloisita, la indelita y el crisotilo. Las ilitas incluyen la bravaisita, la muscovita, la paragonita, la flogopita y la biotita. Las cloritas incluyen la corrensita, la penninita, la

ES 2 337 914 T3

donbasita, la sudoita, la pennina y el clinocloro. Las atapulgitas incluyen la sepiolita y la poligorskita. Las arcillas en capas mixtas incluyen la alebardita y la vermiculitabiotita. Los variantes y las sustituciones isomórficas de estos minerales arcillosos en capas ofrecen aplicaciones exclusivas.

Los minerales arcillosos en capas pueden ser naturales o sintéticos. Las hectoritas, montmorillonitas y bentonitas naturales o sintéticas pueden utilizarse, así como las arcillas de hectorita disponibles en el mercado. Las fuentes típicas de hectoritas disponibles en el mercado son las LAPONITES de Southern Clay Products, Inc., EEUU; Veegum Pro y Veegum F de R.T. Vanderbilt, EEUU; y los Barasym, Macaloid y Propaloid de Baroid Division, National Read Comp., EEUU.

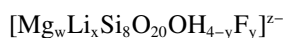
Los minerales arcillosos naturales que pueden utilizarse existen, de forma típica, como minerales de silicatos en capas y, con menos frecuencia, como minerales amorfos. Un mineral de silicato en capas tiene láminas tetrahédricas de SiO_4 dispuestas en una estructura en red bidimensional. Un mineral de silicato en capas de tipo 2:1 tiene una estructura laminada de una cuantas a varias decenas de láminas de silicato que tienen una estructura en tres capas, en la que una lámina octahédrica de magnesio o una lámina octahédrica de aluminio está dispuesta entre dos láminas tetrahédricas de sílice.

Una lámina de un silicato en capas expandible tiene una carga eléctrica negativa, y la carga eléctrica puede ser neutralizada por la existencia de cationes de metal alcalino y/o cationes de metal alcalinotérreo. La esmectita o la mica expandible puede dispersarse en agua para formar un sol con propiedades tixotrópicas. Además, puede formarse un complejo variante de una arcilla de tipo esmectita mediante una reacción con diversos compuestos orgánicos o inorgánicos catiónicos. Un ejemplo de este complejo orgánico es una arcilla organofílica en que un ion de dimetildioctadecilamonio (un ion de amonio cuaternario) puede introducirse mediante intercambio catiónico, y se ha producido de forma industrial y utilizado como gelificante de un revestimiento.

Con respecto a las arcillas sintéticas, con un control del proceso apropiado, los procesos para la producción de polvos a nanoescala sintéticos (es decir, arcillas sintéticas) efectivamente producen partículas primarias, que son de escala nanométrica. Sin embargo, las partículas no están presente habitualmente en forma de partículas discretas sino que predominantemente toman la forma de aglomerados debido a la consolidación de las partículas primarias. Estos aglomerados pueden alcanzar unos diámetros de varios miles de nanómetros, de forma que las características deseadas asociadas con la naturaleza de escala nanométrica de las partículas no pueden lograrse. Las partículas pueden desaglomerarse, por ejemplo, mediante trituración como se describe en el documento EP-A 637.616, o mediante dispersión en un medio portador adecuado, como agua o agua/alcohol y sus mezclas.

Un ejemplo de un variante sustituido adecuado del silicato de litio y magnesio es cuando el grupo hidroxilo está parcialmente sustituido con flúor. El litio y el magnesio también pueden estar parcialmente sustituidos por aluminio. De hecho, el silicato de litio y magnesio puede estar isomórficamente sustituido por cualquier miembro seleccionado del grupo que consiste en magnesio, aluminio, litio, hierro, cromo, cinc y sus mezclas.

La hectorita sintética está disponible en el mercado con el nombre comercial de LAPONITETM, de Southern Clay Products, Inc. En el mercado existen muchos grados o variantes y sustituciones isomorfas de LAPONITETM. Los ejemplos de hectorias comerciales son Lucentite SWNTM, LAPONITE STM, LAPONITE XLSTM, LAPONITE RDTM, LAPONITE BTM y LAPONITE RDSTM. La LAPONITE XLSTM tiene las siguientes características: análisis (sobre una base seca) SiO_2 59,8%, MgO 27,2%, Na_2O 4,4%, Li_2O 0,8%, H_2O estructural 7,8%, con la adición de pirofosfato de tetrasodio (al 6%); gravedad específica, 2,53; densidad en masa, 1,0. En general, LAPONITETM tiene la fórmula:



en la que $w = 3$ a 6 , $x = 0$ a 3 , $y = 0$ a 4 , $z = 12-2w-x$, y la carga del látice negativa global puede equilibrarse mediante contraiones; y en la que los contraiones se seleccionan del grupo que consiste en Na^+ , K^+ , NH_4^+ , Cs^+ , Li^+ , Mg^{++} , Ca^{++} , Ba^{++} , $\text{N}(\text{CH}_3)_4^+$ seleccionados y sus mezclas.

También puede emplearse sílice de pirólisis, preferiblemente en forma de polvo, en la composición según la presente invención. También está disponible en el mercado en forma de sus nanopartículas, por ejemplo con el nombre comercial de AEROSIL[®]90, 130, 150, 200, 300 y 380, suministrados por Degussa.

Sin embargo, en una realización coloidal preferida concreta, los soles de sílice en nanopartículas están contenidos en la composición según la presente invención. Un sol de sílice en nanopartículas coloidal, en el sentido de la presente invención, representa una dispersión acuosa fundamentalmente estable de SiO_2 dióxido de silicio en partículas amorfo que tiene los tamaños de partículas medios especificados anteriormente. Esto significa que las partículas son tan pequeñas que la gravedad no provoca que se sedimenten, pero son lo suficientemente grandes como para no pasar a través de una membrana.

Las correspondientes nanopartículas de sol de sílice están disponibles en el mercado, por ejemplo suministradas por Eka Chemicals/Akzo con el nombre comercial de Bindzil[®] 30/360 que tiene un tamaño de partícula medio de 9 nm. Otros ejemplos de soles de sílice apropiados son Bindzil[®] 15/500, 30/220, 40/220, 305/220, suministrados todos por Eka Chemicals/Akzo, Nyacol[®] 215, 830, 1430, 2034DI y Nyacol[®] DP5820, DP5480, DP5540 y los correspondien-

tes productos de Nyacol®, suministrados por Nyacol Products, Levasil® 100/30, 100F/30, 100S/30, 200/30, 200F/30, 300F/30, VP 4038, VP 4055, suministrados por H.C. Starck/Bayer, así como CAB-O-Sperse® PG 001, PG 002 (dispersión acuosa de CAB-O-SIL® suministrada por Cabot, Quarton PL-1, PL-3, suministrados por FusoChemical Co., y Köstrosol 0830, 1030, 1430 suministrados por Chemiewerk Bad Köstritz.

En algunas composiciones puede resultar útil emplear un sol de sílice en que la superficie de las nanopartículas de sílice coloidal esté modificada. Las modificaciones adecuadas de la superficie de las nanopartículas de sílice representan la silanización, una modificación de alúmina y un revestimiento con óxido de aluminio. La superficie de las partículas de sílice coloidal, de forma típica, es aniónica a un nivel de pH alcalino. Puede estabilizarse con cationes, como sodio o amonio.

Sin embargo, en general la presencia de ácidos en una composición que comprende soles de sílice coloidal conduce a la formación de geles de sílice que, por supuesto, no se desea. Por tanto, para el uso en condiciones ácidas, pueden utilizarse soles de sílice en que los átomos de aluminio trivalente están sustituidos por una parte de los átomos de silicio tetravalente en la superficie de las partículas. Esto crea una carga negativa fija que es independiente del pH. Por tanto, la estabilidad de los soles modificados con alúmina aumentará continuamente a medida que desciende el pH. Estos soles de sílice modificados están disponibles en el mercado con el nombre comercial de Bindzil® 257/360, suministrado por Akzo.

Un revestimiento de las nanopartículas de sílice con una capa de óxido de aluminio convierte la carga de la superficie de negativa a positiva. Estos sílices coloidales catiónicos, de forma típica, son dispersiones coloidales de partículas de sílice esféricas discretas en agua débilmente ácida. El interior de las partículas preferiblemente está formado principalmente por dióxido de silicio amorfo puro. La superficie de las partículas se modifica con compuestos inorgánicos, como óxido de aluminio, para hacer que tengan una carga catiónica en la superficie. Estos soles de sílice modificado están disponibles en el mercado con el nombre comercial de Bindzil® CAT, CAT 220 y CAT 80, suministrados por Akzo.

Otros soles de sílice adecuados que tienen una modificación en la superficie del sílice representan un sol de sílice en que la superficie de las partículas de sílice está silanizada. Los correspondientes soles de sílice en general tienen un contenido en sílice de al menos 20% en peso basado en el sol total, y una proporción en peso de silano a sílice de 0,003 a aproximadamente 2. Los ejemplos de silanos adecuados para modificar la superficie de las partículas de sílice son tris(trimetoxi)silano, octiltrietoxisilano, metiltrietoxisilano, metiltrimetoxisilano; isocianatos de silano, como isocianurato de astris-[3-(trimetoxisilil)propilo]; gamma-mercaptopropiltrimetoxisilano, polisulfuro de bis-(3-(trietoxisilil)propilo), beta-(3,4-epoxiciclohexil)etiltrimetoxisilano; silanos que contienen un grupo epoxi (epoxisilano), un grupo glicidoxi y/o un grupo glicidoxipropilo, como gamma-glicidoxipropiltrimetoxisilano, gamma-glicidoxipropilmetildietoxisilano, (3-glicidoxipropil)trimetoxisilano, (3-glicidoxipropil)hexiltrimetoxisilano, beta-(3,4-epoxiciclohexil)etiltrimetoxisilano; silanos que contienen un grupo vinilo, como viniltrietoxisilano, viniltrimetoxisilano, vinil-tris-(2-metoxietoxi)silano, vinilmetildimetoxisilano, viniltriisopropoxisilano; gamma-metacriloxipropiltrimetoxisilano, gamma-metacriloxipropiltriisopropilsilano, gamma-metacriloxipropiltrimetoxisilano, octiltrimetoxisilano, etiltrimetoxisilano, propiltrimetoxisilano, feniltrimetoxisilano, 3-mercaptopropiltrimetoxisilano, ciclohexiltrimetoxisilano, ciclohexiltrimetoxisilano, dimetildimetoxisilano, 3-cloropropiltrimetoxisilano, 3-metacrioxipropiltrimetoxisilano, i-butiltrimetoxisilano, trimetiletoxosilano, fenildimetiletoxosilano, hexametildisiloxano, cloruro de trimetilsililo, viniltrietoxisilano, hexametildisilazano y sus mezclas. El documento US 4.927.749 describe otros silanos adecuados que pueden utilizarse en la presente invención. Sin embargo, los silanos más preferidos son los epoxisilanos y los silanos que contienen un grupo glicidoxi o glicidoxipropilo, en particular gamma-glicidoxipropiltrimetoxisilano y/o gamma-glicidoxipropilmetildietoxisilano.

Estos soles de sílice modificados con silano están disponibles en el mercado en Eka Chemicals/Akzo con el nombre comercial de Bindzil® CC30 y CC40, con un tamaño medio de partícula de 7 nm y 12 nm, respectivamente.

Aunque también es posible utilizar una mezcla de cualquiera de los tipos de nanopartículas descritos anteriormente, como una combinación de nanopartículas de tipo Laponite™ y un sol de sílice coloidal, por ejemplo, y también de diversas nanopartículas del mismo tipo, como una mezcla de varios soles de sílice Bindzil®, por ejemplo, lo más preferido es utilizar sólo un tipo de nanopartículas y sin variación dentro de ese tipo.

La nanopartícula o las nanopartículas inorgánicas están contenidas preferiblemente en una cantidad total del 0,01% al 3% en peso, preferiblemente del 0,1% al 1,5% en peso, más preferiblemente del 0,3% al 0,7% en peso, y lo más preferiblemente del 0,5% al 0,6% en peso, basado en la composición total. De manera análoga a lo que se mencionó anteriormente, las cantidades se refieren a las cantidades de la sustancia activa. En el caso en que se empleen productos disponibles en el mercado que estén diluidos, por ejemplo con agua, esto debe tomarse en cuenta. Además, las cantidades se refieren a la composición de uso final. Esto debe considerarse especialmente en el caso en que se prepare un concentrado y no la disolución de uso.

Con respecto al concentrado, las nanopartículas preferiblemente están contenidas en éste en una cantidad total del 0,05% al 15% en peso, preferiblemente del 0,5% al 10% en peso, y más preferiblemente del 1,2% al 6% en peso.

El tercer grupo de componentes principales de la composición según la presente invención representa el compuesto de polinitrógeno orgánico anfótero. El compuesto de polinitrógeno orgánico, en el sentido de la presente invención,

ES 2 337 914 T3

significa un compuesto orgánico que comprende al menos 3 átomos de nitrógeno que están contenidos en la molécula en forma de una amina, como una amina primaria, secundaria o terciaria, y/o en forma de una amida. Anfótero significa que el mismo compuesto puede actuar como aceptor así como donador de protones.

5 Los grupos funcionales adecuados que imparten propiedades de donador de protones representan restos carboxi o sus derivados, como amidas, anhídridos o ésteres, así como sus sales, como las sales alcalinas, por ejemplo las sales de sodio o potasio, o las sales de amonio, que pueden convertirse en el grupo carboxi.

Dependiendo del tamaño del resto de polinitrógeno puede haber una o más funcionalidades donadoras de protones en la molécula. Se prefiere que estén presentes más de una funcionalidad donadora de protones en el compuesto de polinitrógeno anfótero.

En una realización preferida, el compuesto de polinitrógeno orgánico anfótero es un compuesto de polinitrógeno orgánico anfótero polimérico. Esto significa que preferiblemente tiene un peso molecular medio de al menos 300.

15 El compuesto o los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros preferiblemente pueden obtenerse independientemente haciendo reaccionar polialquilenpoliaminas, poliamidoaminas, poliaminoamidas injertadas con etilenimina, polieteraminas o sus mezclas como componente A, opcionalmente con agentes reticulantes al menos bifuncionales que tengan un grupo funcional seleccionado independientemente de un resto halohidrina, glicidilo, aziridina o isocianato, o un átomo de halógeno como componente B, y con ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados; sales, ésteres, amidas o nitrilos de ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados; sales, ésteres, amidas o nitrilos de ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados, de ácidos clorocarboxílicos y/o de compuestos de glicidilo, como ácido de glicidilo, glicidilamida o ésteres de glicidilo como componente C.

25 Estos compuestos se describen, por ejemplo, en el documento WO 2005/073357 A2. Los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros pueden obtenerse haciendo reaccionar los componentes A, opcionalmente con B y con C. Por tanto, el compuesto puede estar presente en forma reticulada o no reticulada, en el que el componente A, en cualquier caso, está modificado con el componente C.

30 Los componentes A, opcionalmente B y C, pueden utilizarse en cualquier proporción posible. Si se emplea el componente B, preferiblemente los componentes A y B se utilizan en una proporción molar de 100:1 a 1:1000, más preferiblemente de 20:1 a 1:20. La proporción molar de los componentes A y C se elige preferiblemente de tal forma que la proporción molar de los átomos de hidrógeno unidos al nitrógeno en A y el componente C es de 1:0,2 a 1:0,95, más preferiblemente de 1:0,3 a 1:0,9, y aún más preferiblemente de 1:0,4 a 1:0,85.

35

Componente A

40 Los compuestos adecuados como componente A son polialquilenpoliaminas. En la presente, las polialquilenpoliaminas son compuestos que comprenden al menos 3 átomos de nitrógeno, como dietilentriamina, trietilentetraamina, tetraetilenpentaamina, pentaetilenhexamina, diaminopropilendiamina, trisaminopropilamina y polietilenimina. Las polietileniminas preferiblemente tienen un peso molecular medio (P_m) de al menos 300. Se prefiere particularmente que el peso molecular medio de las polietileniminas varíe de 800 a 2.000.000, más preferiblemente de 20.000 a 1.000.000, y aún más preferiblemente de 20.000 a 750.000, determinado mediante dispersión de luz.

45 Las polietileniminas pueden estar parcialmente amidadas. Los productos de este tipo pueden obtenerse haciendo reaccionar las polialquilenpoliaminas con ácidos carboxílicos, ésteres de ácidos carboxílicos, anhídridos de ácidos carboxílicos o haluros de acilo. Las polialquilenpoliaminas adecuadas en la presente invención preferiblemente están amidadas hasta un grado de 1 a 30, más preferiblemente hasta 20% para las posteriores reacciones. Es necesario que las polialquilenpoliaminas amidadas contengan grupos NH libres para que reaccionen con los compuestos B y C. Los ejemplos de ácidos carboxílicos adecuados que pueden utilizarse para amidar las polialquilenpoliaminas son, por ejemplo, los ácidos carboxílicos C_1 - C_{28} , como el ácido fórmico, el ácido acético, el ácido propiónico, el ácido benzoico, el ácido láurico, el ácido palmítico, el ácido esteárico, el ácido oleico, el ácido linoleico y el ácido behénico. También es posible amidar haciendo reaccionar la polialquilenpoliamina con un alquildiceteno.

55 Además, las polialquilenpoliaminas pueden utilizarse en forma parcialmente cuaternizada como componente A. Los agentes de cuaternización adecuados representan, por ejemplo, haluros de alquilo, como cloruro de metilo, cloruro de etilo, cloruro de butilo, epiclorohidrina, cloruro de hexilo, sulfato de dimetilo, sulfato de dietilo y cloruro de bencilo. Si se emplean polialquilenaminas cuaternizadas como componente A, el grado de cuaternización preferiblemente es de 1 a 30, más preferiblemente hasta 20%.

60 Otros compuestos que son apropiados como componente A son las poliamidoaminas. Las poliamidoaminas pueden obtenerse, por ejemplo, haciendo reaccionar ácidos dicarboxílicos C_4 - C_{10} con polialquilenpoliaminas que contienen preferiblemente de 3 a 10 átomos de nitrógeno alcalino. Los ejemplos de ácidos dicarboxílicos adecuados son el ácido succínico, el ácido maleico, el ácido adípico, el ácido glutárico, el ácido subérico, el ácido sebáico y el ácido tereftálico. También es posible utilizar mezclas de ácidos carboxílicos, como una mezcla de ácido adípico y ácido glutárico, o de ácido maleico y ácido adípico. Preferiblemente se emplea el ácido adípico para producir las poliamidoaminas. Las polialquilenpoliaminas adecuadas que pueden condensarse con los ácidos dicarboxílicos son similares a las menciona-

das anteriormente, y los ejemplos son dietilentriamina, trietilantetraamina, dipropilentriamina, tripropilentetraamina, dihexametilentriamina, aminopropiletilendiamina y bis-aminopropiletilendiamina. También pueden utilizarse mezclas de polialquilenpoliaminas para preparar las poliamidoaminas. Preferiblemente, la preparación de las poliamidoaminas se produce en sustancia, sin embargo la preparación opcionalmente puede realizarse en disolventes inertes. La reacción de condensación de los ácidos dicarboxílicos con las polialquilenpoliaminas se realiza a temperaturas elevadas, como en el intervalo de 120°C a 220°C. El agua formada durante la reacción se retira mediante destilación de la mezcla de reacción. Las lactonas o las lactamas derivables de los ácidos carboxílicos que tienen de 4 a 8 átomos de carbono también pueden estar presentes durante la reacción de condensación. En general se emplean de 0,8 a 1,4 moles de polialquilenaminas con cada mol de ácido dicarboxílico. Las poliamidoaminas obtenidas de esta manera tienen grupos NH primarios y secundarios, y son solubles en agua.

Otro compuesto que es adecuado como componente A es una poliamidoamina injertada con etilenimina. Estos productos se obtienen haciendo reaccionar la etilenimina con las poliamidoaminas descritas anteriormente en presencia de ácidos de Brönstedt o ácidos de Lewis, como ácido sulfúrico, ácido fosfórico o éterato de trifluoruro de boro. Estas condiciones producen el injerto de la etilenimina con la poliamidoamina. Por ejemplo, cada grupo de nitrógeno alcalino de la poliamidoamina puede injertarse con 1 a 10 unidades de etilenimina, es decir, se emplean de 10 a 500 partes en peso de etilenimina por 100 partes en peso de una poliamidoamina.

Además, las polieteraminas representan compuestos apropiados como componente A. Estos compuestos se conocen, por ejemplo, del documento DE-A 2916356. Las polieteraminas pueden obtenerse condensando las diaminas y las poliaminas con éteres de clorohidrina a temperaturas elevadas. Las poliaminas pueden comprender hasta 10 átomos de nitrógeno. Los éteres de clorohidrina en sí mismos pueden prepararse, por ejemplo, haciendo reaccionar un alcohol dihidroxílico que tenga de 2 a 5 átomos de carbono, teniendo sus productos de alcoxilación hasta 60 unidades de óxido de alquileo, glicerol o poliglicerol que comprendan hasta 15 unidades de glicerol, eritritol o pentaeritritol con epiclorohidrina. Al menos de 2 a 8 moles de epiclorohidrina se hacen reaccionar con cada mol de dicho alcohol. La reacción de las diaminas y las poliaminas por una parte, y de los éteres de clorohidrina por otra, en general se realiza a unas temperaturas de 1°C a 200°C, preferiblemente de 110°C a 200°C. Además, pueden prepararse polieterpoliaminas condensando dietanolamina o trietanolamina según los procedimientos conocidos en la técnica, como los descritos en los documentos. US 4.404.362, US 4.459.220 y US 2.407.895.

Se prefiere particularmente emplear las polialquilenpoliaminas como componente A, que opcionalmente estén amidadas hasta un grado del 20% como máximo. Los compuestos más preferidos son las polialquilenpoliaminas, en especial las polietileniminas, que tengan un peso molecular medio de 800 a 2.000.000, más preferiblemente de 200.000 a 1.000.000, y lo más preferiblemente de 20.000 a 750.000 en una realización particularmente ventajosa.

Componente B

Los compuestos adecuados para su uso como componente B representan agentes reticulantes bifuncionales que comprenden unidades de halohidrina, unidades de glicidilo, unidades de aziridina o unidades de isocianato o un átomo de halógeno como grupos funcionales.

Los ejemplos de agentes reticulantes adecuados son epihalohidrina, preferiblemente epiclorohidrina, así como α,ω -bis(clorohidrina)polialquilén glicol éter y los α,ω -bis(epóxidos) de polialquilén glicol éteres que pueden obtenerse a partir de éstos mediante un tratamiento con bases. Los clorohidrin éteres pueden prepararse, por ejemplo, haciendo reaccionar polialquilenglicoles con epiclorohidrina en una proporción molar de 1 a al menos 2 a 5. Los polialquilenglicoles apropiados son el polietilenglicol, el polipropilenglicol y el polibutilenglicol, así como copolímeros en bloque de óxidos de alquileo C₂-C₄. El peso molecular medio (P_m) de los polialquilenglicoles varía, en general, de 100 a 6000, preferiblemente de 300 a 2000 g/ml. El α,ω -bis(clorohidrina)polialquilén glicol éter se describe, por ejemplo, en el documento US 4.144.123. Este documento también indica que los correspondientes bisglicidil éteres de los polialquilenglicoles pueden producirse a partir de diclorohidrin éteres mediante un tratamiento con bases.

Además, los α,ω -dicloropolialquilenglicoles son adecuados como agentes reticulantes, como los descritos en el documento EP-A 0025515. Estos α,ω -dicloropolialquilenglicoles pueden obtenerse haciendo reaccionar alcoholes dihidroxílicos a tetrahidroxílicos, preferiblemente alcoholes dihidroxílicos a tetrahidroxílicos alcoxilados, con cloruro de tionilo, dando como resultado la escisión de HCl seguido de la descomposición catalítica del compuesto cloro-sulfonado mientras se elimina dióxido de azufre, o con fosgeno, dando como resultado el correspondiente éster del ácido bis-clorocarbónico mientras se elimina HCl, siendo dichos ésteres del ácido bis-clorocarbónico descompuestos catalíticamente eliminando dióxido de carbono para producir el α,ω -dicloroéter.

Preferiblemente, los alcoholes dihidroxílicos a tetrahidroxílicos son glicoles etoxilados y/o propoxilados, en los que cada mol de glicol se hace reaccionar con 1 a 100, en particular con 4 a 40 moles de óxido de etileno.

Otros agentes reticulantes apropiados son los α,ω -dicloroalcanos o dicloroalcanos vicinales, como 1,2-dicloroetano, 1,2-dicloropropano, 1,3-dicloropropano, 1,4-diclorobutano y 1,6-diclorohexano. También es posible utilizar agentes reticulantes que pueden obtenerse haciendo reaccionar alcoholes al menos trihidroxílicos con epiclorohidrina, dando como resultado unos productos de la reacción que tienen al menos dos restos clorohidrina. Los ejemplos de alcoholes polihidroxílicos son glicerol, glicerol etoxilado o propoxilado, poliglicerol que tiene de 2 a 15 unidades de

glicerol dentro de la molécula y opcionalmente poliglicerol etoxilado y/o propoxilado. Los agentes reticulantes de este tipo son conocidos en un ejemplo del documento DE-A 2916356. Otros agentes reticulantes apropiados son agente reticulantes que contienen grupos isocianato bloqueados, por ejemplo diisocianato de trimetilhexametileno bloqueado con 2,2,3,6-tetrametilpiperidona-4. Estos agentes reticulantes se conocen, por ejemplo, del documento DE-A 4028285.

Además, los agentes reticulantes basados en poliéteres o hidrocarburos sustituidos que contienen restos aziridina, como 1,6-bis-N-aziridinoheptano, son adecuados como agentes reticulantes. Según la presente invención, los agentes reticulantes pueden emplearse individualmente o como una mezcla de dos o más agentes reticulantes.

Se prefiere particularmente el uso de epihalohidrinatos, en especial epiclorohidrina, α,ω -bis(clorohidrina)polialquilén glicol éter, α,ω -bis(epóxidos) de polialquilén glicol éteres y/o bisglicidil éteres de polialquilenglicoles como componente B.

Componente C

Los ejemplos de compuestos adecuados como componente C son ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados que tienen preferiblemente de 3 a 18 átomos de carbono en su resto alquénico. Los ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados apropiados incluyen el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el ácido diacetilacético, el ácido etilacético, el ácido alilacético, el ácido vinilacético, el ácido maleico, el ácido fumárico, el ácido itacónico, el ácido metilenoalanoico, el ácido oleico y el ácido linoleico. Los ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados seleccionados del grupo que comprende el ácido acrílico, el ácido metacrílico y el ácido maleico son especialmente preferidos.

También es posible utilizar las sales de los ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados mencionados anteriormente como componente C. Las sales adecuadas en general son sales de metal alcalino, de metal alcalinotérreo y de amonio de los ácidos mencionados anteriormente. Se prefieren particularmente las sales de sodio, potasio y amonio. Las sales de amonio pueden derivarse del amonio así como de derivados de amina, como etanolamina, dietanolamina y trietanolamina. Los ejemplos de sales de metales alcalinotérreos en general son sales de magnesio y de calcio de los ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados mencionados anteriormente.

Los ésteres adecuados de los ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados mencionados anteriormente se derivan de alcoholes C_1 - C_{20} monohidroxílicos o de alcoholes C_2 - C_6 dihidroxílicos. Los ejemplos de ésteres que pueden utilizarse en la presente son acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de n-propilo, acrilato de isopropilo, acrilato de n-butilo, acrilato de isobutilo, metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de isopropilo, metacrilato de n-butilo, acrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de 2-etilhexilo, acrilato de palmitilo, acrilato de laurilo, acrilato de diarilo, metacrilato de laurilo, metacrilato de palmitilo, metacrilato de estearilo, maleato de dimetilo, maleato de dietilo, maleato de isopropilo, acrilato de 2-hidroxietilo, metacrilato de 2-hidroxietilo, acrilato de 2-hidroxipropilo, acrilato de 3-hidroxipropilo, metacrilato de 2-hidroxipropilo, metacrilato de 3-hidroxipropilo, acrilato de hidroxibutilo, metacrilato de hidroxibutilo y acrilato de hidroxihexilo y metacrilato de hidroxihexilo.

La acrilamida, la metacrilamida y la amida oleica representan amidas apropiadas de ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados. Los nitrilos adecuados de los ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados son el acrilonitrilo y el metacrilonitrilo. También es posible utilizar amidas que pueden obtenerse haciendo reaccionar ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados, en particular ácido (met)acrílico, con ácidos amidoalcansulfónicos. Las amidas que son especialmente ventajosas se obtienen haciendo reaccionar ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados, en especial ácido (met)acrílico, con ácidos amidoalcansulfónicos representados por las fórmulas I o II:

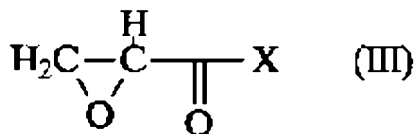


en las que X no está presente o es un grupo espaciador de fórmulas $-C(O)-NH-CH_2-n(CH_3)_n(CH_2)_m-$, $-C(O)NH-$, $-C(O)-NH-(CH(CH_3)CH_2)-$ o $-C(O)-NH-CH(CH_2CH_3)-$, siendo n de 0 a 2, y siendo m de 0 a 3. Se prefiere particularmente el ácido 1-acrilamido-1-propansulfónico ($X=-C(O)-NH-CH(CH_2CH_3)-$ en la fórmula I), el ácido 2-acrilamido-1-propansulfónico ($X=(O)-NH-(CH(CH_3)CH_2)-$ en la fórmula I), el ácido 2-acrilamido-2-metil-1-propansulfónico ($-C(O)-NH-C(CH_3)_2(CH_2)-$ en la fórmula I), el ácido 2-metacrilamido-2-metil-1-propansulfónico ($X=-C(O)-NH-C(CH_3)_2(CH_2)-$ en la fórmula II) y el ácido vinilsulfónico (X no está presente en la fórmula I).

Además, los ácidos clorocarboxílicos son apropiados como componente C. Estos ácidos clorocarboxílicos incluyen ácido cloroacético, ácido 2-cloropropiónico, ácido 2-clorobutanoico, ácido dicloroacético y ácido 2,2'-dicloropropiónico.

ES 2 337 914 T3

Otros compuestos adecuados como componente C son compuestos de glicidilo representados por la siguiente fórmula:



en la que

X NH₂, OMe, OR

Me H, Na, K, amonio y

R alquilo C₁-C₄ o hidroxialquilo C₂-C₄.

Los compuestos preferidos de fórmula III son ácido de glicidilo, sus sales de sodio, potasio, amonio, magnesio o calcio, glicidilamida y glicidil éster, como glicidil metil éster, glicidil etil éster, glicidil n-propil éster, glicidil n-butil éster, glicidil isobutil éster, glicidil-2-etilhexil éster, glicidil-2-hidroxipropil éster y glicidil-4-hidroxibutil éster. Se prefieren particularmente el ácido de glicidilo y sus sales de sodio, potasio o amonio o la glicidilamida.

Resulta particularmente ventajoso utilizar un ácido carboxílico monoetilénicamente insaturado como componente C, en especial el ácido acrílico, el ácido metacrílico o el ácido maleico, y el más preferido es el ácido acrílico.

Los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros preferidos descritos anteriormente pueden producirse según procedimientos conocidos en la técnica. Los procedimientos adecuados de producción se describen, por ejemplo, en el documento DE-A 4244194, en el que el componente A reacciona en primer lugar con el componente C y después se añade el componente B. Según el documento DE-A 4244194 también es posible que los componentes C y B reaccionen simultáneamente con el componente A.

En una realización preferida, los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros que comprenden los componentes A, B y C se preparan utilizando un procedimiento que comprende las etapas de:

i) reticular polialquilenpoliaminas, poliamidoaminas, poliaminoamidas injertadas con etilenimina, polieteraminas o sus mezclas como componente A con agentes reticulantes al menos bifuncionales que tengan un grupo funcional seleccionado independientemente de un resto halohidrina, glicidilo, aziridina o isocianato, o un átomo de halógeno como componente B, y

j) hacer reaccionar el producto obtenido en la etapa i) con ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados; sales, ésteres, amidas o nitrilos de ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados, de ácidos clorocarboxílicos y/o de compuestos de glicidilo, como ácido de glicidilo, glicidilamida o ésteres de glicidilo como componente C.

Etapla i)

La reticulación de los compuestos ejemplificados para el componente A con los agentes reticulantes C se realiza según procedimientos conocidos por los expertos en la técnica. En general, la reticulación se realiza a una temperatura de 10°C a 200°C, preferiblemente de 30°C a 100°C y de forma típica a presión convencional. Los tiempos de reacción dependen de los componentes A y B utilizados y, en la mayoría de los casos, varían de 0,5 a 20 horas, preferiblemente de 1 a 10 horas. En general, el componente de curado B se añade en forma de una disolución acuosa para que la reacción también se realice en disolución acuosa. El producto obtenido puede aislarse o utilizarse directamente en la etapa j) sin más aislamiento, como se prefiera.

Etapla j)

En la etapa j), el producto obtenido en la etapa i) se hace reaccionar con el compuesto según el grupo C. Si el compuesto del grupo C comprende un compuesto monoetilénicamente insaturado que tenga un sistema de doble enlace, los grupos de amina primaria o secundaria del producto reticulado obtenido en la etapa i) se añaden al extremo libre del doble enlace, similar a la adición de Michael. Si el compuesto del grupo C es un ácido clorocarboxílico o un compuesto de glicidilo de fórmula I, la reacción de los restos amina se realiza en el grupo cloro o el grupo epoxi. La reacción se realiza, de forma típica, a una temperatura de 10°C a 200°C, preferiblemente de 30°C a 100°C y normalmente a presión convencional. El tiempo de reacción depende de los componentes utilizados y en general está en el intervalo de 0,5 a 100 horas, preferiblemente de 1 a 50 horas.

Es habitual realizar la reacción en una disolución acuosa, en la que el producto obtenido en la etapa i) ya está presente en una disolución acuosa.

Los ejemplos específicos para la preparación de dichos compuestos también se describen en el documento WO 2005/073357 A2.

Un compuesto particularmente preferido de los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros como se especificó anteriormente, que puede utilizarse en la composición de la presente invención, está disponible en el mercado con el nombre comercial de Sokalan® HP70, suministrado por BASF.

Preferiblemente, el compuesto o los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros están contenidos en la composición en una cantidad total del 0,01% al 3% en peso, preferiblemente del 0,1% al 1,5% en peso, más preferiblemente del 0,3% al 0,7% en peso, y lo más preferiblemente del 0,5% al 0,6% en peso basado en la composición de uso final total. Estas cantidades se refieren a la cantidad de la sustancia activa. En el caso en que se empleen productos disponibles en el mercado que están diluidos, por ejemplo en agua, esto debe tomarse en cuenta. Además, las cantidades se refieren a la composición de uso final. Esto debe considerarse especialmente en el caso en que se prepare un concentrado y no la disolución de uso directamente.

Con respecto al concentrado, el compuesto o los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros preferiblemente están contenidos en él en una cantidad total del 0,05% al 15% en peso, preferiblemente del 0,5% al 10% en peso, y más preferiblemente del 1,2% al 6% en peso.

Sin querer limitarse a esta teoría, se supone que el compuesto o los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros proporcionan algún tipo de adhesión entre las nanopartículas y las superficie que se va a tratar y/o limpiar. Esta teoría se ve fortalecida por la observación de que la microrrugosidad superficial de la superficie que se va a tratar o limpiar aumenta después de su tratamiento o limpiado. La microrrugosidad superficial significa el número que es igual a la desviación media de las protuberancias superficiales de una superficie hipotéticamente perfecta. En general, la microrrugosidad superficial se determina mediante microscopía de fuerza atómica (AFM) y se mide en nm o μm . Después de haber utilizado la composición según la presente invención, la microrrugosidad superficial en general aumenta en 3 a 50 nm. Dicho aumento se corresponde aproximadamente con el tamaño medio de partícula de las nanopartículas utilizadas, y es independiente de la microrrugosidad superficial presente antes de haber tratado la superficie con la composición de la presente invención. Esto indica que al menos algunas de las nanopartículas están presentes en la superficie externa, probablemente hundidas en el compuesto o los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros que, al menos hasta cierto grado, están revestidos sobre la superficie. Por tanto, se considera que la utilización de los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros ayuda a controlar los enjuagados con agua u otros líquidos disolviendo parcial o totalmente los compuestos de polinitrógeno o el número de tratamientos tras los cuales las nanopartículas aún están adheridas o ya no están adheridas a la superficie tratada. Por tanto, se supone que la selección del compuesto de polinitrógeno orgánico anfótero influye en la obtención o no de una adhesión no permanente.

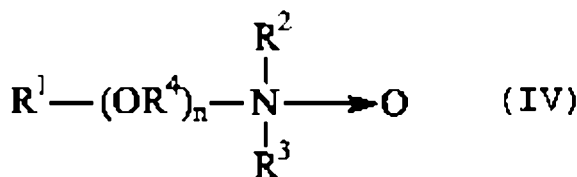
Dependiendo del uso previsto de la composición puede resultar ventajoso si la composición comprende también uno o más tensioactivos. La presencia de tensioactivos en la composición según la presente invención mejora la humectación de la superficie que se va a limpiar con la presente composición. El tensioactivo o los tensioactivos utilizados en la composición según la presente invención pueden seleccionarse independientemente de tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos, anfóteros y bipolares.

El uso de tensioactivos puede variar dependiendo del campo previsto de aplicación. Sin embargo, en una realización preferida, en particular para limpiar vidrio o azulejos cerámicos o materiales similares, sólo se emplean uno o más tensioactivos aniónicos, uno o más tensioactivos no iónicos o sus mezclas.

En el caso en que el valor del pH de la composición sea menor que 7, como normalmente es el caso, por ejemplo de los limpiadores de baño, resulta particularmente ventajoso que la composición no contenga tensioactivos aniónicos, sino sólo uno o más tensioactivos no iónicos.

Preferiblemente, la composición según la presente invención comprende al menos un tensioactivo no iónico seleccionado del grupo de tensioactivos no iónicos semipolares. En general, los tensioactivos no iónicos semipolares son grandes formadores de espuma y estabilizantes de la espuma. Los tensioactivos no iónicos semipolares incluyen los óxidos de amina, los óxidos de fosfina, los sulfóxidos y sus derivados alcoxilados.

Los óxidos de amina son preferiblemente óxidos de amina terciaria que se corresponden con la fórmula general:

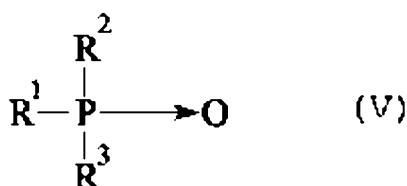


en la que la flecha es una representación convencional de un enlace semipolar; y R^1 , R^2 y R^3 pueden ser alifáticos, aromáticos, heterocíclicos, alicíclicos o sus combinaciones. En general, para los óxidos de amina del detergente de

interés, R^1 es un radical alquilo de 8 a 24 átomos de carbono; R^2 y R^3 son alquilo o hidroxialquilo de 1-3 átomos de carbono o sus mezclas; R^2 y R^3 pueden estar unidos entre sí, por ejemplo a través de un átomo de oxígeno o nitrógeno, para formar una estructura de anillo; R^4 es un grupo alquileo o hidroxialquileo que contiene de 2 a 3 átomos de carbono; y n varía de 0 a 20.

Los tensioactivos de óxido de amina solubles en agua útiles se seleccionan de óxidos de de alquil-di-(alquilo inferior) de coco o de sebo, cuyos ejemplos específicos son óxido de decildimetilamina, óxido de dodecildimetilamina, óxido de tridecildimetilamina, óxido de tetradecildimetilamina, óxido de pentadecildimetilamina, óxido de hexadecildimetilamina, óxido de heptadecildimetilamina, óxido de octadecildimetilamina, óxido de dodecildipropilamina, óxido de tetradecildipropilamina, óxido de hexadecildipropilamina, óxido de tetradecildibutilamina, óxido de octadecildibutilamina, óxido de bis(2-hidroxietil)dodecilamina, óxido de bis(2-hidroxietil)-3-dodecoxi-1-hidroxipropilamina, óxido de dimetil-(2-hidroxidodecil)amina, óxido de 3,6,9-trioctadecildimetilamina y óxido de 3-dodecoxi-2-hidroxipropildi-(2-hidroxietil)amina.

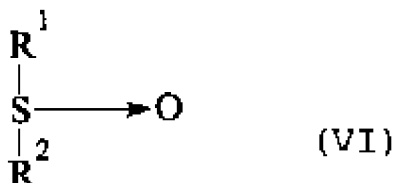
Los tensioactivos no iónicos semipolares útiles también incluyen los óxidos de fosfina solubles en agua que tienen la siguiente estructura:



en la que la flecha es una representación convencional de un enlace semipolar; y R^1 es un resto alquilo, alqueno o hidroxialquilo que varía de 10 a 24 átomos de carbono de longitud de cadena; y R^2 y R^3 son cada uno restos alquilo seleccionados por separado de grupos alquilo o hidroxialquilo que contienen de 1 a 3 átomos de carbono.

Los ejemplos de óxidos de fosfina útiles incluyen óxido de dimetildecilfosfina, óxido de dimetiltetradecilfosfina, óxido de metiltetradecilfosfina, óxido de dimetilhexadecilfosfina, óxido de dietil-2-hidroxiocildecilfosfina, óxido de bis(2-hidroxietil)dodecilfosfina y óxido de bis(hidroximetil)tetradecilfosfina.

Los tensioactivos no iónicos semipolares útiles en la presente también incluyen los compuestos de sulfóxido solubles en agua que tienen la estructura:



en la que la flecha es una representación convencional de un enlace semipolar; y R^1 es un resto alquilo o hidroxialquilo de 8 a 28 átomos de carbono, de 0 a 5 enlaces éter, y de 0 a 2 sustituyentes hidroxilo; y R^2 es un resto alquilo que consiste en grupos alquilo e hidroxialquilo que tienen de 1 a 3 átomos de carbono.

Los ejemplos útiles de estos sulfóxidos incluyen sulfóxido de dodecilmetilo; sulfóxido de 3-hidroxitridecilmetilo; sulfóxido de 3-metoxitridecilmetilo; y sulfóxido de 3-hidroxi-4-dodecoxibutylmetilo.

Además también pueden utilizarse otros tensioactivos no iónicos habituales. Estos tensioactivos no iónicos se caracterizan, en general, por la presencia de un grupo hidrófobo orgánico y un grupo hidrófilo orgánico y se producen, de forma típica, mediante la condensación de un compuesto alifático orgánico, de alquilo aromático o de polioxialquileo hidrófobo con un resto de óxido hidrófilo que, en la práctica habitual, es óxido de etileno o su producto de polihidratación, el polietilenglicol. Prácticamente cualquier compuesto hidrófobo que tenga un grupo hidroxilo, carboxilo, amino o amido con un átomo de hidrógeno reactivo puede condensarse con el óxido de etileno, o sus aductos de polihidratación, o sus mezclas con alcoxiolenos, como óxido de propileno, para formar un agente tensioactivo no iónico. La longitud del resto de polioxialquileo hidrófilo que se condensa con cualquier compuesto hidrófobo concreto puede ajustarse con facilidad para producir un compuesto dispersable en agua o soluble en agua que tenga el grado deseado de equilibrio entre las propiedades hidrófilas e hidrófobas. Los tensioactivos no iónicos útiles de la presente invención incluyen:

1. Compuestos poliméricos en bloque de polioxipropileno-polioxietileno basados en propilenglicol, etilenglicol, glicerol, trimetilolpropano y etilendiamina como el compuesto de hidrógeno reactivo iniciador. Los ejemplos de compuestos poliméricos fabricados a partir de una propoxilación y una etoxilación secuencial del iniciador están disponibles en el mercado con los nombres comerciales de Pluronic® y Tetronic®, fabricados por BASF Corp.

Los compuestos Pluronic® son compuestos difuncionales (dos hidrógenos reactivos) formados por la condensación del óxido de etileno con una base hidrófoba formada por la adición del óxido de propileno a los dos grupos hidroxilo del propilenglicol. Esta porción hidrófoba de la molécula pesa de 1.000 a 4.000. El óxido de etileno entonces se añade para encajonar este hidrófobo entre grupos hidrófilos, controlando la longitud para constituir de aproximadamente 10% en peso a aproximadamente 80% en peso de la molécula final.

Los compuestos Tetronic® son copolímeros en bloque tetrafuncionales derivados de la adición secuencial de óxido de propileno y óxido de etileno a la etilendiamina. El peso molecular del hidrotipo del óxido de propileno varía de 500 a 7.000; y el hidrófilo, el óxido de etileno, se añade para constituir del 10% en peso al 80% en peso de la molécula.

2. Productos de la condensación de un mol de alquilfenol, en los que la cadena de alquilo, de configuración lineal o ramificada, o de un constituyente de alquilo o de alquilo dual, contiene de 8 a 18 átomos de carbono con 3 a 50 moles de óxido de etileno. El grupo alquilo, por ejemplo, puede ser diisobutileno, diamilo, propileno polimerizado, isooctilo, nonilo y dinonilo. Estos tensioactivos pueden ser condensados de óxido de polietileno, de polipropileno y de polibutileno de alquilfenoles. Los ejemplos de compuestos comerciales de esta química están disponibles en el mercado con los nombres comerciales de Igepal®, fabricado por Rhone-Poulenc, y Triton®, fabricado por Union Carbide.

3. Productos de la condensación de un mol de un alcohol de cadena saturada o insaturada, lineal o ramificada, en general alifático que tiene de 6 a 24 átomos de carbono con 3 a 50, preferiblemente de 3 a 18 moles de óxido de etileno. El resto alcohol puede consistir en mezclas de alcoholes en el intervalo de carbonos mencionado anteriormente, o puede consistir en un alcohol que tenga un número especificado de átomos de carbono dentro de este intervalo. Los alcoholes preferidos para utilizar en la composición de la presente invención tienen restos alquilo como decilo, dodecilo, tridecilo, tetradecilo, pentadecilo o hexadecilo, o sus mezclas. Los ejemplos de tensioactivos comerciales similares están disponibles con los nombres comerciales de Neodol®, fabricado por Shell Chemical Co., Alfonic®, fabricado por Vista Chemical Co., Tegotens®, fabricado por Goldschmidt, Genapol®, fabricado por Clariant, y Lutensol®, fabricado por BASF.

Los alcoholes grasos C₆-C₂₄ etoxilados también pueden estar propoxilados. En particular, los tensioactivos adecuados para utilizar en las presentes composiciones son solubles en agua. Los alcoholes grasos etoxilados y propoxilados adecuados incluyen los alcoholes grasos etoxilados y propoxilados C₆-C₂₄, preferiblemente C₁₀-C₁₈, con un grado de etoxilación de 3 a 50, preferiblemente de 3 a 18, y con un grado de propoxilación de 3 a 50, preferiblemente de 3 a 18, y más preferiblemente de 4 a 10. Estos tensioactivos están disponibles en el mercado, por ejemplo, con el nombre comercial de Genapol®, fabricado por Clariant.

4. Productos de la condensación de un mo de un ácido carboxílico saturado o insaturado, de cadena lineal o ramificada, que tiene de 8 a 18 átomos de carbono con 5 a 50 moles de óxido de etileno. El resto ácido puede consistir en mezclas de los ácidos en el intervalo de átomos de carbono mencionado anteriormente o puede consistir en un ácido que tenga un número especificado de átomos de carbono dentro de este intervalo. Los ejemplos de compuestos comerciales de esta química están disponibles en el mercado con el nombre comercial de Nopalcol®, fabricado por Henkel Corporation, y Lipopeg®, fabricado por Lipo Chemicals, Inc.

Además de los ácidos carboxílicos etoxilados, denominados habitualmente ésteres de polietilenglicol, otros ésteres de ácidos alcanóicos formados mediante una reacción con glicéridos, glicerina, y alcoholes polihidroxílicos (sacáridos o sorbitán/sorbitol) tienen aplicación en esta invención. Todos estos restos éster tienen uno o más sitios de hidrógeno reactivo sobre su molécula que pueden sufrir una posterior acilación o adición de óxido de etileno (alcóxido) para controlar la hidrofiliidad de estas sustancias. Debe tenerse cuidado cuando se añadan estos ésteres grasos o carbohidratos acilados a las composiciones de la presente invención que contengan enzimas amilasas y/o lipasas debido a su potencial incompatibilidad.

Los ejemplos de tensioactivos no iónicos de baja formación de espuma incluyen:

5. Compuestos de (1) que se modifican, fundamentalmente se revierten, añadiendo óxido de etileno al etilenglicol para proporcionar un hidrófilo con el peso molecular mencionado; y después añadir óxido de propileno para obtener bloques hidrófobos en el exterior (extremos) de la molécula. La porción hidrófoba de la molécula pesa de 1.000 a 3.100, constituyendo el hidrófilo central del 10% en peso al 80% en peso de la molécula final. Estos Pluronic® revertidos son fabricados por BASF Corporation con el nombre comercial de tensioactivos Pluronic® R.

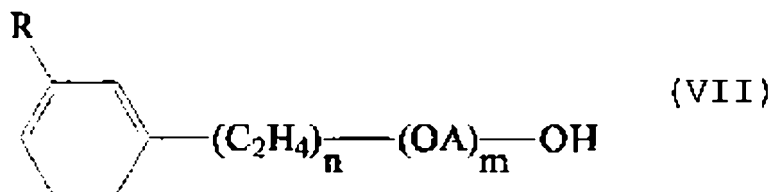
De forma similar, los tensioactivos Tetronic® R son producidos por BASF Corporation mediante la adición secuencial de óxido de etileno y óxido de propileno a la etilendiamina. La porción hidrófoba de la molécula pesa de 2.100 a 6.700, constituyendo el hidrófilo central del 10% en peso al 80% en peso de la molécula final.

6. Compuestos de los grupos (1), (2), (3) y (4) que son modificados mediante la introducción de un "casquete" o un "bloqueo en el extremo" del grupo o grupos hidroxilo terminales (de restos multifuncionales) para reducir la formación de espuma mediante la reacción con una pequeña molécula hidrófoba, como óxido de propileno, óxido de butileno, cloruro de bencilo; y ácidos grasos de cadena corta, alcoholes o haluros de alquilo que contienen de 1 a 5 átomos de carbono; y sus mezclas. Estos tensioactivos están disponibles en el mercado, por ejemplo con el nombre comercial de Tegotens®, fabricado por Goldschmidt, y Dehypon®, fabricado por Cognis. También se incluyen reactivos, como

cloruro de tionilo, que convierten los grupos hidroxilo terminales en un grupo cloruro. Estas modificaciones en el grupo hidroxilo terminal pueden conducir a tensioactivos no iónicos totalmente bloqueados, bloqueados-hetéricos, hetéricos-bloqueados o totalmente hetéricos.

Otros ejemplos de tensioactivos no iónicos de baja formación de espuma eficaces incluyen:

7. Los alquilfenoxipolietoxialcanoles de la patente de EEUU nº 2.903.486, otorgada el 8 de septiembre de 1959, de Brown *et al.* y representados por la fórmula



en la que R es un grupo alquilo de 8 a 9 átomos de carbono, A es una cadena de alqueno de 3 a 4 átomos de carbono, n es un número entero de 7 a 16, y m es un número entero de 1 a 10.

Los condensados de polialquilenglicol de la patente de EEUU nº 3.048.548, otorgada el 7 de agosto de 1962, de Martin *et al.* tienen cadenas de oxietileno hidrófilas y cadenas de oxipropileno hidrófobas alternantes, en las que el peso de las cadenas hidrófobas terminales, el peso de la unidad hidrófoba central, y el peso de las unidades hidrófilas conectoras representan aproximadamente una tercera parte del condensado.

Los tensioactivos no iónicos desespumantes descritos en la patente de EEUU nº 3.382.178, otorgada el 7 de mayo de 1968, de Lissant *et al.*, tienen la fórmula general $Z[(\text{OR})_n\text{OH}]_z$, en la que Z es un material alcoxilable, R es un radical derivado de un óxido de alqueno que puede ser etileno y propileno, n es un número entero, por ejemplo de 10 a 2.000 o mayor, y z es un número entero determinado por el número de grupos oxialquilables reactivos.

Los compuestos de polioxialqueno conjugados descritos en la patente de EEUU nº 2.677.700, otorgada el 4 de mayo de 1954, de Jackson *et al.*, se corresponden con la fórmula $\text{Y}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_n(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_m\text{H}$, en la que Y es el resto de un compuesto orgánico que tiene de 1 a 6 átomos de carbono y un átomo de hidrógeno reactivo, n tiene un valor medio de 6,4, determinado por el número de hidroxilos, y m tiene un valor de forma que la porción de oxietileno constituye del 10% al 90% en peso de la molécula.

Los compuestos de polioxialqueno conjugados descritos en la patente de EEUU nº 2.674.619, otorgada el 6 de abril de 1954, de Lundsted *et al.* tienen la fórmula $\text{Y}[(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_n(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_m\text{H}]_x$, en la que Y es el resto de un compuesto orgánico que tiene de 2 a 6 átomos de carbono y que contiene x átomos de hidrógeno reactivos, en el que x tiene un valor de al menos 2, n tiene un valor de forma que el peso molecular de la base hidrófoba de polioxipropileno es al menos 900, y m tiene un valor de forma que el contenido en oxietileno de la molécula es del 10% al 90% en peso. Los compuestos que se incluyen dentro del alcance de la definición para Y incluyen, por ejemplo, propilenglicol, glicerol, pentaeritritol, trimetilolpropano, etilendiamina y similares. Las cadenas de oxipropileno contienen opcionalmente, aunque de forma ventajosa, pequeñas cantidades de óxido de etileno, y las cadenas de oxietileno también contienen opcionalmente, pero de forma ventajosa, pequeñas cantidades de óxido de propileno.

Otros agentes tensioactivos de polioxialqueno conjugados que se emplean de forma ventajosa en las composiciones de esta invención tienen la fórmula $\text{P}[(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_n(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_m\text{H}]_x$, en la que P es el resto de un compuesto orgánico que tiene de 8 a 18 átomos de carbono y que contiene x átomos de hidrógeno reactivos, en el que x tiene un valor de 1 ó 2, n tiene un valor de forma que el peso molecular de la porción de polioxietileno es al menos 44, y m tiene un valor de forma que el contenido en oxipropileno de la molécula es del 10% al 90% en peso. En cada caso, las cadenas de oxipropileno pueden contener opcionalmente, aunque de forma ventajosa, pequeñas cantidades de óxido de etileno, y las cadenas de oxietileno también pueden contener opcionalmente, pero de forma ventajosa, pequeñas cantidades de óxido de propileno.

8. Los tensioactivos de amida de ácidos grasos polihidroxílicos adecuados para su uso en las presentes composiciones incluyen los que tienen la fórmula estructural $\text{R}^2\text{CONR}^1\text{Z}$, en la que R^1 es H, grupos hidrocarburo $\text{C}_1\text{-C}_4$, 2-hidroxietilo, 2-hidroxipropilo, etoxi, propoxi o sus mezclas; R^2 es un hidrocarburo $\text{C}_5\text{-C}_{31}$, que puede tener cadena lineal; y Z es un polihidroxihidrocarburo que tiene una cadena de hidrocarburo lineal con al menos 3 hidroxilos conectados directamente a la cadena, o su derivado alcoxilado (preferiblemente etoxilado o propoxilado). Z puede derivarse de un azúcar reductor en una reacción de aminación reductora, como un resto glicílico.

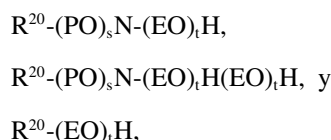
9. Los tensioactivos de alquilpolisacárido no iónicos adecuados, en particular para su uso en las presentes composiciones, incluyen los descritos en la patente de EEUU nº 4.565.647, de Llenado, otorgada el 21 de enero de 1986. Estos tensioactivos incluyen un grupo hidrófobo que contiene de 6 a 30, preferiblemente de 8 a 12 átomos de carbono, y un polisacárido, por ejemplo un poliglicósido, un grupo hidrófilo que contiene de 1,3 a 10 unidades de sacárido. Puede emplearse cualquier sacárido reductor que contenga 5 ó 6 átomos de carbono, por ejemplo restos glucosa, galactosa

ES 2 337 914 T3

y galactosilo que sustituyen a los restos glucosilo (opcionalmente el grupo hidrófobo está unido en las posiciones 2-, 3-, 4-, etc. produciendo con ello una glucosa o una galactosa en lugar de un glucósido o un galactósido). Los enlaces intersacáridos pueden ser, por ejemplo, entre la posición 1- de las unidades de sacárido adicionales y las posiciones 2-, 3-, 4- y/o 6- de las unidades de sacárido precedentes.

10. Los tensioactivos de amida de ácido graso adecuados para su uso en las presentes composiciones incluyen los que tienen la fórmula $R^6CON(R^7)_2$, en la que R^6 es un grupo alquilo que contiene de 7 a 21 átomos de carbono, y cada R^7 es independientemente hidrógeno, alquilo C_1-C_4 , hidroxialquilo C_1-C_4 o $-(C_2H_4O)_xH$, en la que x está en el intervalo de 1 a 3.

11. Una clase útil de tensioactivos no iónicos incluye la clase definida como aminas alcoxiladas o, de manera más particular, tensioactivos de alcohol alcoxilado/aminado/alcoxilado. Estos tensioactivos no iónicos pueden representarse, al menos en parte, mediante las siguientes fórmulas generales:



en las que R^{20} es un grupo alquilo, alqueno u otro grupo alifático, o un grupo alquil-arilo de 8 a 20, preferiblemente de 12 a 14 átomos de carbono, EO es oxietileno, PO es oxipropileno, s es de 1 a 20, preferiblemente 2-5, t es 1-10, preferiblemente 2-5, y i es 1-10, preferiblemente 2-5. Otras variaciones en el alcance de estos compuestos pueden representarse mediante la fórmula alternativa:



en la que R^{20} es como se definió anteriormente, v es de 1 a 20 (por ejemplo 1, 2, 3 ó 4 (preferiblemente 2)), y w y z son independientemente 1-10, preferiblemente 2-5.

Estos compuestos están representado en el mercado mediante una línea de productos comercializados por Hunstman Chemicals como tensioactivos no iónicos. Un producto químico preferido de esta clase incluyen Surfonic™ PEA 25 Amine Alkoxylate.

El tratado *Nonionic Surfactants*, editado por Schick, M.J., volumen 1 de Surfactant Science Series, Marcel Dekker, Inc., Nueva York, 1983, es una excelente referencia sobre la amplia variedad de compuestos no iónicos que se emplean en general en la práctica de la presente invención. Un listado típico de clases de tensioactivos no iónicos y de especies de estos tensioactivos se presenta en la patente de EEUU nº 3.929.678, otorgada a Laughlin y Heuring el 30 de diciembre de 1975. Otros ejemplos se ofrecen en "Surface Active Agents and Detergents" (volumen I y II de Schwartz, Perry y Berch).

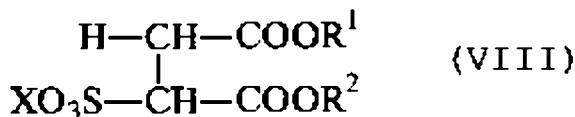
También resultan útiles en la presente invención las sustancias tensioactivas que se clasifican como aniónicas porque su carga en el hidrófobo es negativa; o tensioactivos en que la sección hidrófoba de la molécula no lleva cargas a menos que el pH se eleve hasta la neutralidad o por encima (por ejemplo, ácidos carboxílicos). Los grupos carboxilato, sulfonato, sulfato y fosfato son los grupos solubilizantes polares (hidrófilos) que se encuentran en los tensioactivos aniónicos. De los cationes (contraiones) asociados con estos grupos polares, el sodio, el litio y el potasio imparten solubilidad en agua; los iones amonio y amonio sustituido proporcionan solubilidad en agua y en aceite; y el calcio, el bario y el magnesio estimulan la solubilidad en aceite.

Como comprenderán los expertos en la técnica, los tensioactivos aniónicos son excelentes tensioactivos detergentes y, por tanto, se favorece su adición a composiciones detergentes de alta carga. Sin embargo, en general los tensioactivos aniónicos tienen unos perfiles de alta formación de espuma. Los tensioactivos aniónicos son aditivos muy útiles para las composiciones preferidas de la presente invención. Además, los compuestos de tensioactivos aniónicos son útiles para impartir propiedades químicas o físicas especiales, distintas a la detergencia, dentro de la composición. Los tensioactivos aniónicos pueden emplearse como agentes gelificantes o como parte de un sistema gelificante o espesante. Los tensioactivos aniónicos son excelentes solubilizantes y pueden emplearse para un efecto hidrotópico y un control del punto de turbidez.

La mayoría del gran volumen de tensioactivos aniónicos comerciales puede subdividirse en cinco clases químicas principales y otros subgrupos conocidos por los expertos en la técnica y se describen en "Surfactant Encyclopedia", *Cosmetics & Toiletries*, vol. 104, (2):71-86 (1989). La primera clase incluye los acilaminoácidos (y las sales), como acilglutamatos, péptidos de acilo, sarcosinatos (por ejemplo sarcosinatos de N-acilo), tauratos (por ejemplo, tauratos de N-acilo y amidas de ácidos grasos de taururo de metilo) y similares. La segunda clase incluye ácidos carboxílicos (y las sales), como ácidos alcanóicos (y alcanóatos), ésteres de ácidos de carboxílicos (por ejemplo succinatos de alquilo), éteres de ácidos carboxílicos y similares. La tercera clase incluye ésteres de ácido fosfórico y sus sales. La cuarta clase incluye ácidos sulfónicos (y las sales), como isetionatos (por ejemplo isetionatos de acilo), sulfonatos de alquilarilo, sulfonatos de alquilo, sulfosuccinatos, (por ejemplo monoésteres y diésteres de sulfosuccinato) y similares.

La quinta clase incluyen ésteres del ácido sulfúrico (y las sales), como sulfatos de éter alquílico, sulfatos de alquilo y similares.

Los tensioactivos aniónicos apropiados son los sulfosuccinatos, representados por la fórmula general:



en la que $R^1 = C_{8-12}$, $R^2 = H, C_{8-12}$, y $X = Na, K, NH_4^+$. El resto alquilo del resto éster puede ser lineal o ramificado, preferiblemente es lineal. Se prefiere particularmente emplear compuestos de sulfosuccinato que sean solubles en agua. Un ejemplo adecuado es el diisooctilsulfosuccinato de sodio.

Los tensioactivos aniónicos de sulfato adecuados para su uso en las presentes composiciones incluyen los sulfatos de alquilo primario y secundario lineales y ramificados, los etoxisulfatos de alquilo, los sulfatos de oleilglicerol grasos, los sulfatos de éter de óxido de alquilfenoletileno, los sulfatos de (acil C_5-C_{17})-N-(alquil C_1-C_4)- y -N-(hidroxialquil C_1-C_2)glucamina, y los sulfatos de alquilpolisacáridos, como los sulfatos de alquilpoliglucósido (describiéndose los compuestos no iónicos no sulfatados en la presente).

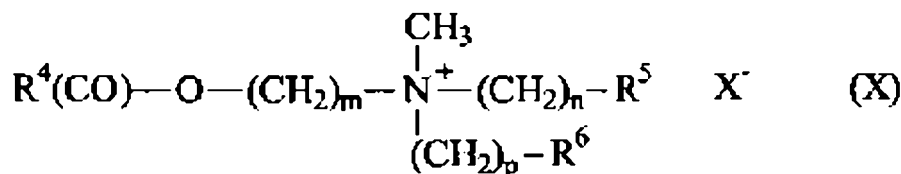
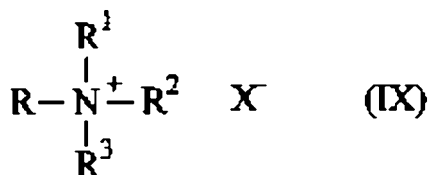
Los ejemplos de compuestos detergentes aniónicos solubles en agua sintéticos adecuados incluyen las sales de amonio y de amonio sustituido (como mono-, di- y trietanolamina) y de metal alcalino (como sodio, litio y potasio) de sulfonatos aromáticos mononucleares de alquilo, como los sulfonatos de alquilbenceno que contienen de 5 a 18 átomos de carbono en el grupo alquilo en una cadena lineal o ramificada, por ejemplo las sales de sulfonatos de alquilbenceno o de sulfonatos de alquiltolueno, xileno, cumeno y fenol; sulfonatos de alquilnaftaleno, sulfonatos de diamilnaftaleno y sulfonatos de dinonilnaftaleno y los derivados alcoxilados.

Los tensioactivos de carboxilato aniónicos adecuados para su uso en las presentes composiciones incluyen los etoxicarboxilatos de alquilo, los tensioactivos de polietoxipolicarboxilato de alquilo y los jabones (por ejemplo, alquilcarboxilos). Los tensioactivos de jabones secundarios (por ejemplo los tensioactivos de alquilcarboxilo) útiles en las presentes composiciones incluyen los que contienen una unidad carboxilo conectada a un carbono secundario. El carbono secundario puede estar en una estructura de anillo, por ejemplo en el ácido p-octilbenzoico, o como en carboxilatos de ciclohexilo sustituidos con alquilo. Los tensioactivos de jabones secundarios no contienen, de forma típica, enlaces éter ni enlaces éster ni grupos hidroxilo. Además, de forma típica, carecen de átomos de nitrógeno en el grupo de cabeza (porción anfifílica). Los tensioactivos de jabones secundarios adecuados contienen, de forma típica, un total de 11-13 átomos de carbono, aunque pueden estar presentes más átomos de carbono (por ejemplo, hasta 16).

Otros detergentes aniónicos adecuados para su uso en las presentes composiciones incluyen sulfonatos de olefina, como sulfonatos de alqueno de cadena larga, sulfonatos de hidroxialcano de cadena larga o mezclas de sulfonatos de alquenos y sulfonatos de hidroxialqueno. También se incluyen los sulfatos de alquilo, los sulfatos de alquil poli(etilenoxi) éter y los sulfatos de poli(etilenoxi) aromáticos, como los sulfatos o los productos de la condensación del óxido de etileno y nonilfenol (que normalmente tienen de 1 a 6 grupos oxietileno por molécula). Los ácidos de resinas y los ácidos de resinas hidrogenados también son adecuados, como colofonia, colofonia hidrogenada y ácidos de resinas y ácidos de resina hidrogenados que están presentes en aceite de sebo o se derivan de éste.

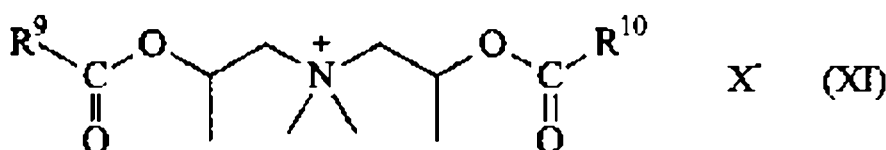
En particular, en el caso de que se desee un efecto desinfectante adicional, puede resultar ventajoso utilizar uno o más tensioactivos catiónicos. Los tensioactivos catiónicos adecuados son los compuestos de amonio cuaternario. Pueden ejemplificarse por compuestos de amonio cuaternario de cadena corta solubles en agua, como metosulfato de trihidroxietilmetilamonio, adipatos de alquildimetilamonio o cloruros de alquiltrimetilamonio, cloruros de dialquildimetilamonio y cloruros de trialquildimetilamonio, por ejemplo cloruro de cetiltrimetilamonio, cloruro de esteariltrimetilamonio, cloruro de diestearildimetilamonio, cloruro de lauriltrimetilamonio, cloruro de laurildimetilbencilamonio y cloruro de tricetilmetilamonio. Además pueden utilizarse las sales de benzalconio, las sales de bencetonio y los compuestos de biguanida en la presente composición.

Otros tensioactivos catiónicos adecuados se corresponden con las fórmulas (IX) y (X):



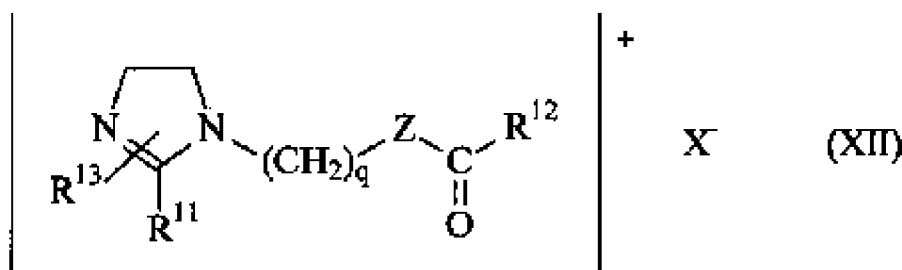
en las que R y R¹ representan un grupo alquilo acíclico que tiene de 12 a 24 átomos de carbono, R² es un grupo alquilo o hidroxialquilo C₁₋₄ saturado, R³ es igual que R, R¹ o R² o representa un radical aromático. X⁻ es un ion haluro, metosulfato, metofosfato o fosfato o sus mezclas. Los ejemplos de compuestos catiónicos que se corresponden con la fórmula (IX) son el cloruro de didecildimetilamonio, el cloruro de disebodimetilamonio o el cloruro de dihexadecilamonio.

Los compuestos que se corresponden con la fórmula (X) son los denominados estercuatos. Los estercuatos se distinguen por su excelente biodegradabilidad. En esta fórmula, R⁴ es un grupo acilo alifático que contiene de 12 a 22 átomos de carbono, y 0, 1, 2 ó 3 dobles enlaces, R⁵ es H, OH o O(CO)R⁶, R⁷ independientemente de R⁶ es H, OH o O(CO)R⁸, R⁷ y R⁸ independientemente entre sí representan un grupo acilo alifático que contiene de 12 a 22 átomos de carbono, y 0, 1, 2 ó 3 dobles enlaces. m, n y p independientemente entre sí pueden tener un valor de 1, 2 ó 3. X⁻ puede ser un ion haluro, metosulfato, metofosfato o fosfato o sus mezclas. Los compuestos preferidos contienen el grupo O(CO)R⁷ para R⁴, y grupos alquilo C₁₆₋₁₈ para R⁴ y R⁷. Los compuestos particularmente preferidos son aquellos en que R¹ también es OH. Los ejemplos de compuestos que se corresponden con la fórmula (X) son metosulfato de metil-N-(2-hidroxietil)-N,N-di(seboaciloxietil)amonio, metosulfato de bis-(palmitoil)etilhidroxietilmetilamonio o metosulfato de metil-N,N-bis-(aciloxietil)-N-(2-hidroxietil)amonio. Los ejemplos disponibles en el mercado de compuestos cuaternizados que se corresponden con la fórmula (X) son los metosulfatos de metilhidroxialquildialcoiloxialquilamonio comercializados por Stepan con el nombre de Stepantex[®], o los productos de Cognis conocidos con el nombre de Dehyquat[®], así como los productos de Goldschmidt-Witco conocidos con el nombre de Rewoquat[®]. Otros compuestos preferidos son los diestercuatos que se corresponden con la fórmula (XI), que pueden obtenerse con el nombre de Rewoquat[®] W 222 LM o CR 3099.



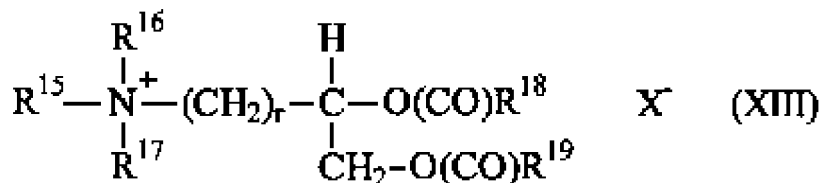
En la fórmula (XI), R⁹ y R¹⁰ independientemente entre sí representan un grupo acilo alifático que contiene de 12 a 22 átomos de carbono y 0, 1, 2 ó 3 dobles enlaces.

Además de los compuestos cuaternarios descritos anteriormente también pueden utilizarse otros compuestos conocidos incluyendo, por ejemplo, compuestos de imidazolinio cuaternarios que se corresponden con la fórmula (XII):



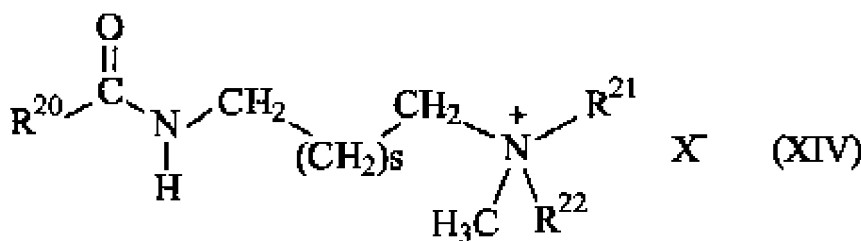
en la que R^{13} representa H o un grupo alquilo saturado que contiene de 1 a 4 átomos de carbono, R^{11} y R^{12} independientemente entre sí representan un grupo alquilo alifático saturado o insaturado que contiene de 12 a 18 átomos de carbono, R^{11} también puede representar, como alternativa, $O(CO)R^{14}$, siendo R^{14} un grupo alquilo alifático saturado o insaturado que contiene de 12 a 18 átomos de carbono, y Z es un grupo NH u oxígeno, y X^- es un anión como se especificó anteriormente. q puede ser un número entero de 1 a 4.

Otros compuestos cuaternarios adecuados se corresponden con la fórmula (XIII):



en la que R^{15} , R^{16} y R^{17} independientemente entre sí representan un grupo alquilo, alquenoilo o hidroxialquilo C_{1-4} , R^{18} y R^{19} independientemente entre sí representan un grupo alquilo C_{8-28} , y r es un número de 1 a 5.

Otros compuestos adecuados se corresponden con la siguiente fórmula:



y pueden ser alquilamidoaminas en su forma no cuaternizada o, como se ilustra, en su forma cuaternizada. En la fórmula (XIV), R^{20} puede ser un grupo acilo alifático que contiene de 12 a 22 átomos de carbono, y 0, 1, 2 ó 3 dobles enlaces. s puede tomar un valor de 0 a 5. R^{21} y R^{22} independientemente entre sí representan H, alquilo o hidroxialquilo C_{1-4} . Los compuestos preferidos son amidoaminas de ácidos grasos, como estearilamidopropildimetilamina, que puede obtenerse con el nombre de Tego Amid® S 18 o el metosulfato de 3-seboamidopropiltrimetilamonio, que puede obtenerse como Stepantex® X 9124, que se distinguen por su fácil biodegradabilidad.

Los ejemplos de tensioactivos anfóteros o bipolares, respectivamente, que son adecuados en la composición según la presente invención incluyen alquilcarboxibetaínas, alquilsulfobetaínas, alquilhidroxisulfobetaínas, alquilamidobetaínas, imidazolinibetaínas, alquildiaminoetilglicinas, dialquildiaminoetilglicinas o sus mezclas.

No obstante, en el caso en que se emplee una mezcla de tensioactivos de uno o más tipos, los tensioactivos deben elegirse de forma que humedezcan con rapidez la superficie y muestren una actuación de residuos aceptable, es decir, no tiendan a dejar espuma, bandas o manchas sobre la superficie después de que ésta se haya secado. También se prefiere que el tensioactivo o los tensioactivos se elijan de manera que se produzca una disolución más o menos transparente.

En una realización preferida, en el caso en que el valor del pH de la composición sea igual o mayor que 7, se prefiere utilizar una mezcla de tensioactivos aniónicos y no iónicos.

En una realización especialmente preferida, esta combinación de tensioactivos comprende al menos dos tensioactivos no iónicos, o uno o dos tensioactivos no iónicos en combinación con al menos un tensioactivo aniónico, preferiblemente con dos o más tensioactivos aniónicos. Una composición particularmente ventajosa incluye al menos un óxido de amina, y de dos a cuatro, preferiblemente dos tensioactivos aniónicos, en especial incluye al menos un alquilsulfonato C_{10} - C_{16} y al menos un dialquilsulfosuccinato de sodio, como diisooctilsulfosuccinato de sodio. Estas composiciones están disponibles en el mercado, como la denominada Rewopol® WP35, fabricada por Goldschmidt/Degussa.

Los mejores resultados se logran si los tensioactivos están comprendidos en la composición en una cantidad total del 0% al 5% en peso, preferiblemente del 0,01% al 3% en peso, más preferiblemente del 0,1% al 1,5% en peso, aún más preferiblemente del 0,3% al 0,7% en peso, y lo más preferiblemente del 0,5% al 0,6% en peso basado en la composición de uso final total. Estas cantidades se refieren a las cantidades de la sustancia activa. En el caso en que se empleen productos disponibles en el mercado que estén diluidos, por ejemplo con agua, esto debe tomarse en cuenta. Además, las cantidades se refieren a la composición de uso final. Esto debe considerarse especialmente en el caso en que se prepare un concentrado y no la disolución de uso directamente.

ES 2 337 914 T3

Con respecto al concentrado, los tensioactivos preferiblemente están contenidos en éste en una cantidad total del 0,05% al 15% en peso, preferiblemente del 0,5% al 10% en peso, y más preferiblemente del 1,2% al 6% en peso.

Como se mencionó anteriormente, la composición de la presente invención puede prepararse en forma de un concentrado, o en forma de una composición de uso final. El concentrado debe comprender una cantidad de agua que se corresponde con 10% al 30% en peso, preferiblemente del 15% al 25% en peso, y más preferiblemente del 18% al 22% en peso de agua, contenida en la composición de uso final total, mientras que el contenido en agua de la composición de uso final preferiblemente varía del 70% al 99,97% en peso, preferiblemente del 80% al 99% en peso, y lo más preferiblemente del 85% al 98% en peso, basado en la composición total.

El contenido en agua del concentrado, como se mencionó anteriormente, preferiblemente se corresponde con 10% al 90% en peso, más preferiblemente del 20% al 70% en peso, y lo más preferiblemente del 35% al 55% en peso, basado en la composición de concentrado.

La composición según la presente invención también puede contener uno o más compuestos adicionales que se emplean habitualmente en composiciones para limpiar o tratar una superficie, en particular una superficie dura. Los ejemplos de estos aditivos son disolventes orgánicos, agentes para ajustar el valor del pH, agente tamponantes, agentes complejantes, perfumes, agentes colorantes, coadyuvantes, agentes desinfectantes, enzimas, agentes blanqueantes, agentes de acabado y conservantes.

Las composiciones según la presente invención pueden ajustarse de forma que tengan un valor de pH de 1 a 12. Las composiciones alcalinas según la presente invención preferiblemente tienen un valor de pH de 8 a 10, mientras que las composiciones ácidas preferiblemente tienen un valor de pH de 2 a 5. Dependiendo si la composición es alcalina o ácida, los aditivos y, hasta cierto grado incluso los componentes principales, en los componentes se diferencian ligeramente. Por ejemplo, como se mencionó anteriormente, en una composición ácida se prefiere particularmente utilizar uno o más tensioactivos no iónicos, mientras que en una composición alcalina se prefiere sobre todo utilizar una mezcla de uno o más tensioactivos aniónicos y uno o más tensioactivos no iónicos.

Además, como se añaden bases, de forma típica, a las composiciones alcalinas para lograr un correspondiente valor alto de pH, esto no es necesario y tampoco se desea con las composiciones ácidas.

Además, el tipo de aditivos utilizados y sus cantidades deben elegirse de forma que se produzca una disolución transparente.

El disolvente o los disolventes orgánicos pretenden proporcionar una composición con buenas propiedades humectantes y facilitar la evaporación de la composición sobre la superficie que se va a limpiar o tratar para lograr un secado rápido. Los disolventes orgánicos adecuados para su uso en la presente composición son alquilenglicol (mono- y/o di-) alquil éter, como etilenglicol monometil éter, etilenglicol dimetil éter, etilenglicol monoetil éter, etilenglicol monobutil éter, propilenglicol monometil éter, propilenglicol monoetil éter, propilenglicol monobutil éter, propilenglicol monofenil éter, dietilenglicol monometil éter, dietilenglicol monoetil éter, dietilenglicol monobutil éter, dipropilenglicol monometil éter, dipropilenglicol monoetil éter, dipropilenglicol monobutil éter, trietilenglicol monobutil éter, tripropilenglicol dimetil éter y sus mezclas. El más preferido es el propilenglicol monobutil éter.

Además, los alcoholes alifáticos monohidroxílicos, dihidroxílicos o trihidroxílicos que tienen de 1 a 4 átomos de carbono también pueden actuar como disolvente orgánico en la presente composición. Los alcoholes adecuados son metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, isobutanol, sec-butanol, terc-butanol, glicerol, etilenglicol, propilenglicol o sus mezclas.

Preferiblemente el disolvente o los disolventes orgánicos están contenidos en la composición en una cantidad total del 0% al 10% en peso, más preferiblemente del 1% al 8% en peso, lo más preferiblemente del 2% al 5% en peso, basado en la composición de uso final completa. Estas cantidades se refieren a la cantidad de la sustancia activa. En el caso en que se empleen productos disponibles en el mercado que estén diluidos, por ejemplo con agua, esto debe tomarse en cuenta. Además, las cantidades se refieren a la composición de uso final. Esto debe considerarse especialmente en el caso en que se prepare un concentrado y no la disolución de uso directamente.

Con respecto al concentrado, el disolvente o los disolventes orgánicos preferiblemente están contenidos en éste en una cantidad total del 0% al 25% en peso, preferiblemente del 1% al 20% en peso, y más preferiblemente del 5% al 15% en peso.

Para ajustar el valor de pH deseado dependiendo del pH de la mezcla que comprende los tres componentes principales, pueden utilizarse ácidos o bases orgánicos o inorgánicos. Esto también puede incluir sustancias tamponantes. Las bases adecuadas para su uso en las presentes composiciones son amoníaco, preferiblemente en forma de su disolución acuosa, alquilaminas que tienen de 1 a 8 átomos de carbono en el resto alquilo, como monoetanolamina y dietanolamina. Otros compuestos alcalinos para su uso en la presente composición están ejemplificados por los hidróxidos alcalinos, como hidróxido de sodio o hidróxido de potasio.

Preferiblemente la sustancia o las sustancias alcalinas están contenidas sustancialmente en la composición alcalina en una cantidad total del 0% al 5% en peso, más preferiblemente del 0,01% al 3% en peso, lo más preferiblemente

ES 2 337 914 T3

del 0,05% al 1,5% en peso, basado en la composición de uso final completa. Estas cantidades se refieren a la cantidad de la sustancia activa. En el caso en que se empleen productos disponibles en el mercado que estén diluidos, por ejemplo con agua, esto debe tomarse en cuenta. Se prefiere que no se empleen compuestos alcalinos para formar las composiciones ácidas.

5

Con respecto al concentrado, la sustancia o las sustancias alcalinas preferiblemente están contenidas en éste en una cantidad total del 0% al 10% en peso, preferiblemente del 0,05% al 5% en peso, y más preferiblemente del 0,1% al 2% en peso.

10

Los ejemplos de ácidos apropiados para su uso en las presentes composiciones incluyen ácidos orgánicos, como ácido acético, ácido cítrico, ácido glicólico, ácido láctico, ácido succínico, ácido adípico, ácido málico, ácido tartárico y ácido glucónico, y también ácido amidosulfúrico. Además pueden emplearse ácidos minerales, como ácido clorhídrico, ácido sulfúrico y ácido nítrico. También pueden utilizarse mezclas de cualquiera de estos ácidos. Los ácidos pueden utilizarse principalmente para las composiciones ácidas pero también pueden incluirse en las composiciones

15

alcalinas para ajustar un valor de pH específico.

20

Mientras que los compuestos alcalinos preferiblemente se utilizan sólo para formar composiciones alcalinas, los ácidos pueden utilizarse para la preparación de composiciones ácidas y también alcalinas. En las composiciones alcalinas, los compuestos ácidos actúan, de forma típica, como reguladores del valor de pH. Por consiguiente, con respecto a la cantidad de los componentes ácidos, debe distinguirse entre las composiciones ácidas y alcalinas. Preferiblemente, el ácido o los ácidos están contenidos en una composición alcalina en una cantidad total del 0% al 5% en peso, más preferiblemente del 0,01% al 3% en peso, lo más preferiblemente del 0,02% al 1,5% en peso, basado en la composición de uso final completa. Con respecto a las composiciones ácidas, el ácido o los ácidos deben estar contenidos en ellas en una cantidad total del 0% al 25% en peso, más preferiblemente del 0,1% al 15% en peso, lo más preferiblemente

25

del 0,5% al 5% en peso, basado en la composición de uso final completa. Estas cantidades se refieren a la cantidad de la sustancia activa. En el caso en que se empleen productos disponibles en el mercado que estén diluidos, por ejemplo con agua, esto debe tomarse en cuenta.

30

Con respecto a los concentrados alcalinos, el ácido o los ácidos preferiblemente están contenidos en éstos en una cantidad total del 0% al 10% en peso, preferiblemente del 0,05% al 5% en peso, y más preferiblemente del 0,1% al 2% en peso. De forma análoga, los concentrados ácidos preferiblemente contienen el ácido o los ácidos en una cantidad total del 0% al 50% en peso, preferiblemente del 0,5% al 25% en peso, y lo más preferiblemente del 2% al 10% en peso.

35

Además, la composición según la presente invención puede comprender agentes complejantes. Los compuestos adecuados para su uso en la presente composición incluyen el ácido etilendiaminotetraacético, el ácido nitrilotriacético, los fosfatos, los ácidos polihidroxicarboxílicos, los citratos, la trietanolamina, el metilglicindiacetato de sodio, que se prefiere especialmente, y sus mezclas.

40

Preferiblemente, el agente o los agentes complejantes están contenidos en la composición en una cantidad total del 0% al 5% en peso, más preferiblemente del 0,01% al 3% en peso, lo más preferiblemente del 0,02% al 1,5% en peso, basado en la composición de uso final completa. Estas cantidades se refieren a la cantidad de la sustancia activa. En el caso en que se empleen productos disponibles en el mercado que estén diluidos, por ejemplo con agua, esto debe tomarse en cuenta.

45

Con respecto al concentrado, el agente o los agentes complejantes preferiblemente están contenidos en éste en una cantidad total del 0,05% al 15% en peso, preferiblemente del 0,5% al 10% en peso, y más preferiblemente del 1,2% al 6% en peso.

50

Aunque la secuencia para mezclar los componentes individuales no está particularmente limitada, para obtener una disolución estable y transparente se prepara la composición alcalina mezclando una cantidad mínima de agua, que se corresponde con 10% al 30% en peso, preferiblemente del 15% al 25% en peso, y lo más preferiblemente del 18% al 22% en peso del agua contenida en la composición de uso final total con los tensioactivos y los disolventes orgánicos combinados, si están presentes. Después se añaden los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros, seguido de la adición de las nanopartículas. Se incorporan los otros aditivos, como bases, perfumes, agentes colorantes, agentes complejantes. La cantidad deseada del ácido puede añadirse en este momento o al final, pero preferiblemente no al final. Después de haber mezclado los compuestos mencionados anteriormente se obtiene un concentrado. El concentrado puede diluirse después con el resto de la cantidad de agua para obtener la composición de uso final, o puede comercializarse como tal y el resto de la cantidad puede ser añadida por el usuario.

60

Cuando se prepara la composición ácida se prefiere dosificar en primer lugar la cantidad total de agua que se supone que va a estar contenida en el concentrado o la disolución de uso final, dependiendo de la composición deseada. Después se añaden los otros componentes, en los que los tensioactivos, si están contenidos, se añaden preferiblemente antes de mezclar cualquier perfume. Tras haber preparado un concentrado, éste puede diluirse directamente o después

65

para obtener la composición de uso final.

De forma sorprendente, se ha descubierto que la composición, según se especificó anteriormente, muestra una actuación mejorada, como una actuación de secado mejorada, un ensuciado posterior reducido y una propiedades de

limpiado posterior más fácil, con al menos una actuación de limpiado global no deteriorada en comparación con la técnica actual. Resultó particularmente sorprendente que la combinación de los componentes principales, los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros que tienen al menos 3 átomos de nitrógeno contenidos en la molécula en forma de una amina y/o una amida, los tensioactivos y las nanopartículas inorgánicas, diera como resultado composiciones estables. Puesto que las nanopartículas especificadas en la presente muestran, de forma típica, una estabilidad reducida bajo condiciones ácidas, y los compuestos de polinitrógeno orgánicos muestran una estabilidad reducida o al menos una actuación reducida en disolución alcalina, no se esperaba que dicha combinación de componentes diese como resultado una composición estable bajo condiciones alcalinas, así como bajo condiciones ácidas, y que mostrase también propiedades mejoradas.

Otro objeto de la presente invención se refiere a un procedimiento para tratar y/o limpiar una superficie, que comprende:

- a) aplicar la composición como se especificó anteriormente sobre dicha superficie,
- b) enjuagar, secar, soplar, aspirar, calentar y/o frotar la superficie.

Preferiblemente, las composiciones se utilizan para limpiar superficies y, en particular, superficies duras, más preferiblemente superficies polares. Las superficies adecuadas que se van a limpiar utilizando la composición según la presente invención incluyen vidrio, como ventanas, pero también espejos, lentes, por ejemplo dispositivos ópticos, gafas o vasos para beber. La composición también puede utilizarse para limpiar otras superficies que se enjuagan más o menos a menudo con agua contaminada o limpia, como duchas, bañeras y suelos, paredes o ventanas de un aseo, en una cocina (privada o una cocina en un comedor), en baños públicos o saunas, en gimnasios u otras instalaciones deportivas. Otras superficies que pueden limpiarse con la presente composición son vajillas en un lavavajillas. Sin embargo, en los lavavajillas las composiciones se utilizan preferiblemente como adyuvante del enjuagado. También resulta ventajoso emplear la presente composición sobre superficies de automóviles, como ventanas, pero también superficies esmaltadas del cuerpo del vehículo. También pueden limpiarse superficies metálicas y otras superficies esmaltadas con la presente composición. De forma sorprendente, la presente composición también es apropiada para superficies textiles que se hidrofilizan mediante un tratamiento con la presente composición.

La composición de la presente invención puede aplicarse mediante cualquier medio conocido por los expertos en la técnica, incluyendo pulverización, vertido, frotación, inmersión, nebulización, utilización de rodillos, cepillado y espumado. Aunque también es posible aplicar la composición en forma de su concentrado, la mejor actuación se obtiene cuando se aplica el concentrado diluido como composición de uso final.

Después de haber aplicado la composición, la superficie puede enjuagarse, aunque esto no se prefiere. La superficie debería dejarse secar al aire o debería secarse al menos en parte con un paño u otro tipo de textil o tejido de celulosa.

La composición según la presente invención se utiliza particularmente para reducir el ensuciado posterior de la superficie, para mejorar las propiedades de liberación de la suciedad y/o para hidrofiliar en general la superficie.

Para evitar un cambio permanente de la superficie que se va a limpiar o tratar, la composición según la presente invención preferiblemente no es permanente. Esto puede lograrse utilizando compuestos solubles en agua o dispersables en agua, como compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros, como los que se especificó anteriormente. Aunque los compuestos de polinitrógeno pueden no ser eliminados de la superficie con el siguiente enjuagado, por ejemplo con agua, al menos después de varios enjuagados, los componentes que permanecen sobre la superficie, principalmente los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros y las nanopartículas, se eliminan. Sin embargo, puede desearse obtener un efecto permanente artificial repitiendo la aplicación de la composición según la presente invención de forma regular. Por tanto, puede observarse una actuación aún mejor. Sin embargo, después de tratamientos repetidos, los restos sobre la superficie pueden eliminarse con facilidad si se desea.

La presente invención se aclarará aún más en los siguientes ejemplos. A menos que se indique lo contrario, las cantidades representan el porcentaje en peso.

Ejemplos

La tabla 1 muestra algunas composiciones alcalinas que pueden utilizarse en la presente invención (Ej.) y también dos composiciones comparativas (Ej. C.).

Tabla 1

	Ej. C. 1	Ej. C. 2	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5
Agua desmineralizada	93,28	93,59	92,58	93,08	93,67	93,08	92,88
Isopropanol	3,0	3,0	3,0	-	-	3,0	3,0
Etanol al 96%	-	-	-	3,0	3,0	-	-
Propilglicol monobutil éter	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Ácido acético al 60%	0,34	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04
Ácido cítrico x 1 H ₂ O	-	-	0,5	-	-	-	-
Amoniaco al 25%	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Tensioactivo al 65% ¹⁾	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Poliamina anfótera ²⁾	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Nanopartículas de sol de sílice coloidal ³⁾	0,5	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7
Metilglicindiacetato de sodio (al 40%, disolución acuosa)	0,5	0,5	0,5	0,5	-	0,5	0,5
Perfume	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Valor de pH	9,9	9,9	10	9,9	9,9	9,9	9,8

¹⁾ mezcla de tensioactivos aniónicos y no iónicos que contienen decildimetilamioóxido, monoalquil C₁₀-C₁₆ éster sulfonato de sodio, diisooctilsulfosuccinato de sodio en forma de una disolución acuosa

²⁾ obtenida a partir de polietilenimina y poli(ácido acrílico), disolución acuosa al 40%, suministrada por BASF

³⁾ sol de sílice acuosa con un contenido en sílice del 30%, una superficie específica BET de 360 m²/g, y un tamaño de partícula medio de 7-9 nm

ES 2 337 914 T3

Las composiciones se prepararon vertiendo aproximadamente 20% de la cantidad total de agua en un recipiente, añadiendo una mezcla del tensioactivo y el disolvente, seguido de la posterior adición de Sokalan® HP70, el sol de sílice coloidal, una mezcla de perfume y amoníaco, el agente complejante (metilglicindiacetato de sodio) y el resto de la cantidad de agua. Mientras se añaden los componentes individuales se agita la mezcla. Se continúa la agitación hasta que se obtiene una disolución transparente. Para optimizar la comparabilidad de las composiciones individuales, el valor del pH se ajusta a aproximadamente 9-10 añadiendo la cantidad requerida de ácido acético.

El preensayo de las composiciones individuales demostró que la mejor actuación se obtuvo con los ejemplos 1 y 4. Por tanto, se realizaron ensayos de actuación individuales utilizando la composición de los ejemplos 1 y 4, en comparación con las composiciones de los ejemplos comparativos 1 y 2.

Efecto hidrofizante

Cada una de las composiciones se pulverizó sobre la superficie de una de unas placas idénticas de vidrio en una cantidad de aproximadamente 7-14 g/m². La superficie se secó frotando con un tejido de celulosa. Después, las superficies de ensayo se pulverizaron con agua de grifo y la superficie humedecida se dejó secar. Se determinó de modo visual el comportamiento de pulverizado, el comportamiento de escurrido de la superficie, así como los residuos después del secado. Los resultados se muestran en la tabla 2.

TABLA 2

	Comportamiento de pulverizado	Comportamiento de escurrido	Velocidad de secado	Aspecto después de secar
Ej. C. 1	Fácil de extender, sin espuma	Sin hidrofizidad, muchas gotas	15 min	Muchos residuos de tipo gota
Ej. C. 2	Fácil de extender, sin espuma	Baja hidrofizidad, la película se abre con rapidez	15 min	Muchos residuos de tipo gota
Ej. 1	Fácil de extender, sin espuma	Alta hidrofizidad, película uniforme	10 min	En la parte superior algo de espuma, más espuma en la parte inferior
Ej. 4	Fácil de extender, sin espuma	Alta hidrofizidad, película uniforme	10 min	En la parte superior algo de espuma, más espuma en la parte inferior

Los resultados presentados en la tabla 2 demuestran que una composición que comprende una poliamina anfótera, así como nanopartículas de sol de sílice, además de tensioactivos, imparte una hidrofizidad marcadamente superior a una superficie de vidrio, en comparación con una composición que contiene tensioactivos y sólo la poliamina anfótera o sólo las nanopartículas de sol de sílice.

Después se ensayaron diferentes superficies con respecto a la tendencia a que las diversas composiciones puedan hidrofizarlas. La aplicación de las composiciones individuales sobre la superficie se realizó como se describió en el anterior ensayo de hidrofizidad. Los resultados se muestran en la tabla 3.

ES 2 337 914 T3

TABLA 3

Hidrofilización sobre:	Ej. C. 1	Ej. C. 2	Ej. 1	Ej. 4
Vidrio	No	Sí	Sí	Sí
Acero inoxidable	Sí	No	Sí	Sí
Mármol*	Sí	Sí	Sí	Sí
Azulejos, vidriados**	Sí/No	Sí/No	Sí/No	Sí/No
Plástico acrílico	Sí	Sí	Sí	Sí

* La superficie sin tratar en sí misma tenía una tensión superficial tan elevada que no se observaron diferencias con respecto a las diversas composiciones.

** Mientras que la superficie sin tratar conduce a la formación de gotas grandes y largas y de bandas, la superficie tratada conduce a la formación de muchas gotas pequeñas. La actuación de cada una de las diversas composiciones no se diferenció significativamente.

Los resultados presentados en la tabla 3 demuestran que, con respecto al mármol, que como tal tiene una superficie hidrófila sin más tratamiento, a los azulejos y al plástico acrílico, todas las composiciones proporcionan un efecto hidrófilo similar a la superficie tratada. Sin embargo, con respecto a la superficie de vidrio, la hidrofilicidad de las composiciones de la invención aumenta en comparación con la composición que está exenta de cualquier compuesto de polinitrógeno anfótero. Por contraste con esto, el efecto hidrófilo de las composiciones de la invención aumenta sobre el metal en comparación con la composición que está exenta de cualquier nanopartícula de sol de sílice.

Actuación de limpiado

Para determinar la actuación de limpiado de las composición Ej. C. 1, Ej. C. 2 y Ej. 4, se realizó un ensayo de Gardner. En este ensayo, se ensuciaron franjas de vidrio sobre una superficie específica de 3,9 cm x 26 cm con un producto de ensuciado denominado "ensuciado de ventanas, interior", disponible en el mercado en Wäschereiforschung Krefeld (WFK), que comprende grasa de la piel, aceite y pigmentos diluidos con acetato de etilo.

Para crear un ensuciado más rebelde, las franjas de vidrio se pretrataron con agua dura. El agua con una dureza de 42,2° dH se preparó introduciendo 6 ml de una disolución A en un matraz volumétrico de 1000 ml y añadiendo 600 ml de agua desmineralizada. Después se añadieron 8 ml de disolución B y el matraz se rellenó con agua hasta un volumen de 1000 ml.

La disolución A se preparó disolviendo 19,84 g de MgCl₂ anhidro y 46,24 g de CaCl₂ anhidro en agua desmineralizada y añadiendo más agua desmineralizada para producir 1000 ml de una disolución acuosa. La disolución B se preparó disolviendo 35,02 g de NaHCO₃ anhidro en agua desmineralizada y añadiendo más agua desmineralizada para producir 1000 ml de una disolución acuosa.

En primer lugar, las franjas de vidrio se pretrataron enjuagando con agua desmineralizada, limpiando con isopropanol y secando con un tejido de celulosa. Después el agua con una dureza de 42,2° dH obtenida anteriormente se pulverizó en una cantidad de 60 ml/m² sobre las franjas de vidrio y las franjas de vidrio tratadas de esta manera se secaron.

Se distribuyeron de manera regular 11,07 g del producto de ensuciado sobre la superficie de vidrio pretratada de esta forma. Las franjas de vidrio ensuciadas se colocaron y se fijaron en un dispositivo de ensayo de Gardner (suministrado por Erichsen GmbH, modelo 494). El ensayo de Gardner se realizó según DIN ASTM-515. Se sumergió una esponja con 6 ml de las composiciones individuales (una en cada ensayo) y se colocó en un portador fijado del dispositivo de ensayo. El dispositivo mueve la esponja empapada 4 veces desde un extremo de la superficie ensuciada al otro y de vuelta con una velocidad de 0,4 m/s y una presión de contacto de 8,2 N. Después de haber terminado los cuatro ciclos se retira la franja de ensayo del dispositivo y el ensuciado remanente se cuantifica mediante una medición de la reflexión utilizando un Chroma Meter CR 200, suministrado por Minolta. El valor obtenido representa el porcentaje de actuación de limpiado, basándose en una franja que no se ensució. Por tanto, una franja completamente limpia obtendría un valor de 100. Como otra "composición" comparativa se empleó agua de grifo para empapar la esponja. Para cada franja de ensayo se midió la reflexión en siete puntos que se eligieron de modo coincidente. Los valores resultantes que se muestran en la tabla 4 representan la media de las siete mediciones para cada franja tratada con una de las composiciones. Los resultados se muestran en la tabla 5.

TABLA 5

	Agua de grifo	Ej. C. 1	Ej. C. 2	Ej. 4
Valor máximo	67,60	71,66	71,00	71,45
Valor mínimo	54,58	69,38	70,37	70,34
Δ (max-min)	13,02	2,28	0,63	1,11
Desv. estándar	4,95	0,69	0,21	0,37
Media	60,20	70,76	70,63	70,92

Los resultados de la tabla 5 demuestran que las composiciones muestran todas propiedades de limpiado similares que son marcadamente mejores que las propiedades de limpiado del agua pura. Sin embargo, ni las nanopartículas de sol de sílice ni el compuesto de polinitrógeno anfiprótico parecen influir en las propiedades de limpiado.

Limpiado más fácil de una superficie tratada

Para determinar la influencia de las composiciones sobre la facilidad de un proceso de limpiado posterior a un pretratamiento con las composiciones, se pretrataron placas de vidrio con un tamaño de 25 cm x 25 cm con cada una de las composiciones del Ej. C. 1, Ej. C. 2 y Ej. 4. Las composiciones se pulverizaron sobre las placas de vidrio en una cantidad de 1-2 g. Después de haber secado las superficies con un tejido de celulosa, cada una de las placas se ensució, por una parte generando dos trazos, uno con un rotulador permanente rojo y otro con un rotulador permanente negro (suministrados por Edding), y por otra parte imprimiendo una huella con una mano a la que se había aplicado crema para manos en cantidades idénticas cada vez (líquido SILONDA®, suministrado por Ecolab). Después, cada una de las placas colocadas de manera vertical se pulverizó con aproximadamente 10 a 30 ml de agua de grifo sobre el ensuciado, de tal forma que el ensuciado sólo se pone en contacto con el agua cuando escurre de la superficie y no durante el proceso de pulverizar el agua sobre la superficie. Con ello, puede excluirse que el ensuciado se retire de la superficie sólo por la presión del agua pulverizada sobre él. Después las placas se secaron al aire. La actuación de limpiado se evaluó de manera visual.

TABLA 6

	Agua de grifo	Ej. C. 1	Ej. C. 2	Ej. 4
Eliminación de los trazos de rotulador	Ninguna	Ninguna	Muy poca eliminación	Eliminación en ciertos lugares
Eliminación de la huella de la mano	Muchas gotas, huella de la mano entera	Huella de la mano casi entera	Huella de la mano parcialmente eliminada	Sólo pequeños residuos (de las yemas de los dedos)

Como puede esperarse, un pretratamiento con agua no influyó en que un proceso de limpieza posterior al pretratamiento fuera más fácil. Sin embargo, la composición que está exenta de cualquier compuesto de polinitrógeno anfótero muestra una baja tendencia a que el limpiado sea más fácil en un proceso de limpiado posterior a un pretratamiento. Por contraste, la presencia de poliamina anfótera (en la composición de la invención, así como en la composición del Ej. C. 2) da como resultado que el limpiado sea más fácil si la superficie fue pretratada con las correspondientes composiciones.

De forma sorprendente, la combinación de un compuesto de polinitrógeno anfótero y nanopartículas de sol de sílice coloidal muestra un efecto mayor aunque la composición del Ej. C. 1 que contiene nanopartículas de sol de sílice, pero que está exenta de poliamina anfótera, no muestra casi efecto. Puede observarse muy bien que cada cantidad de agua que escurre sobre el ensuciado parece lavar parte del ensuciado sin utilizar presión ni otros medios de limpiado. El efecto ocurre especialmente con respecto a la eliminación de la huella de la mano pero también puede observarse en menor grado con los trazos de rotulador aplicados sobre las placas de vidrio pretratadas con la composición según la presente invención.

La siguiente tabla 7 muestra algunas composiciones ácidas que pueden utilizarse en la presente invención (Ej.) y también tres composiciones comparativas (Ej. C.).

Tabla 7

	Ej. C. 1	Ej. C. 2	Ej. C. 3	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4
Agua desmineralizada	98,47	97,97	97,97	97,45	96,97	97,45	96,97
Ácido láctico	1,0	1,0	1,0	-	-	1,0	1,0
Ácido cítrico x 1 H ₂ O	-	-	-	1,0	1,0	-	-
Isotridecanol, 8 EO ¹⁾	0,5	0,5	0,5	0,5	-	0,5	-
Isotridecanol, 10 EO ²⁾	-	-	-	-	-	-	1,0
Etoxilado de alcohol graso, 11 EO ³⁾	-	-	-	-	1,0	-	-
Poliamina anfótera ⁴⁾	-	0,5	-	0,5	0,5	0,5	0,5
Nanopartículas de sol de sílice coloidal ⁵⁾	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Perfume	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,03	0,03
Valor de pH	2,6	2,6	2,6	2,4	2,5	2,6	2,5

¹⁾ alcohol graso con 13 átomos de carbono, en el que cada mol de alcohol graso está etoxilado con 8 moles de óxido de etileno

²⁾ alcohol graso con 13 átomos de carbono, en el que cada mol de alcohol graso está etoxilado con 10 moles de óxido de etileno

³⁾ alcohol graso con 10 átomos de carbono, en el que cada mol de alcohol graso está etoxilado con 11 moles de óxido de etileno y el etoxilado de alcohol graso está terminado con óxido de butileno

⁴⁾ obtenida a partir de polietilenimina y poli(ácido acrílico), disolución acuosa al 40%, suministrada por BASF

⁵⁾ sol de sílice acuosa con un contenido en sílice del 30%, un valor de pH de 10,5 y un tamaño de partícula medio de 7 nm, en el que el sílice está orgánicamente modificado. El producto está suministrado por Akzo Nobel/Eka Chemicals

ES 2 337 914 T3

Las anteriores composiciones se prepararon añadiendo los componentes individuales mencionados en la cantidad total de agua y mezclando hasta que se obtuvo una disolución sustancialmente transparente. El perfume se añadió al final. Un preensayo demostró que la mejor actuación se obtiene con la composición del Ej. 3. Por tanto, se realizaron los siguientes ensayos utilizando dicha composición en comparación con las de los ejemplos comparativos.

5

Actuación de limpiado

Para determinar la actuación de limpiado de las composiciones Ej. C. 1, Ej. C. 2, Ej. C. 3 y Ej. 3, se realizó un ensayo de Gardner de una manera similar a la descrita anteriormente. Sin embargo, con las composiciones ácidas se utilizaron franjas de ensayo de PVC en lugar de franjas de ensayo de vidrio. Además se omitió el pretratamiento y el ensuciado especificado anteriormente se aplicó directamente sobre las franjas. Otra diferencia es que el dispositivo de ensayo de Gardner mueve la esponja empapada con una de las composiciones 10 veces desde un extremo de la superficie ensuciada al otro y de vuelta. Los otros parámetros son como se especificó anteriormente. Los resultados del ensayo de Gardner se muestran en la tabla 8.

15

TABLA 8

20

	Agua de grifo	Ej. C. 1	Ej. C. 2	Ej. C. 3	Ej. 3
Valor máximo	36	55	57	59	59
Valor mínimo	24	48	52	52	52
Δ (max-min)	12	8	5	7	7
Desv. estándar	4	2	2	2	2
Media	30	51	55	55	55

30

Los resultados de la tabla 8 demuestran que las composición muestran todas propiedades de limpiado similares que son marcadamente mejores que las propiedades de limpiado del agua pura. Sin embargo, las nanopartículas de sol de sílice, así como el compuesto de polinitrógeno anfiprotico, parecen influir en las propiedades de limpiado sólo muy ligeramente.

35

Efecto hidrofizante

40

Para determinar el efecto hidrofizante, cada una de las composiciones se pulverizó en una cantidad de aproximadamente 1-1,5 g sobre la superficie de uno de unos azulejos cerámicos idénticos de un tamaño de 20 cm x 25 cm (suministrados por Steuler, denominados Logo). La superficie se secó frotando con un tejido de celulosa. Después las superficies de ensayo se pulverizaron con agua de grifo y las superficies humedecidas se dejaron secar completamente. Se determinó de modo visual el comportamiento de pulverizado, el comportamiento de escurrido de la superficie (ambos dan como resultado el comportamiento de aplicación), así como los residuos después del secado (dando como resultado el comportamiento del residuo). Cuando se evaluó el comportamiento del residuo se tomó en cuenta la aparición de espuma y bandas. Para facilitar la evaluación visual, el agua del grifo se tiñó de azul. El ensayo se realizó independientemente y los resultados fueron estimados independientemente por cinco personas para cada composición. Los resultados se muestran en la tabla 9.

50

TABLA 9

55

Evaluación:	Comportamiento de aplicación					Comportamiento del residuo				
	muy buena	buena	media	mala	muy mala	muy buena	buena	media	mala	muy mala
Ej. C. 1			x							x
Ej. C. 2				x					x	
Ej. C. 3			x					x		
Ej. 3		x					x			

65

ES 2 337 914 T3

Los resultados de la tabla 9 demuestran que todas las composiciones ácidas que no comprenden una combinación de al menos un tipo de nanopartículas y al menos un compuesto de polinitrógeno anfótero muestran un comportamiento de aplicación deteriorado y producen más espumas y bandas en comparación con la composición según la presente invención, que comprende ambos componentes.

Capacidad de disolver la cal

Puesto que los limpiadores ácidos se aplican, de forma típica, para eliminar los residuos de cal que se producen, por ejemplo, en la cocina, el aseo o cualquier otro emplazamiento húmedo, se ensayaron las capacidades de las composiciones para disolver la cal. Se cepillaron bloques de mármol con un tamaño de 30 mm x 30 mm x 20 mm mientras se enjuagaban con agua desmineralizada. Después los bloques de mármol se enjuagaron con etanol para eliminar cualquier residuo graso. Los bloques de mármol se secaron durante la noche en una estufa de secado a una temperatura de 90°C y se pesaron para producir un peso m1. Para determinar la capacidad de la composición para disolver la cal, los bloques de mármol pesados se sumergieron en 200 ml de la composición que se va a ensayar y se dejaron allí durante una hora a temperatura ambiente.

Después los bloques de mármol de nuevo se cepillaron mientras se enjuagaban con agua desmineralizada, después se enjuagaron con etanol, después se secaron durante la noche en una estufa de secado a una temperatura de 90°C y se pesaron para producir un peso m2. La capacidad en mg para disolver la cal en forma del porcentaje de reducción del peso original de los bloques de mármol se obtiene utilizando la siguiente ecuación:

$$mg = \frac{m1 - m2}{m1} \times 100$$

Para cada composición se emplearon tres bloques de mármol y se determinó la media de los tres valores obtenidos de mg. La media de los resultados se muestra en la tabla 10.

TABLA 10

	media de mg
Ej. C. 1	0,3110
Ej. C. 2	0,3180
Ej. C. 3	0,3310
Ej. 3	0,3692

De forma sorprendente, se ha descubierto que la composición según la presente invención muestra una mayor capacidad para disolver la cal en comparación con las composiciones que no contienen nanopartículas ni compuestos de polinitrógeno anfóteros ni ninguno de los dos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición acuosa que comprende uno o más compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros que tienen al menos 3 átomos de carbono contenidos en la molécula en forma de una amina y/o amida, y uno o más tipos de nanopartículas sobre una base inorgánica que tienen un tamaño de partícula medio de 1 a 50 nm.
- 10 2. Una composición según la reivindicación 1, en la que el tipo o los tipos de nanopartículas se seleccionan de óxido metálicos, compuestos de silicio inorgánicos, carbonatos e hidróxidos.
- 15 3. Una composición según la reivindicación 2, en la que los compuestos de silicio inorgánicos se seleccionan del grupo que comprende dióxido de silicio amorfo, silicatos, aluminosilicatos, soles de sílice, sílice de pirólisis o sus mezclas.
- 20 4. Una composición según la reivindicación 3, en la que las partículas de sílice coloidal de los soles de sílice tienen la superficie modificada, en particular silanizada, están modificadas con alúmina o está revestidas con óxido de aluminio.
- 25 5. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que las nanopartículas tienen un tamaño de partícula medio de 2 a 40 nm, y más preferiblemente de 4 a 20 nm.
- 30 6. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el compuesto de polinitrógeno orgánico anfótero es un compuesto de polinitrógeno orgánico anfótero polimérico.
- 35 7. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el compuesto o los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros pueden obtenerse independientemente haciendo reaccionar:
 - a) polialquilenpoliaminas, poliamidoaminas, poliaminoamidas injertadas con etilenimina, polieteraminas o sus mezclas como componente A,
 - 40 b) opcionalmente con agentes reticulantes al menos bifuncionales que tengan un grupo funcional seleccionado independientemente de un resto halohidrina, glicidilo, aziridina o isocianato, o un átomo de halógeno como componente B, y con
 - 45 c) ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados; sales, ésteres, amidas o nitrilos de ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados; ácidos clorocarboxílicos y/o de compuestos de glicidilo, como ácido de glicidilo, glicidilamida o ésteres de glicidilo como componente C.
- 50 8. Una composición según la reivindicación 7, en la que el componente A es una polialquilenamina, preferiblemente polietilenimina.
- 55 9. Una composición según las reivindicaciones 7 u 8, en la que el componente B es una epihalohidrina, preferiblemente epiclorohidrina, un α,ω -bis-(clorohidrin)polialquilenglicol, un α,ω -bis-epóxido de un polialquilenglicol y/o un bis-glicidil éter.
- 60 10. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en la que el componente C es un ácido carboxílico monoetilénicamente insaturado seleccionado del ácido acrílico, ácido metacrílico o ácido maleico.
- 65 11. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende además uno o más tensioactivos, preferiblemente seleccionados independientemente de tensioactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos, anfóteros o bipolares.
12. Una composición según la reivindicación 11, en la que el tensioactivo o los tensioactivos se seleccionan de tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos o sus mezclas.
13. Una composición según las reivindicaciones 11 ó 12, en la que la composición no contiene ningún tensioactivo aniónico en el caso en que el valor del pH de la composición sea menor que 7.
14. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en la que el tipo o los tipos de nanopartículas están contenidos en una cantidad total del 0,01% al 3% en peso, preferiblemente del 0,1% al 1,5% en peso, más preferiblemente del 0,3% al 0,7% en peso, y lo más preferiblemente del 0,5% al 0,6% en peso, basado en la composición total.
15. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en la que el compuesto o los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros están contenidos en la composición en una cantidad total del 0,01% al 3% en peso, preferiblemente del 0,1% al 1,5% en peso, más preferiblemente del 0,3% al 0,7% en peso, y lo más preferiblemente del 0,5% al 0,6% en peso, basado en la composición total.

ES 2 337 914 T3

16. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, en la que el tensioactivo o los tensioactivos están contenidos en una cantidad total del 0,01% al 3% en peso, preferiblemente del 0,1% al 1,5% en peso, más preferiblemente del 0,3% al 0,7% en peso, y lo más preferiblemente del 0,5% al 0,6% en peso, basado en la composición total.

17. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en la que representa una composición de uso final que tiene un contenido en agua del 70% al 99,97%, preferiblemente del 80% al 99% en peso, y más preferiblemente del 85% al 98% en peso, basado en la composición total.

18. Un concentrado que comprende la composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que contiene una cantidad de agua del 10% al 90% en peso, más preferiblemente del 20% al 70% en peso, y lo más preferiblemente del 35% al 55% en peso, basado en la composición de concentrado.

19. Un concentrado según la reivindicación 18, en el que el tipo o los tipos de nanopartículas están contenidas en su interior en una cantidad total del 0,05% al 15% en peso, preferiblemente del 0,5% al 10% en peso, y más preferiblemente del 1,2% al 6% en peso.

20. Un concentrado según las reivindicaciones 18 ó 19, en el que el compuesto o los compuestos de polinitrógeno orgánicos anfóteros preferiblemente están contenidos en su interior en una cantidad total del 0,05% al 15% en peso, preferiblemente del 0,5% al 10% en peso, y más preferiblemente del 1,2% al 6% en peso.

21. Un concentrado según una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, en el que contiene el tensioactivo o los tensioactivos en una cantidad total del 0,05% al 15% en peso, preferiblemente del 0,5% al 10% en peso, y más preferiblemente del 1,2% al 6% en peso.

22. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, o un concentrado según una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 21, que comprende también uno o más compuestos seleccionados independientemente de disolventes orgánicos, agentes para ajustar el valor del pH, tampones, agentes complejantes, perfumes, agentes colorantes, coadyuvantes, agentes desinfectantes, enzimas, agentes blanqueantes, agentes de acabado y conservantes.

23. Un procedimiento para tratar y/o limpiar una superficie, que comprende:

a) aplicar la composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22 sobre dicha superficie, y opcionalmente

b) enjuagar, secar, soplar, aspirar, calentar y/o frotar la superficie.

24. Un procedimiento según la reivindicación 23, en el que la superficie es una superficie dura.

25. Un procedimiento según las reivindicaciones 23 ó 24, en el que la superficie es una superficie polar.

26. Un procedimiento según las reivindicaciones 23 a 25, en el que el tratamiento comprende la reducción del posterior ensuciado de la superficie, la mejora de la liberación de la suciedad y/o la hidrofiliación de la superficie.

27. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 23 a 26, en el que el tratamiento no es permanente.