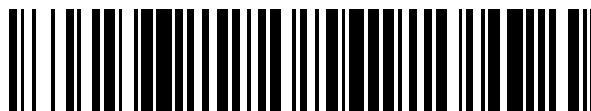


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 208**

51 Int. Cl.:

C09K 3/30 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2012 E 15180994 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 2985331**

54 Título: **Desarrollo de viscosidad extensional para atomización reducida para aplicaciones con pulverizador de concentrados diluidos**

30 Prioridad:

21.09.2011 US 201161537390 P

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

03.04.2020

73 Titular/es:

**ECOLAB USA INC. (100.0%)
1 Ecolab Place
St. Paul, MN 55102, US**

72 Inventor/es:

**HODGE, CHARLES A.;
MCGUIRK, CHRISTOPHER M.;
LEVITT, MARK D.;
LARSON, SALE;
KIESEL, ELISABETH R. y
BLATTNER, AMANDA R.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 752 208 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

Desarrollo de viscosidad extensional para atomización reducida para aplicaciones con pulverizador de concentrados diluidos

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un método para formar una solución para usar con pulverizador.

Antecedentes

- 10 Las composiciones acuosas pulverizables se pueden aplicar a una superficie dura con un dispositivo de pulverización de disparo transitorio o un dispositivo de pulverización de aerosol. Estos limpiadores tienen una gran utilidad porque pueden aplicarse por pulverización en superficies verticales, elevadas o inclinadas. Los dispositivos de pulverización crean un patrón de pulverización de las composiciones acuosas pulverizables que se ponen en contacto con las superficies duras objetivo. La mayor parte de la composición pulverizable reside en las superficies duras objetivo como grandes depósitos pulverizados, mientras que una pequeña porción de la composición pulverizable puede convertirse en un aerosol en suspensión o neblina, que consiste en pequeñas partículas que comprenden la composición limpiadora que puede permanecer suspendida o dispersada en la atmósfera que rodea al sitio de dispersión durante un período de tiempo, como entre 5 segundos y 10 minutos.

- 15 Las composiciones acuosas pulverizables pueden suministrarse como soluciones concentradas que pueden diluirse con agua para formar soluciones para usar. Tales soluciones concentradas reducen los costes de transporte y almacenamiento ya que el agua de dilución no se transporta ni se almacena, sino que se agrega a la solución más adelante. En algunas realizaciones, es preferible que el concentrado sea estable a temperaturas elevadas y bajas temperaturas, como las experimentadas durante el transporte y el almacenamiento.

En el documento de Patente Internacional WO2008/148420 A1 se hace referencia a una composición de concentrado de detergente líquido que comprende una emulsión que tiene una fase acuosa y una fase oleosa.

- 20 En el documento de Patente Internacional WO2007/101470 A1 se hace referencia a una composición de concentrado de detergente líquido que comprende una emulsión que tiene una fase acuosa y una fase oleosa, comprendiendo la composición entre un 5 % y un 30 % en peso de una o más fuentes de alcalinidad, entre un 1 % y un 70 % en peso de al menos un tensioactivo no iónico, entre un 0,01 % y un 10 % en peso de uno o más poli(ácidos acrílicos) o poli(ácidos metacrílicos) reticulados o parcialmente reticulados.

Compendio

- 30 La invención se refiere a un método para formar una solución para usar con pulverizador de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

- El método comprende mezclar agua con una composición acuosa de concentrado para crear la solución para usar, comprendiendo la composición acuosa de concentrado: al menos un tensioactivo y un poliacrilato que reduce la atomización y la nebulización cuando se dispensa la solución para usar usando un pulverizador, en donde la composición acuosa de concentrado se mezcla con suficiente agua para formar una solución para usar que tenga entre el 0,2 % y el 5 % en peso de poliacrilato.

Breve descripción de los dibujos

- La fig. 1 ilustra el porcentaje de gotas por debajo de 11 micrómetros para soluciones pulverizables listas para usar de reserva y soluciones pulverizables listas para usar modificadas con poli(óxido de etileno) cuando se aplica con un pulverizador de gatillo de reserva (es decir, un pulverizador de viscosidad no baja).
- 40 La fig. 2 ilustra el tamaño de gotita promedio para soluciones pulverizables listas para usar de reserva y soluciones pulverizables listas para usar modificadas con poli(óxido de etileno) cuando se aplican con un pulverizador de gatillo de reserva.
- La fig. 3 ilustra el tamaño de gotita promedio para soluciones pulverizables listas para usar de reserva y soluciones pulverizables listas para usar modificadas con poli(óxido de etileno) cuando se aplican con un pulverizador de gatillo de baja viscosidad.

Descripción detallada

- Cuando se dispensa con un pulverizador de gatillo, la solución para usar pulverizable tiene un tamaño de gotita de la mediana por encima de 50 micrómetros. Se ha encontrado que aumentar el tamaño de las gotitas de la solución para usar dispensada puede reducir la inhalación, el aerosol y la nebulización.
- 50 Las composiciones pulverizables se pueden usar en cualquier entorno en donde sea deseable dispensar tamaños de gotita más grandes desde un pulverizador con disparador transitorio. Por ejemplo, la composición pulverizable puede

usarse en aplicaciones institucionales, aplicaciones de alimentos y bebidas, aplicaciones de cuidado de la salud, aplicaciones de cuidado de vehículos, aplicaciones de eliminación de plagas y aplicaciones de lavado. Dichas aplicaciones incluyen, entre otros, lavandería y limpieza y decoloración de textiles, limpieza y decoloración de cocinas y baños, limpieza y decoloración de alfombras, limpieza y decoloración de vehículos, operaciones de limpieza en el sitio, limpieza y decoloración de fin general, limpieza y decoloración de superficies, particularmente superficies duras, limpieza de ventanas de vidrio, ambientación o fragancia, limpiadores industriales o domésticos, limpieza antimicrobiana.

La composición pulverizable de concentrado incluye al menos un componente antineblina, que es el poliacrilato. El componente antineblina puede funcionar reduciendo la atomización y la nebulización de la solución pulverizable cuando se dispensa usando un pulverizador, incluidos los pulverizadores de aerosol y los pulverizadores de disparo transitorio. Los pulverizadores de gatillo transitorios de ejemplo incluyen pulverizadores de gatillo transitorios de reserva (es decir, pulverizador de gatillo de velocidad no baja) y pulverizadores de gatillo de baja velocidad, ambos disponibles de Calmar. Los pulverizadores de gatillo transitorios de reserva disponibles comercialmente adecuados incluyen el pulverizador de gatillo de salida Calmar Mixor HP 1.66. El componente antineblina también puede aumentar el tamaño de partícula de la mediana de la solución para usar dispensada, lo que reduce la inhalación de la solución para usar y particularmente reduce la inhalación del sensibilizador o irritante.

En un ejemplo, la composición pulverizable de concentrado incluye mezclas de poli(óxido de etileno) (PEO), poliacrilamida y poliacrilato. Un PEO adecuado puede tener un peso molecular entre 3 000 000 y 7 000 000. Un PEO disponible comercialmente es Polyox WSR 301, que tiene un peso molecular de 4 000 000 y está disponible en Dow. Un rango de concentración adecuado para PEO es entre aproximadamente el 0,01 % y el 0,3 % en peso de la solución pulverizable de concentrado. Una gama de concentraciones particularmente adecuadas para PEO es entre aproximadamente el 0,01 % y el 0,2 % en peso de la solución pulverizable de concentrado.

El componente antineblina puede incluir adicionalmente una poliacrilamida. Una poliacrilamida adecuada puede tener un peso molecular entre 8 millones y 16 millones y más adecuadamente entre 11 millones y 13 millones. Una poliacrilamida disponible comercialmente es SuperFloc® N-300 disponible de Kemira Water Solutions, Inc. Una gama de concentraciones adecuadas para la poliacrilamida es entre aproximadamente el 0,01 % y el 0,3 % en peso de la solución pulverizable de concentrado. Un rango de concentración particularmente adecuado para la poliacrilamida es entre aproximadamente el 0,01 % y el 0,2 % en peso de la solución pulverizable de concentrado.

El poliacrilato es un polímero de alto peso molecular. Un polímero de poliacrilato adecuado puede tener un peso molecular entre 500 000 y 3 000 000. Un polímero de poliacrilato más adecuado puede tener un peso molecular de al menos 1 millón. Un poliacrilato disponible comercialmente es Aquatreat® AR-7H disponible de Akzo Nobel. Las concentraciones de poliacrilato adecuadas en la composición de concentrado están entre el 0,5 % y el 20 % en peso. Las concentraciones de poliacrilato particularmente adecuadas en la composición de concentrado están entre el 1 % y el 10 % en peso.

Las composiciones pulverizables de concentrado pueden incluir opcionalmente al menos un componente de estabilidad. La efectividad de un componente antineblina para reducir la nebulización y aumentar el tamaño de las gotitas puede degradarse con el tiempo. Un componente de estabilidad puede reducir la degradación del componente antineblina y mejorar la vida útil de la composición pulverizable de concentrado. Los componentes de estabilidad adecuados pueden incluir antioxidantes, quelantes y disolventes. Los ejemplos de antioxidantes incluyen, entre otros, Irganox® 5057, un antioxidante de amina aromática líquido, Irganox® 1135, un antioxidante fenólico líquido impedido, Tinogard NOA e Irgafos 168, todos disponibles en BASF. Ejemplos adicionales de antioxidantes incluyen el acetato de vitamina E. Los ejemplos de agentes quelantes incluyen, entre otros: gluconato sódico, glucoheptonato sódico, ácido N-hidroxietilendiaminotetraacético (HEDTA), ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido nitrilotriacético (NTA), ácido dietilenotriaminopentaacético (DTPA), ácido etilenodiaminotetrapropiónico, ácido trietilentetraaminohexaacético (TTHA) y sus sales de metales alcalinos, de amonio y sales de amonio sustituido respectivas, sal tetrasódica del ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), sal trisódica del ácido etilendiaminotetraacético (NTA), sal disódica de etanoglicina (EDG), sal sódica de dietanoldiglicina (DEG), ácido 1,3-propilendiaminotetraacético (PDTA), sal tetrasódica del ácido dicarboximetilglutámico (GLDA), sal trisódica del ácido metilglutámico-N,N-diacético (MGDA) y sal sódica de iminodisuccinato (IDS) (todos por sus siglas en inglés). El quelante disponible comercialmente adecuado incluye Dissolvine® GL-47-S, diacetato de glutamato tetrasódico y Dissolvine® GL-38, ácido glutámico, ácido N, N-diacético, sal de tetrasodio, ambos disponibles en Akzo Nobel. Los solventes de ejemplo incluyen, entre otros, propilenglicol y glicerina. Una gama de concentraciones adecuadas de los componentes de estabilidad incluye entre aproximadamente 100 partes por millón (ppm) y aproximadamente 100 000 ppm de la composición pulverizable de concentrado o entre aproximadamente el 0,01 % y el 10 % en peso. Una gama de concentraciones particularmente adecuadas de los componentes de estabilidad incluye entre aproximadamente 100 partes por millón (ppm) y aproximadamente 70 000 ppm de la composición pulverizable de concentrado o entre aproximadamente el 0,01 % y el 7 % en peso.

Las composiciones pulverizables de concentrado pueden incluir una combinación de componentes de estabilidad, que pueden mejorar más la estabilidad de la composición. Por ejemplo, las composiciones pulverizables de concentrado pueden incluir una combinación de dos o más antioxidantes, quelantes y solventes. En un ejemplo, la composición pulverizable de concentrado puede incluir un antioxidante y un quelante. En otro ejemplo, la composición pulverizable

de concentrado puede incluir Irganox® 1135 y Dissolvine® GL-47-S. Se ha encontrado que cuando se usan juntos, las cantidades efectivas de Irganox® 1135 y Dissolvine® GL-47-S son la mitad de las cantidades efectivas de cada uno cuando se usan solos.

- La composición pulverizable de concentrado es un fluido no newtoniano. Los fluidos newtonianos tienen un tiempo de relajación corto y tienen una correlación directa entre la viscosidad de cizallamiento y elongacional (la viscosidad elongacional del fluido es tres veces mayor que la viscosidad de cizallamiento). La viscosidad de cizallamiento es una medida de la capacidad de un fluido para resistir el movimiento de las capas entre sí. La viscosidad elongacional, que también se conoce como viscosidad extensional, es la medida de la capacidad de un fluido para estirarse elásticamente bajo tensión elongacional. Los fluidos no newtonianos no tienen una correlación directa entre la viscosidad de cizallamiento y elongacional y pueden almacenar energía elástica cuando están bajo deformación, dando exponencialmente más viscosidad elongacional que de cizallamiento y produciendo un efecto de espesamiento bajo deformación (es decir, espesamiento por cizallamiento). Estas propiedades de los fluidos no newtonianos dan como resultado una composición pulverizable que tiene una baja viscosidad cuando no está bajo cizallamiento, pero que se espesa cuando está bajo tensión del pulverizador de gatillo formando gotitas más grandes.
- La composición pulverizable de concentrado tiene una viscosidad de cizallamiento relativamente baja cuando no está bajo deformación. La viscosidad de cizallamiento se puede medir con un viscosímetro Brookfield LVDV-II usando el husillo R1, a 5 rad/s (50 rpm) y temperatura ambiente. Como se describe más a continuación, en un ejemplo, la viscosidad de cizallamiento de la composición pulverizable de concentrado es comparable a la viscosidad de cizallamiento del agua. Una viscosidad de cizallamiento adecuada para la composición pulverizable de concentrado es de 40 mPa.s (40 centipoise) o menos. Una viscosidad de cizallamiento más preferible es de 30 mPa.s (30 centipoise) o menos. En un ejemplo, los componentes antineblina no aumentan la viscosidad de cizallamiento de la composición pulverizable de concentrado cuando no están bajo deformación y el aumento de la viscosidad de cizallamiento es creado por otros componentes, como el tensioactivo. En comparación con la composición pulverizable de concentrado de baja viscosidad de cizallamiento de la aplicación actual, la adición de goma xantana a un concentrado produce un fluido newtoniano que es demasiado espeso para usarse como concentrado. La composición de pulverización de concentrado de la aplicación actual forma una mezcla de baja viscosidad de cizallamiento, fina como el agua, incluso a altas concentraciones del componente antineblina, como las requeridas para las soluciones de concentrados.
- En otro ejemplo, una composición pulverizable de concentrado que puede fluir contiene una cantidad suficiente de componente antineblina de manera que el tamaño de partícula de la mediana de la solución para usar dispensada sea lo suficientemente grande como para reducir la nebulización. Un tamaño de partícula de la mediana adecuado es de 11 micrómetros o más. Un tamaño de partícula de la mediana particularmente adecuado es de 50 micrómetros o más. Un tamaño de partícula de la mediana más particularmente adecuado es 70 micrómetros o más, 100 micrómetros o más, 150 micrómetros o más o 200 micrómetros o más. El tamaño de partícula de la mediana adecuado puede depender de la composición de la solución para usar y, por lo tanto, de la composición pulverizable de concentrado. Por ejemplo, un tamaño de partícula de la mediana adecuado para una solución para usar fuertemente ácida o alcalina puede ser de 100 micrómetros o más y más particularmente 150 micrómetros o más y más particularmente 200 micrómetros o más. Un tamaño de partícula de la mediana adecuado para una solución para usar moderadamente ácida o alcalina puede ser 11 micrómetros o más, preferiblemente 50 micrómetros o más y más preferiblemente 150 micrómetros o más. Una solución para usar fuertemente ácida puede tener un pH de 3 o menos, una solución para usar fuertemente alcalina puede tener un pH de 11 o más y una solución para usar moderadamente ácida o alcalina puede tener un pH entre 3 y 11.
- En otro ejemplo, las composiciones de concentrado para pulverizar generalmente incluyen al menos un ácido, al menos un tensioactivo y poliacrilato. Una gama de concentraciones adecuadas de los componentes de la composición pulverizable de concentrado incluye entre aproximadamente el 0,1 % y el 30 % en peso de tensioactivo, entre aproximadamente el 7 % y el 75 % en peso de al menos un ácido y entre aproximadamente el 0,5 % y el 20 % de poliacrilato. Las composiciones pulverizables de concentrado pueden diluirse con agua para formar soluciones listas para usar.
- El ácido puede ser un ácido fuerte que se disocia sustancialmente en una solución acuosa como ácido bromhídrico, ácido yodhídrico, ácido clorhídrico, ácido perclórico, ácido sulfúrico, ácido tricloroacético, ácido trifluoroacético, ácido nítrico, ácido sulfónico diluido y ácido metanosulfónico, entre otros. También se pueden usar ácidos orgánicos o inorgánicos débiles. Los ácidos débiles son ácidos en los que el primer paso de disociación de un protón del resto catión ácido no se completa esencialmente cuando el ácido se disuelve en agua a temperaturas normal a una concentración dentro del intervalo útil para formar la presente composición pulverizable. Dichos ácidos inorgánicos también se denominan electrolitos débiles. Los ejemplos de ácidos orgánicos e inorgánicos débiles incluyen ácido fosfórico, ácido sulfámico, ácido acético, ácido hidroxiaacético, ácido cítrico, ácido benzoico, ácido tartárico, ácido maleico, ácido málico, ácido fumárico, ácido láctico, ácido succínico, ácido glucónico, ácido glucárico. También se pueden usar mezclas de ácido fuerte con ácido débil o mezclas de un ácido orgánico débil y un ácido inorgánico débil con un ácido fuerte.
- El ácido puede estar presente en cantidades suficientes de modo que la composición pulverizable de concentrado tenga un pH ácido. En un ejemplo, la composición pulverizable de concentrado tiene un pH de 4,5 o menor. En otro

ejemplo, la composición pulverizable de concentrado incluye entre aproximadamente el 7 % y el 75 % en peso de ácido. En otro ejemplo, la composición pulverizable de concentrado incluye entre aproximadamente el 10 % y aproximadamente el 65 % en peso de ácido. En otro ejemplo adicional, la composición pulverizable de concentrado incluye entre aproximadamente el 40 % y el 60 % en peso de ácido. Las composiciones pulverizables de concentrado altamente ácidas, particularmente aquellas que incluyen entre aproximadamente el 40 % y el 60 % en peso de ácido, que contienen al menos un componente antineblina han demostrado inestabilidad cuando se almacenan a temperaturas elevadas durante períodos prolongados de tiempo. El componente de estabilidad puede mejorar la vida útil de las composiciones pulverizables de concentrado.

El ácido también puede incluir un ácido graso, tal como un agente antimicrobiano de ácido graso o una sal neutralizada de un ácido graso. Los ácidos grasos adecuados incluyen ácidos grasos de cadena media, incluyendo ácidos alquil C_6 - C_{16} -carboxílicos, tales como ácido hexanoico, ácido butírico, ácido octanoico, ácido heptanoico, ácido nonanoico, ácido decanoico, ácido undecanoico y ácido dodecanoico. Más ácidos grasos adecuados incluyen un ácido alquil C_8 - C_{12} -carboxílico, aún más adecuadamente ácido alquil C_9 - C_{10} -carboxílico, tal como el ácido decanoico (ácido cáprico). En un ejemplo, la composición pulverizable incluye al menos un ácido graso y tiene una concentración de ácido total de entre el 7 % y el 45 % en peso. En otro ejemplo, el ácido graso comprende entre el 1 % y el 10 % en peso con una concentración de ácido total entre el 7 % y el 45 % en peso.

La composición pulverizable de concentrado incluye un tensioactivo. Se puede usar una variedad de tensioactivos, incluidos los tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos y anfóteros. Ejemplos de materiales aniónicos adecuados son los tensioactivos que contienen un resto lipófilo grande y un grupo aniónico fuerte. Tales tensioactivos aniónicos contienen típicamente grupos aniónicos seleccionados del grupo que consiste en grupos ácido sulfónico, sulfúrico o fosfórico, fosfónico o carboxílico que cuando se neutralizan producen sulfonato, sulfato, fosfonato o carboxilato con un catión de los mismos que se selecciona preferiblemente del grupo que consiste en un metal alcalino, amonio, alcanolamina tales como sodio, amonio o trietanolamina. Los ejemplos de tensioactivos aniónicos operativos de sulfonato o sulfato incluyen alquilbencenosulfonatos, xilenosulfonatos de sodio, dodecylbencenosulfonatos de sodio, tridecylbencenosulfonatos de sodio lineales, octildecilbencenosulfonatos de potasio, laurilsulfato de sodio, palmitilsulfato de sodio, cocoalquilsulfato de sodio, olefinsulfonato de sodio.

Los tensioactivos no iónicos no tienen carga discreta cuando se disuelven en medios acuosos. La hidrofilia del no iónico es proporcionada por enlaces de hidrógeno con moléculas de agua. Tales tensioactivos no iónicos comprenden típicamente moléculas que contienen segmentos grandes de un grupo polioxietileno junto con un resto hidrófobo o un compuesto que comprende un segmento polioxipropileno y polioxietileno. Los tensioactivos de polioxietileno se fabrican comúnmente a través de la etoxilación catalizada por bases de alcoholes alifáticos, alquilfenoles y ácidos grasos. Los copolímeros de bloque de polioxietileno típicamente comprenden moléculas que tienen grandes segmentos de óxido de etileno acoplados con grandes segmentos de óxido de propileno. Estos tensioactivos no iónicos son bien conocidos para su uso en este área de la técnica. Ejemplos adicionales de tensioactivos no iónicos incluyen alquilpoliglucósidos.

Los restos lipófilos y los grupos catiónicos que comprenden grupos amino o nitrógeno cuaternario también pueden proporcionar propiedades tensioactivas a las moléculas. Como su nombre indica para los tensioactivos catiónicos, el resto hidrófilo del nitrógeno soporta una carga positiva cuando se disuelve en medios acuosos. La molécula tensioactiva soluble puede mejorar su solubilidad u otras propiedades tensioactivas usando grupos alquilo o grupos hidroxialquilo de bajo peso molecular.

La composición puede contener un componente tensioactivo catiónico que incluya una cantidad detergente de tensioactivo catiónico o una mezcla de tensioactivos catiónicos. El tensioactivo catiónico se puede usar para proporcionar propiedades desinfectantes. En un ejemplo, los tensioactivos catiónicos pueden usarse en composiciones ácidas o básicas.

Los tensioactivos catiónicos que se pueden usar en la composición incluyen, entre otros, aminas tales como monoaminas primarias, secundarias y terciarias con cadenas de alquilo o alqueno C_{18} , alquilaminas etoxiladas, alcoxilatos de etilendiamina, imidazoles tales como una 1-(2-hidroxietil)-2-imidazolina, una 2-alquil-1-(2-hidroxietil)-2-imidazolina y compuestos y sales de amonio cuaternario, como por ejemplo, tensioactivos de cloruro de alquilamonio cuaternario, tales como cloruro de n-alquil(C_{12} - C_{18})dimetilbencilamonio, monohidrato de cloruro de n-tetradecildimetilbencilamonio y un cloruro de naftilenoamonio cuaternario sustituido, tal como cloruro de dimetil-1-naftilmetilamonio.

También se pueden usar tensioactivos anfóteros. Los tensioactivos anfóteros contienen un resto hidrófilo ácido y uno básico en la estructura. Estas funciones iónicas pueden ser cualquiera de los grupos aniónicos o catiónicos que se acaban de describir anteriormente en las secciones relacionadas con tensioactivos aniónicos o catiónicos. Brevemente, los grupos aniónicos incluyen carboxilato, sulfato, sulfonato, fosfonato, etc., mientras que los grupos catiónicos típicamente comprenden compuestos que tienen nitrógenos de amina. Muchos tensioactivos anfóteros también contienen óxidos de éter o grupos hidroxilo que fortalecen su tendencia hidrófila. Los tensioactivos anfóteros preferidos de esta invención comprenden tensioactivos que tienen un grupo amino catiónico combinado con un grupo carboxilato o sulfonato aniónico. Ejemplos de tensioactivos anfóteros útiles incluyen las sulfobetainas, ácido N-coco-3,3-aminopropiónico y su sal de sodio, sal disódica de n-sebo-3-amino-dipropionato, sal disódica de hidróxido de

1,1-bis(carboximetil)-2-undecil-2-imidazolinio, ácido cocoaminobutírico, ácido cocoaminopropiónico, cocoamidocarboxiglicinato, cocobetaina. Los tensioactivos anfóteros adecuados incluyen cocoamidopropilbetaína y cocoaminoetilbetaína.

- Los óxidos de amina, tales como los óxidos de amina terciaria, también pueden usarse como tensioactivos. Los tensioactivos de óxido de amina terciaria comprenden típicamente tres grupos alquilo unidos a un óxido de amina ($N \rightarrow O$). Comúnmente, los grupos alquilo comprenden dos grupos alquilo (C_{1-4}) inferiores combinados con un grupo alquilo C_{6-24} superior o pueden comprender dos grupos alquilo superiores combinados con un grupo alquilo inferior. Además, los grupos alquilo inferiores pueden comprender grupos alquilo sustituidos con restos hidrófilos tales como hidroxilo, grupos amino, grupos carboxílicos, etc. Los materiales de óxido de amina adecuados incluyen óxido de dimetilcetilamina, óxido de dimetillaurilamina, óxido de dimetilmetiristilamina, óxido de dimetilestearilamina, óxido de dimetilcocoamina, óxido de dimetildecilamina y mezclas de los mismos. La clasificación de los materiales de óxido de amina puede depender del pH de la solución. En el lado ácido, los materiales de óxido de amina se protonan y pueden simular características tensioactivas catiónicas. A pH neutro, los materiales de óxido de amina son tensioactivos no iónicos y en el lado alcalino, exhiben características aniónicas.
- Las composiciones pulverizables ácidas de concentrados pueden incluir agua. Las concentraciones adecuadas de agua incluyen entre el 25 % y el 90 % en peso. Las concentraciones de agua más adecuadas incluyen entre el 45 % y el 70 % en peso y entre el 25 % y el 45 % en peso.
- Cuando la composición pulverizable cuaternaria de concentrado incluye poliacrilato, las concentraciones adecuadas incluyen entre el 75 % y el 95 % en peso de agua, entre el 5 % y el 30 % en peso de compuestos cuaternarios, menos del 1 % de al menos una fragancia o colorante, entre el 0,5 % y el 20 % en peso de poliacrilato y opcionalmente entre el 0,01 % y el 10 % en peso de un componente de estabilidad. En otro ejemplo, la composición pulverizable cuaternaria de concentrado consiste esencialmente en una concentración entre el 75 % y el 95 % en peso de agua, entre el 5 % y el 30 % en peso de compuestos cuaternarios, menos del 1 % de al menos un colorante de fragancia, entre el 0,5 % y el 20 % en peso de poliacrilato y opcionalmente entre el 0,01 % y el 10 % en peso de un componente de estabilidad.
- En otra realización, la composición pulverizable de concentrado es una composición ambientadora pulverizable de concentrado. Las concentraciones adecuadas cuando el componente antineblina es poliacrilato incluyen entre el 50 % y el 90 % en peso de agua, entre el 1 % y el 15 % en peso de tensioactivo no iónico, entre el 1 % y el 10 % en peso de tensioactivo aniónico, entre el 0,5 % y el 20 % en peso de poliacrilato, entre el 0,05 % y el 15 % en peso de al menos una fragancia o colorante y opcionalmente puede incluir entre el 0,01 % y el 10 % en peso de al menos un componente de estabilidad. La composición ambientadora pulverizable de concentrado puede incluir entre el 0 % y el 0,1 % en peso de un microbiocida y más preferiblemente puede incluir entre el 0,03 % y el 0,1 % en peso de microbiocida. En otro ejemplo, las composiciones pulverizables consisten esencialmente en los componentes enumerados anteriormente.
- En otra realización adicional, la composición pulverizable es una composición limpiadora de cristales para ventanas pulverizable de concentrado.
- Los tensioactivos adecuados incluyen alquilpoliglicósidos. Los alquilpoliglicósidos adecuados incluyen, entre otros, alquilpoliglicósidos y alquilpolipentósidos. Los alquilpoliglicósidos son tensioactivos no iónicos de base biológica que tienen propiedades humectantes y deterativas. Los alquilpoliglicósidos disponibles comercialmente pueden contener una mezcla de longitudes de carbonos. Los alquilpoliglicósidos adecuados incluyen alquilpoliglicósidos que contienen átomos de carbono de cadena corta, tales como longitudes de cadena menores que C_{12} . En un ejemplo, alquilpoliglicósidos adecuados incluyen alquilpoliglicósidos C_8-C_{10} y mezclas de alquilpoliglicósidos que contienen principalmente alquilpoliglicósidos C_8-C_{10} . Los alquilpoliglicósidos disponibles comercialmente adecuados incluyen Glucopon 215 UP disponible en BASF Corporation. Los alquilpolipentósidos están disponibles comercialmente en Wheatoleo. Los polipentósidos adecuados disponibles comercialmente incluyen Radia® Easysurf 6781, que contiene longitudes de cadena de C_8-C_{10} y está disponible en Wheatoleo.
- Los solventes adecuados incluyen propilenglicol y alternativas de base biológica adecuadas, 1,3-propanodiol. Alternativamente, la glicerina puede usarse cuando se desea un limpiador con bajo contenido de COV (compuesto orgánico volátil) y alto contenido biológico. La glicerina no es un buen solvente. Sin embargo, se ha encontrado que la glicerina puede ayudar a que una tela «se deslice» por la superficie de una ventana y reduzca las rayas.
- La composición limpiadora de cristales de ventana de concentrado puede incluir opcionalmente un agente de recubrimiento, tal como un copolímero de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno. Los agentes de recubrimiento adecuados incluyen Pluronic N-3, disponible en BASF Corporation. En algunas situaciones, puede ser deseable excluir los copolímeros de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno de la composición de concentrado limpiadora de cristales de ventana.
- Se puede añadir un dispersante a la composición de concentrado limpiadora de vidrios de ventana pulverizable para ayudar a dispersar la dureza del agua y otros materiales no duros como, entre otros, sólidos disueltos totales tales como sales de sodio. Los dispersantes adecuados incluyen policarboxilatos de sodio, tales como poliacrilato de sodio y copolímeros de acrilato/sulfonados. En un ejemplo, el copolímero de policarboxilato de sodio o acrilato/sulfonado

tiene un peso molecular menor que 100 000. En otro ejemplo, el copolímero de policarboxilato de sodio o acrilato/sulfonado tiene un peso molecular menor que 50 000. En otro ejemplo, el copolímero de policarboxilato de sodio o acrilato/sulfonado tiene un peso molecular entre 5000 y 25 000. Los polímeros adecuados comercialmente disponibles incluyen Acusol 460N disponible en Rohm and Haas y Aquatreat AR-546 disponible en Akzo Nobel.

- 5 Los quelantes adecuados incluyen aminocarboxilatos tales como, entre otros, sales de ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) y ácido metilglicindiacético (MGDA) y sal tetrasódica de ácido dicarboximetilglutámico (GLDA) (todos por sus siglas en inglés). Los aminocarboxilatos también pueden estar en su forma ácida. Los MGDA adecuados comercialmente disponibles incluyen, entre otros, Trilon® M disponible en BASF. También se pueden usar aminocarboxilatos de base biológica, como GLDA. Los aminocarboxilatos de base biológica adecuados pueden
- 10 contener al menos un 40 % de contenido de base biológica, al menos un 45 % de contenido de base biológica y, más preferiblemente, al menos un 50 % de contenido de base biológica. Por ejemplo, los GLDA adecuados disponibles comercialmente incluyen, entre otros, Dissolvine® GL-47-S y Dissolvine® GL-38, ambos disponibles en Akzo Nobel, que contienen aproximadamente un 50 % de contenido de base biológica.

- 15 Un contenido de COV adecuado de la solución para usar incluye menos del 3 % de COV en peso de la solución para usar, menos del 1 % de COV en peso de la solución para usar o el 0 % de COV en peso de la solución para usar. La composición de limpieza de vidrios de ventana con bajo contenido de COV también puede tener un contenido de base biológica relativamente alto. En un ejemplo, la composición de limpieza de vidrios de ventana con bajo contenido de COV incluye al menos un 49 % de contenido de base biológica. Más adecuadamente, la composición de limpieza de
- 20 cristales de ventana con bajo contenido de COV incluye al menos el 75 %, al menos el 80 %, al menos el 85 %, al menos el 90 % o al menos el 95 % de contenido de base biológica. En la solicitud provisional titulada «Bio-Based Glass Cleaner» (expediente del abogado n.º 401367), que se presentó en la misma fecha, también se describen composiciones adecuadas para la limpieza de cristales de ventana con bajo contenido de COV.

- Se reconoce que los componentes anteriores pueden reemplazarse parcial o totalmente con un componente de base biológica comparable. Los componentes de base biológica son componentes que están compuestos, en su totalidad
- 25 o en parte significativa, de productos biológicos. La cantidad de componentes biológicos o derivados se conoce como contenido de base biológica, que es la cantidad de carbono de base biológica en el material o producto expresada como un porcentaje del peso (masa) del carbono orgánico total en el material o producto. El contenido de base biológica se puede determinar usando el método ASTM D6866, titulado «Métodos de prueba estándar para determinar el contenido de base biológica de materiales de la gama natural usando análisis de espectrometría de masas con radiocarbono e isótopos». Más específicamente, en el método D6866 de ASTM se usa datación por radiocarbono para medir la cantidad de carbono nuevo presente en un producto como porcentaje del carbono orgánico total al comparar la relación de carbono 12 a carbono 14. El contenido de agua de un producto no se incluye como parte del contenido de base biológica ya que no contiene carbono. Se observa que el contenido de base biológica es distinto de la biodegradabilidad del producto. La biodegradabilidad del producto mide la capacidad de los microorganismos
- 30 presentes en el entorno de eliminación para consumir completamente los componentes de carbono en un producto dentro de un período de tiempo razonable y en un entorno especificado. En un ejemplo, la composición limpiadora de concentrado incluye al menos el 49 % de contenido de base biológica. Más adecuadamente, la composición de concentrado incluye al menos el 75 %, al menos el 80 %, al menos el 85 %, al menos el 90 % o al menos el 95 % de contenido de base biológica.

40 Materiales funcionales adicionales

- La composición pulverizable de concentrado puede contener otros materiales funcionales que proporcionen propiedades y funcionalidades deseadas a la composición pulverizable. Para los fines de esta solicitud, el término «ingrediente funcional» incluye un material que cuando se dispersa o se disuelve en una disolución o disolución de concentrado para usar, tal como una disolución acuosa, proporciona una propiedad beneficiosa en un uso particular.
- 45 Los ejemplos de materiales funcionales incluyen, entre otros, disolventes acuosos compatibles, secuestrantes, protectores metálicos, colorantes/odorantes, conservantes y microbicidas.

Disolventes acuosos compatibles

- La composición pulverizable de concentrado puede contener un solvente compatible. Los solventes adecuados son solubles en la composición acuosa pulverizable de la invención en proporciones de uso. Los solventes solubles
- 50 preferidos incluyen alcoholes inferiores, alquil éteres inferiores y alquiglicol éteres inferiores. Estos materiales son líquidos incoloros con olores suaves y agradables, son excelentes disolventes y agentes de acoplamiento y son típicamente miscibles con composiciones acuosas pulverizables de la invención. Ejemplos de tales disolventes útiles incluyen metanol, etanol, propanol, isopropanol y butanol, isobutanol, etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol, éteres mixtos de etileno-propilenglicol. Los glicol éteres incluyen alquil inferior
- 55 (alquil C₁₋₈) éteres incluyendo propilenglicol metil éter, propilenglicol etil éter, propilenglicol propil éter, dipropilenglicol metil éter, dipropilenglicol etil éter, tripropilenglicol metil éter, etilenglicol metil éter, etilenglicol etil éter, etilenglicol butil éter, dietilenglicol metil éter, dietilenglicol butil éter, etilenglicol monobutil éter y otros. La capacidad solvente de los limpiadores puede aumentarse usando monoalcanolaminas.

Secuestrantes

La composición pulverizable de concentrado puede contener un secuestrante orgánico o inorgánico o mezclas de secuestrantes. Los secuestrantes orgánicos tales como ácido cítrico, las sales de metales alcalinos de ácido nitrilotriacético (NTA), EDTA, gluconatos de metales alcalinos, polielectrolitos tales como un poli(ácido acrílico), gluconato de sodio se pueden usar en la presente memoria.

La composición pulverizable de concentrado también puede comprender una cantidad eficaz de un ácido fosfónico orgánico soluble en agua que tenga propiedades secuestrantes. Los ácidos fosfónicos preferidos incluyen compuestos de bajo peso molecular que contienen al menos dos grupos formadores de aniones, al menos uno de los cuales es un grupo ácido fosfónico. Dichos ácidos fosfónicos útiles incluyen ácidos mono, di, tri- y tetrafosfónicos que también pueden contener grupos capaces de formar aniones en condiciones alcalinas tales como carboxi, hidroxi, tio y similares. Entre estos se encuentran los ácidos fosfónicos que tienen las fórmulas: $R_1N[CH_2PO_3H_2]_2$ o $R_2C(PO_3H_2)_2$ OH, en donde R_1 puede ser - [alquileo (inferior)] $N[CH_2PO_3H_2]_2$ o un tercer resto $-CH_2PO_3H_2$ y en donde R_2 se selecciona del grupo que consiste en alquilo C_1-C_6 .

El ácido fosfónico también puede comprender un ácido fosfonopolicarboxílico de bajo peso molecular tal como uno que tenga 2-4 restos ácido carboxílico y 1-3 grupos ácido fosfónico. Dichos ácidos incluyen ácido 1-fosfonometilsuccínico, ácido fosfonosuccínico y ácido 2-fosfonobutano-1,2,4-tricarboxílico.

Otros ácidos fosfónicos orgánicos incluyen el ácido 1-hidroxietilideno-1,1-difosfónico ($CH_3C(PO_3H_2)_2OH$), disponible de ThermPhos como Dequest® 2010, una solución acuosa con concentración entre el 58 % y el 62 %; amino[tri(ácido metilfosfónico)] ($N[CH_2PO_3H_2]_3$), disponible de ThermPhos como Dequest® 2000, una solución acuosa al 50 %; ácido etilendiamino[tetra(metilfosfónico)] disponible de ThermPhos como Dequest® 2041, un producto de ácido sólido al 90 % y ácido 2-fosfonobutano-1,2,4-tricarboxílico disponible de Lanxess como Bayhibit AM, una solución acuosa con concentración entre el 45 % y el 50 %. Se apreciará que los ácidos fosfónicos mencionados anteriormente también pueden usarse en forma de sales de ácidos solubles en agua, particularmente las sales de metales alcalinos, tales como sodio o potasio; las sales de amonio o las sales de alquilolamina donde el alquilol tiene de 2 a 3 átomos de carbono, tales como sales de mono-, di- o trietanolamina. Si se desea, también se pueden usar combinaciones de los ácidos fosfónicos individuales o sus sales ácidas. Otros ácidos fosfónicos útiles se describen en la Patente de EE.UU. n.º 4,051,058.

La composición pulverizable también puede incorporar un polímero acrílico soluble en agua que pueda actuar para acondicionar las soluciones de lavado en condiciones de uso final. Dichos polímeros incluyen poli(ácido acrílico), poli(ácido metacrílico), copolímeros de ácido acrílico - ácido metacrílico, poli(acrilamida hidrolizada, polimetacrilamida hidrolizada, copolímeros de acrilamida y metacrilamida hidrolizados, poli(acrilonitrilo hidrolizado, polimetacrilonitrilo hidrolizado, copolímeros de acrilonitrilo y metacrilonitrilo o sus combinaciones. También se pueden usar sales o sales parciales, solubles en agua, de estos polímeros, tales como sus respectivas sales de metales alcalinos (por ejemplo, sodio o potasio) o amonio. El peso molecular promedio ponderal de los polímeros es de 500 a 15 000 y está preferiblemente dentro de la gama de 750 a 10 000. Los polímeros preferidos incluyen poli(ácido acrílico), la sal sódica parcial de poli(ácido acrílico) o poli(acrilato de sodio con pesos moleculares promedio ponderales dentro de la gama de 1000 a 6000. Estos polímeros están disponibles comercialmente y los métodos para su preparación son bien conocidos en la técnica.

Por ejemplo, las soluciones de poli(acrilato de acondicionamiento en agua disponibles comercialmente útiles en las presentes soluciones pulverizables incluyen la solución de poli(acrilato de sodio, Colloid® 207 (Colloids, Inc., Newark, NJ); la solución de poli(ácido acrílico), Aquatreat®AR-602-A (Alco Chemical Corp., Chattanooga, Tenn.); las soluciones de poli(ácido acrílico) (con concentración entre el 50 % y el 65 % de sólidos) y los polvos de poli(acrilato de sodio (p. m. 2100 y 6000) y soluciones (45 % de sólidos) disponibles como la serie Goodrite® °K- 700 de B. F. Goodrich Co., y las sales de sodio o de sodio parcial de las soluciones de poli(ácido acrílico) (p. m. 1000-4500) disponibles como la serie Acrysol® de Rohm and Haas.

La presente composición pulverizable también puede incorporar secuestrantes para incluir materiales tales como secuestrantes de fosfato complejos, que incluyen tripolifosfato de sodio, hexametafosfato de sodio, así como combinaciones de los mismos. Los fosfatos, el componente del agente secuestrante de dureza de fosfato condensado de sodio funciona como un ablandador de agua, un limpiador y un generador de detergente. Los fosfatos condensados lineales y cíclicos de metal alcalino (M) comúnmente tienen una relación molar $M_2O:P_2O_5$ de 1 : 1 a 2 : 1 y mayor. Los polifosfatos típicos de este tipo son el tripolifosfato de sodio preferido, el hexametafosfato de sodio, el metafosfato de sodio, así como las sales de potasio correspondientes de estos fosfatos y sus combinaciones. El tamaño de partícula del fosfato no es crítico y se puede emplear cualquier producto comercialmente granulado o finamente dividido disponible.

El tripolifosfato de sodio es otro agente secuestrante de dureza inorgánica. El tripolifosfato de sodio actúa secuestrando los cationes calcio o magnesio, proporcionando propiedades ablandadoras del agua. Contribuye a la eliminación del suelo de las superficies duras y mantiene el suelo en suspensión. Tiene poca acción corrosiva en materiales de superficie comunes y es de bajo coste en comparación con otros acondicionadores de agua. El tripolifosfato de sodio tiene una solubilidad en agua relativamente baja (el 14 % en peso) y su concentración debe

aumentarse usando medios distintos de la solubilidad. Ejemplos típicos de tales fosfatos son fosfatos condensados alcalinos (es decir, polifosfatos) tales como pirofosfato de sodio o potasio, tripolifosfato de sodio o potasio, hexametáfosfato de sodio o potasio, etc.

Protectores de metal

- 5 La composición pulverizable puede contener un material que pueda proteger al metal de la corrosión. Dichos protectores metálicos incluyen, por ejemplo, gluconato de sodio y glucoheptonato de sodio.

Colorantes/Odorantes

- También se pueden incluir en las composiciones diversos colorantes, odorantes incluyendo perfumes y otros agentes que mejoren la estética. Los ejemplos de colorantes disponibles comercialmente adecuados incluyen, entre otros, azul directo 86, disponible en Mac Dye-Chem Industries, Ahmedabad, India; azul Fastusol, disponible en Mobay Chemical Corporation, Pittsburgh, PA; naranja ácido 7, disponible en American Cyanamid Company, Wayne, NJ; violeta básico 10 y azul Sandolan/azul ácido 182, disponibles en Sandoz, Princeton, NJ; amarillo ácido 23, disponible en Chemos GmbH, Regenstein, Alemania; amarillo ácido 17, disponible en Sigma Chemical, St. Louis, MO; verde Sap y amarillo metanílico, disponible en Keystone Aniline and Chemical, Chicago, IL; azul ácido 9, disponible en Emerald Hilton Davis, LLC, Cincinnati, OH; rojo rápido Hisol y fluoresceína, disponible en Capitol Color and Chemical Company, Newark, NJ y verde ácido 25, Ciba Specialty Chemicals Corporation, Greenboro, NC.

Los ejemplos de fragancias o perfumes adecuados incluyen, entre otros, terpenoides como citronelol, aldehídos como amilcinamaldehído, un jazmín como CIS-jazmín o jazmín, y vainillina.

Modificadores de la química de superficie

- 20 Se pueden incorporar diversos modificadores de la química de superficie en la composición pulverizable de concentrado. Los ejemplos de modificadores de la química de superficie adecuados disponibles comercialmente incluyen silicatos de Laponite® disponibles de Southern Clay Products, Inc. Los modificadores de la química de superficie pueden tener una alta energía libre superficial y una superficie alta que conduce a interacciones con muchos tipos de compuestos orgánicos. En un ejemplo, los modificadores de la química de superficie adecuados tienen una energía libre superficial de 200 milijulio/metro² y una superficie de entre el 750 m²/g y 800 m²/g. Una gama de concentraciones adecuadas para modificadores de química de superficie en la solución para usar es entre 10 ppm y 100 ppm.

Solución para usar

- 30 La composición pulverizable de concentrado se diluye con agua, conocida como agua de dilución, para formar una solución para usar. En general, un concentrado se refiere a una composición que se pretende diluir con agua para proporcionar una solución para usar; una solución para usar se dispersa o se usa sin dilución adicional.

La solución para usar resultante tiene una concentración de componente antineblina relativamente baja. La concentración de poliacrilato está entre el 0,2 % y el 5,0 % en peso. En otro ejemplo, la concentración de poliacrilato está entre el 0,3 % y el 3,0 % en peso.

- 35 La solución para usar resultante también puede tener una concentración de componente de estabilidad relativamente baja. En una solución para usar adecuada, la concentración del componente de estabilidad está entre el 0,003 % y el 10 % en peso.

- Como se discutió anteriormente, la composición pulverizable de concentrado puede incluir un ácido. El ácido puede estar presente en una cantidad suficiente para que la solución tenga un pH de 4,5 o menor. En un ejemplo, una concentración de ácido adecuada en la solución para usar es entre el 0,1 % y el 10 % en peso de la solución para usar. La cantidad de ácido presente en la solución para usar puede depender de si el ácido es un ácido fuerte o un ácido débil. Los ácidos fuertes pueden tener una mayor tendencia a perder protones, de modo que se necesita una menor cantidad de ácido fuerte para lograr el mismo pH en comparación con un ácido débil. En un ejemplo, la solución para usar contiene entre el 0,1 % y el 1 % de ácido fuerte. En otro ejemplo, la solución para usar contiene entre el 1 % y el 10 % de ácido débil.

- La solución para usar se puede dispensar usando un pulverizador de aerosol o pulverizador de gatillo de reserva transitorio (es decir, un gatillo de velocidad no baja), lo que da como resultado partículas flotando en el aire, una nebulización o atomización limitadas de la solución acuosa para usar. Los pulverizadores de gatillo de reserva transitorios de ejemplo incluyen, entre otros, el pulverizador de gatillo de salida Calmar Mixor HP 1.66. La reducción de flotación en el aire, la nebulización y la atomización se puede determinar a partir del tamaño de gotita de la solución aplicada, con un tamaño de gotita incrementado que indica una nebulización y atomización reducidas. El tamaño de gotita aumentado también reduce la inhalación de la solución para usar. Preferiblemente, el tamaño de gotita de la mediana es de 10 micrómetros o más, 50 micrómetros o más, 70 micrómetros o más, 100 micrómetros o más, 150 micrómetros o más y preferiblemente 200 micrómetros o más. Existen varios métodos para determinar el tamaño de las gotitas que incluyen, entre otros, cámaras adaptativas de alta velocidad, difracción láser y análisis de partículas

Doppler de fase. Los aparatos de difracción láser disponibles comercialmente incluyen Spraytec disponible en Malvern y Helos disponible en Sympatec.

Cuando la solución para usar que contiene el componente antineblina se dispersa con un pulverizador disparador transitorio, el tamaño de gotita resultante aumenta en comparación con las mismas soluciones pulverizables que no contienen el componente antineblina. Una solución para usar adecuada que contiene el componente antineblina y pulverizada con un pulverizador de reserva da como resultado menos del 0,5 % de las gotitas con un tamaño de gotita por debajo de 11 micrómetros y más particularmente menos del 0,4 % de las gotitas con un tamaño de gotita por debajo de 11 micrómetros y más particularmente menos del 0,1 % de las gotitas con un tamaño de gotita por debajo de 11 micrómetros.

La solución para usar también se puede dispensar usando un pulverizador de gatillo de baja velocidad, como los disponibles de Calmar. Un pulverizador disparador transitorio típico incluye una válvula de descarga en el extremo de la boquilla del extremo de descarga de un paso de descarga. Un miembro resiliente, como un resorte, mantiene la válvula de descarga asentada en una posición cerrada. Cuando la presión del fluido en la válvula de descarga es mayor que la fuerza del miembro resiliente, la válvula de descarga se abre y dispersa el fluido. Una válvula de descarga típica en un pulverizador de gatillo de reserva es una válvula de estrangulamiento que permite al usuario controlar la velocidad de accionamiento del pulverizador de gatillo. La velocidad de actuación de la válvula de descarga determina la velocidad del flujo y una velocidad mayor da como resultado gotas más pequeñas. Un pulverizador de gatillo de baja velocidad puede contener un conjunto de válvula de descarga de acumulación de presión de dos etapas que regula la velocidad del recorrido de bombeo del operador y produce un tamaño de partícula bien definido. En un ejemplo, la válvula de descarga de acumulación de presión de dos etapas puede incluir una primera válvula que tenga un umbral de presión alto y una segunda válvula que tenga un umbral de presión más bajo para que la válvula de descarga se abra y cierre al principio y al final del procedimiento de bombeo. Ejemplos de pulverizadores disparadores de baja velocidad están disponibles comercialmente en Calmar y se describen en la Patente de EE. UU. n.º 5,522,547 de Dobbs y la Patente de EE. UU. n.º 7,775,405 en Sweeton. Los pulverizadores de gatillo de baja velocidad pueden dar como resultado una menor flotación en el aire, nebulización y atomización de la solución para usar y pueden reducir la cantidad de pequeñas gotitas dispensadas. La composición pulverizable que contiene un componente antineblina puede funcionar en sinergia con el pulverizador disparador de baja velocidad para producir un mayor aumento del tamaño de gotita de lo esperado basándose en los componentes solos. En un ejemplo, una solución para usar que contiene el componente antineblina con un pulverizador disparador de baja velocidad dio como resultado el 0 % de gotitas con un tamaño de gotita menor que 11 micrómetros.

La solución para usar es un líquido no newtoniano. Cuando no está bajo tensión, la solución para usar tiene una viscosidad similar al agua. Por ejemplo, en una realización, la solución para usar tiene una viscosidad menor que 40 mPa.s (40 centipoises).

Como se discutió anteriormente, el componente antineblina puede aumentar el tamaño de gotita de la solución para usar cuando se dispensa. El componente antineblina también puede aumentar la distancia de vuelo promedio de la solución para usar cuando se dispensa desde un pulverizador de gatillo. El aumento de la distancia de vuelo promedio permite que un usuario esté más lejos de la superficie dura objetivo y pueda disminuir la probabilidad de inhalar materiales en forma de partículas, particularmente materiales en forma de partículas que reboten de la superficie dura.

Realizaciones

La composición pulverizable de concentrado se diluye con agua de dilución para formar una solución para usar, que se pueda aplicar a una superficie para eliminar la suciedad usando un dispositivo pulverizador.

Las gamas ejemplares para los componentes de la composición pulverizable cuando se proporcionan como un limpiador ácido de concentrado, un limpiador altamente ácido de concentrado, un limpiador cuaternario neutro de concentrado, un ambientador de concentrado y un limpiador de concentrado para vidrio de ventana se proporcionan en las tablas 1-6, respectivamente. En las tablas 1-6 se proporcionaron gamas ejemplares cuando el componente antineblina era poliacrilato.

Tabla 1 - Composición limpiadora ácida de concentrado

Componente	Gama ejemplar (% en peso) de poliacrilato
Agua	45-75
Ácido	7-35
Solvente	3-15
Tensioactivo no iónico	1-5
Tensioactivo catiónico	0,5-5
Fragancia y colorante	0,005-0,3
Componente antineblina	0,5-20
Componente de estabilidad	0-10

5 La composición limpiadora ácida de concentrado de la tabla 1 se puede diluir con agua a una concentración entre el 5 % y el 15 % de concentrado para formar una solución para usar. Las concentraciones de ácido adecuadas en la solución para usar incluyen valores entre el 0,1 % y el 10 % en peso de la solución para usar.

Tabla 2 - Composición limpiadora de concentrado altamente ácida I

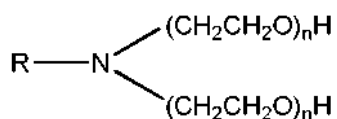
Componente	Gama ejemplar (% en peso) de poliacrilato
Agua	25-50
Ácido	10-75
Tensioactivo	1,3-10
Componente antineblina	0,5-20
Componente de estabilidad	0-10

10 La composición limpiadora altamente ácida de concentrado de la tabla 2 se puede diluir con agua para una concentración entre el 5 % y el 15 % de concentrado para formar una solución para usar. Las concentraciones de ácido adecuadas en la solución para usar incluyen valores entre el 0,1 % y el 10 % en peso de la solución para usar.

Tabla 3 - Composición limpiadora de concentrado altamente ácida II

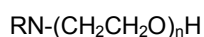
Componente	Gama ejemplar (% en peso) de poliacrilato
Ácido, incluido un agente antimicrobiano de ácido graso	7-45
Tensioactivo no iónico	0,1-30
Componente antineblina	0,5-20
Componente de estabilidad	0-10

Los tensioactivos no iónicos adecuados pueden ser amina etoxilada ramificada o no ramificada de acuerdo con una de las siguientes fórmulas:



15

o



R puede ser un sustituyente alquilo o alquilarilo lineal o ramificado. R puede ser un sustituyente que tenga de 1 a 24 átomos de carbono y cada n puede ser un número entre 1 y 20. R puede derivarse del aceite de coco y n puede ser

un número entre 1 y 14, preferiblemente entre 6 y 12 y tener un HLB (balance hidrófilo-lipófilo, por sus siglas en inglés) en el intervalo de aproximadamente 10 a 14, donde HLB representa la expresión empírica para los grupos hidrófilos e hidrófobos del tensioactivo y cuanto más alto el valor HLB más soluble en agua el tensioactivo. En una amina etoxilada ramificada adecuada, los grupos OE totales (n + n) están preferiblemente en el intervalo entre 6 y 12 o 6 y 10. En otra amina etoxilada adecuada, R puede taponarse o terminarse con unidades óxido de etileno, óxido de propileno u óxido de butileno. Un número CAS adecuado para una amina etoxilada puede ser 61791-14-8.

El tensioactivo no iónico puede ser un grupo de carbono de cadena media a corta que tenga menos de 24 átomos de carbono que no incluya un alcohol. La amina etoxilada también puede ser una cocoamina. Las cocoaminas etoxiladas están disponibles comercialmente, por ejemplo, bajo nombres comerciales como Varonic (Evonik Industries) y Toximul (Stepan Company), incluyendo Varonic K-210 y Toximul CA 7.5.

La composición limpiadora de concentrado altamente ácida de la tabla 3 se puede diluir con agua para formar una solución para usar que tenga una concentración de ácido, incluyendo un agente antimicrobiano de ácido graso, entre el 1 % y el 10 % en peso.

Tabla 4 - Composición de limpiador cuaternario neutro de concentrado

Componente	Gama ejemplar (% en peso) de poliacrilato
Agua	75-95
Compuesto cuaternario	5-30
Colorante	0,002-0,01
Componente antineblina	0,5-20
Componente de estabilidad	0-10

La composición de limpiador cuaternario neutro de concentrado de la tabla 4 se puede diluir con agua en el intervalo del 0,1 % al 0,5 % de concentrado para formar una solución para usar. La solución para usar de la composición de limpiador cuaternario neutro de concentrado puede tener un pH entre 5 y 11.

Tabla 5 - Composición ambientadora de concentrado

Componente	Gama ejemplar (% en peso) de poliacrilato
Agua ablandada con zeolita	50-90
Tensioactivo no iónico	1-15
Microbiocida	0-0,1
Tensioactivo aniónico	1-10
Fragancia y colorante	0,05-15
Componente antineblina	0,5-20
Componente de estabilidad	0-10

La composición ambientadora de concentrado de la tabla 5 se puede diluir con agua en un intervalo del 3 % al 10 % de concentrado para formar una solución para usar.

Las composiciones de concentrado descritas anteriormente en las tablas 1-6 pueden concentrarse adicionalmente para reducir más la cantidad de agua requerida para ser transportadas y almacenadas. En un ejemplo, las composiciones de concentrado de las tablas 1-6 se concentran de 2 a 4 veces. Por ejemplo, el poliacrilato puede estar presente en una cantidad entre el 0,5 % y el 30 % en peso de la composición de concentrado. El componente de estabilidad puede presentarse en concentraciones de hasta el 20 % en peso o hasta el 40 % en peso de la composición de concentrado.

Ejemplos

La presente invención se describe más particularmente en los siguientes ejemplos que pretenden ser solo ilustraciones, ya que serán evidentes numerosas modificaciones y variaciones dentro del alcance de la presente invención para los expertos en la técnica. A menos que se indique lo contrario, todas las partes, los porcentajes y las relaciones indicadas en los siguientes ejemplos son en base a peso y todos los reactivos usados en los ejemplos se obtuvieron, o están disponibles, de los proveedores químicos descritos a continuación o se pueden sintetizar mediante

técnicas convencionales.

Materiales usados

Acusol™ 460N: un policarboxilato de sodio (el 25 % de principio activo) disponible en Dow Chemical, Midland, MI
hidróxido de amonio disponible en HVC Cincinnati, OH.

- 5 Aquatreat® AR-7-H: un polímero de poliácrlato de 1,2 millones de peso molecular (del 10 % al 30 % de principio activo) disponible en Azko Nobel.

Dissolvine®GL-38: un ácido glutámico, ácido N, N-diacético, sal de tetrasodio disponible de Akzo Nobel
Dissolvine®GL-47-S: un diacetato de glutamato tetrasódico disponible de Akzo Nobel

- 10 Glucocon® 215 UP: una solución acuosa de alquilpoliglicósidos a base de alcohol graso natural C8-C10 disponible de BASF Corporation, Florham Park, NJ

Glucocon® 425N: un tensioactivo alquilpoliglicósido disponible de BASF Corporation, Florham Park, NJ Irganox® 1135: un antioxidante fenólico impedido líquido disponible de Ciba Specialty Chemicals Irganox® 5057: un antioxidante de amina aromática líquida disponible de Ciba Specialty Chemicals KF 1955: una fragancia disponible de Klabin Fragrances, Cedar Grove, NJ

- 15 Azul patente Liquitint®: un colorante disponible de Albright & Wilson, Australia

Oasis® 146: un limpiador cuaternario neutro que contiene una dilución para uso de compuesto de amonio cuaternario al 0,036 % y disponible de Ecolab, St. Paul, MN

Oasis® 285: una solución ambientadora que tiene un pH neutro y está disponible de Ecolab, St. Paul, MN

Oasis® 299: un limpiador y desinfectante ácido líquido disponible de Ecolab, St. Paul, MN

- 20 Pluronic® N-3: un copolímero de bloque a base de óxido de etileno y óxido de propileno disponible de BASF Corporation, Florham Park, NJ

Polyox™ WSR 301: un óxido de polietileno no iónico que tiene un peso molecular de 4000,00 y está disponible de Dow Chemical, Midland, MI

Tinogard® NOA: un antioxidante disponible de BASF

- 25 Trilon® M: una solución acuosa de la sal trisódica de ácido metilglicínacético (Na3MGDA) disponible de BASF Corporation, Florham Park, NJ

Zemea®: Propanodiol disponible de DuPont Tate & Lyle BioProducts

Concentrado limpiacristales A: formulado de acuerdo con la tabla A

Lemon-Lift®: un detergente blanqueador alcalino listo para usar disponible de Ecolab, St. Paul, MN

- 30 Ejemplo 5 - Prueba de poliácrlato

Muestras 95-98

El fin de este experimento fue evaluar la efectividad del poliácrlato como componente antineblina. Aquatreat AR-7-H se añadió al agua de acuerdo con la tabla 16 para formar soluciones para usar que se pulverizaron usando un pulverizador de gatillo de reserva.

- 35 Tabla 16

	Muestra 95	Muestra 96	Muestra 97	Muestra 98
Aquatreat AR-7-H, 20 % de principio activo, % en peso	2,5 %	0,5 %	0,25 %	0,05 %
Agua, % en peso	97,5 %	99,5 %	99,75 %	99,95 %
% de poliácrlato activo	0,5 %	0,1 %	0,05 %	0,01 %

Todas las soluciones para uso tenían una viscosidad comparable a la del agua (basado en la observación visual) y se homogeneizaron en 1 minuto o menos para formar una solución transparente e incolora. Se observó visualmente nebulización reducida para la muestra 95.

Muestra 99

La muestra 99 era una composición de concentrado formada mezclando 25 gramos de Aquatreat AR-7-H con 75 gramos de agua para formar un concentrado de poliacrilato activo al 4 %. La muestra 99 tenía una viscosidad comparable a la del agua (basado en la observación visual) y era una solución transparente e incolora.

5 Ejemplo 6: prueba de distancia

Muestras 100-102 y muestra comparativa J

Se realizaron pruebas para investigar el efecto de Polyox en la distancia de vuelo promedio de una solución para usar cuando se dispensó con un pulverizador de gatillo de reserva usando papel Diazo de Dietzgen, que se vuelve azul cuando se expone al amoníaco.

- 10 Primero, se formaron las concentraciones de agua y Polyox de acuerdo con la tabla 17 a continuación. También se añadió hidróxido de amonio en una cantidad del 2,5 % en peso a cada muestra. Las soluciones se añadieron a los pulverizadores de gatillo de reserva.

- 15 A continuación, el papel Diazo se colocó a lo largo de una superficie horizontal y el pulverizador de gatillo de reserva se puso en un extremo del papel para que, cuando se dispensara, la distancia de vuelo horizontal de la muestra fuera paralela a la longitud del papel. La solución se dispensó apretando el pulverizador de gatillo. Debido a que las muestras incluían amoníaco, el papel se volvió azul cuando se puso en contacto con la muestra y la distancia de vuelo horizontal de cada gotita era visible. Se determinó y se midió la gotita que tenía la distancia de vuelo horizontal adicional. La prueba se repitió dos veces más y se promedió la distancia de vuelo horizontal más alejada de cada prueba. Los resultados se presentan en la tabla 17.

20 Tabla 17

Muestra	Polyox WSR 301 (ppm)	Distancia de vuelo (pulgadas)	Porcentaje de aumento frente a comp. J
100	20	78,3	17,39
101	40	88,3	32,38
102	60	112,4	68,5
Comp. J	0	66,7	N/A

Como se muestra en la tabla 17, con Polyox se aumentó la distancia de vuelo de las muestras en comparación con la muestra comparativa J, que no incluía Polyox.

REIVINDICACIONES

1. Un método para formar una solución para usar por pulverización, comprendiendo el método: mezclar agua con una composición acuosa de concentrado para crear la solución para usar, comprendiendo la composición acuosa de concentrado: al menos un tensioactivo y un poliacrilato que reduce la atomización y la nebulización cuando se dispensa la solución para usar usando un pulverizador, en donde la composición acuosa de concentrado se mezcla con suficiente agua para formar una solución para usar que tenga entre aproximadamente el 0,2 % y aproximadamente el 5 % en peso de poliacrilato.
2. El método de la reivindicación 1, en donde la composición acuosa de concentrado además comprende al menos un componente de estabilidad seleccionado del grupo que consiste en antioxidantes, quelantes y solventes.
3. El método de la reivindicación 1, en donde la composición acuosa de concentrado incluye además entre aproximadamente el 0,01 % y aproximadamente el 10,0 % en peso de propilenglicol.
4. El método de la reivindicación 1, en donde la composición acuosa de concentrado incluye al menos un ácido y la solución para usar tiene un pH de aproximadamente 4,5 o menos.
5. El método de la reivindicación 1, en donde el ácido incluye un ácido graso seleccionado del grupo que consiste en: ácido hexanoico, ácido butírico, ácido octanoico, ácido heptanoico, ácido nonanoico, ácido decanoico, ácido undecanoico y ácido dodecanoico.
6. El método de la reivindicación 1, en donde el tensioactivo incluye un compuesto de amonio cuaternario.
7. El método de la reivindicación 1, en donde el tensioactivo incluye al menos un tensioactivo no iónico y al menos un tensioactivo aniónico.

Porcentaje de gotas por debajo de 11 μ m: pulverizador de reserva

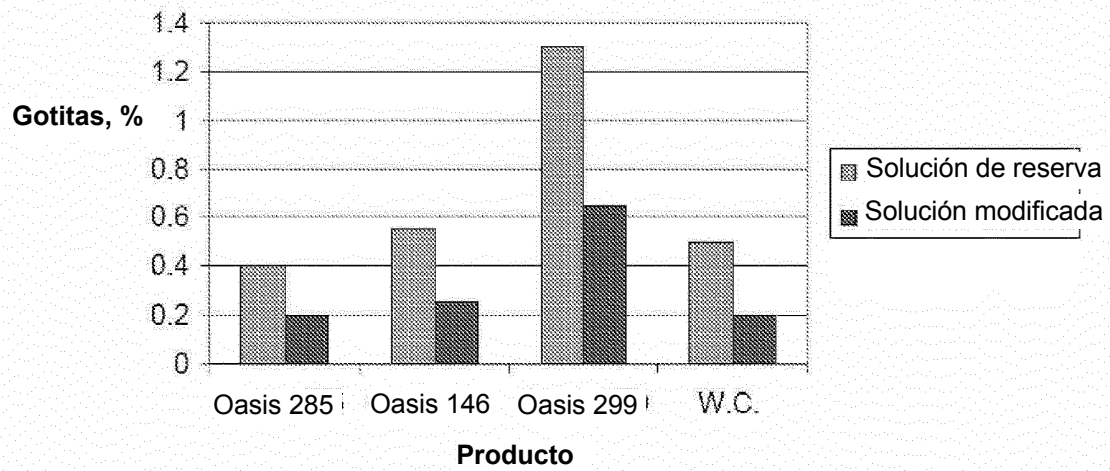


FIG. 1

