



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112014006866-6 B1



(22) Data do Depósito: 19/09/2012

(45) Data de Concessão: 20/07/2021

(54) Título: COMPOSIÇÕES CONCENTRADAS AQUOSAS NÃO NEWTONIANAS E MÉTODOS PARA FORMAR UMA SOLUÇÃO DE USO

(51) Int.Cl.: C09K 3/30; C11D 3/37; C11D 1/02.

(30) Prioridade Unionista: 21/09/2011 US 61/537,390.

(73) Titular(es): ECOLAB USA INC..

(72) Inventor(es): CHARLES A. HODGE; CHRISTOPHER M. MCGUIRK; MARK D. LEVITT; DALE LARSON; ELIZABETH R. KIESEL; AMANDA R. BLATTNER.

(86) Pedido PCT: PCT US2012056078 de 19/09/2012

(87) Publicação PCT: WO 2013/043699 de 28/03/2013

(85) Data do Início da Fase Nacional: 21/03/2014

(57) Resumo: DESENVOLVIMENTO DE VISCOSIDADE EXTENSIONAL PARA ATOMIZAÇÃO REDUZIDA PARA APLICAÇÕES DE ASPERSOR DE CONCENTRADO DILUÍDO. Trata-se de uma composição concentrada não newtoniana que inclui um sensibilizador ou irritante, um tensoativo, um componente antinévoa e, opcionalmente, um componente de estabilidade. Os sensibilizadores e irritantes de exemplo incluem, mas não se limitam a, ácidos, compostos quaternários e aminas, e componentes antinévoa de exemplo incluem, mas não se limitam a, óxido de polietileno e poliacrilamida.

“COMPOSIÇÕES CONCENTRADAS AQUOSAS NÃO NEWTONIANAS E MÉTODOS PARA FORMAR UMA SOLUÇÃO DE USO”

Campo da técnica

[001] A presente invenção está relacionada ao campo de composições aquosas pulverizáveis. Em particular, a presente invenção está relacionada a composições aquosas pulverizáveis que inclui um componente antinévoa para controlar o tamanho de gotícula.

Fundamentos

[002] As composições pulverizáveis podem ser aplicadas a uma superfície dura com um dispositivo de pulverização de gatilho transitório ou um dispositivo de pulverização de aerossol. Estes limpadores têm grande utilidade devido ao fato de que podem ser aplicados por pulverização a superfícies verticais, suspensas ou inclinadas. Os dispositivos de pulverização criam um padrão de pulverização das composições pulverizáveis aquosas que entram em contato com as superfícies duras alvo. A maioria da composição pulverizável se encontra nas superfícies duras alvo como grandes depósitos pulverizados, enquanto que uma pequena parte da composição pulverizável pode se tornar uma névoa ou aerossol suspenso no ar, a qual consiste em pequenas partículas que compreendem a composição de limpeza que pode permanecer suspensa ou dispersa na atmosfera que circunda o local de dispersão por um período de tempo, tal como entre cerca de 5 segundos a cerca de 10 minutos.

[003] As composições pulverizáveis aquosas podem ser supridas como soluções concentradas que podem ser diluídas com água para formar soluções de uso. Tais soluções concentradas reduzem os custos de transporte e armazenamento uma vez que a água de diluição não é transportada ou armazenada, mas é, de preferência, adicionada à solução em um momento posterior. Em algumas modalidades, prefere-se que o concentrado seja estável em temperatura elevadas e

baixas temperaturas, tais como aquelas experimentadas durante o transporte e armazenamento.

Sumário

[004] Em uma modalidade, uma composição concentrada não newtoniana inclui ao menos um ácido, ao menos um tensoativo e um componente antinévoa. O componente antinévoa é selecionado a partir de óxido de polietileno, poliacrilamida, poliacrilato e combinações dos mesmos. A composição não newtoniana tem uma viscosidade menor do que cerca de 40 centipoise.

[005] Em outra modalidade, a composição concentrada não newtoniana inclui água, ao menos um tensoativo e um componente antinévoa. Uma modalidade adicional consiste em um método de uso de uma solução de limpeza concentrada. A solução de limpeza concentrada inclui um tensoativo e um componente antinévoa e é diluída com água para formar uma solução de uso que tem uma concentração de componente antinévoa entre cerca de 0,002% e cerca de 0,006%, em peso, onde o componente antinévoa é selecionado a partir de óxido de polietileno, poliacrilamida, e combinações dos mesmos.

[006] Mais uma modalidade adicional consiste em um método de uso de uma solução de limpeza concentrada, onde a solução concentrada é diluída com água para formar uma solução de uso que tem uma concentração de poliacrilato entre cerca de 0,2% e 5%, em peso.

[007] Embora múltiplas modalidades sejam apresentadas, outras modalidades da presente invenção se tornarão evidentes para os elementos versados na técnica a partir da descrição detalhada, a qual mostra e descreve modalidades ilustrativas da invenção. Consequentemente, os desenhos e a descrição detalhada devem ser considerados como ilustrativos de natureza e não restritivos.

Breve descrição dos desenhos

[008] A Figura 1 ilustra a porcentagem de gotículas abaixo de 11 micra para

soluções de estoque pulverizáveis prontas para o uso e soluções pulverizáveis prontas para o uso modificadas com óxido de polietileno quanto aplicadas com um pulverizador de gatilho de estoque (isto é, pulverizador de viscosidade não baixa).

[009] A Figura 2 ilustra o tamanho de gotícula médio para soluções de estoque pulverizáveis prontas para o uso e soluções pulverizáveis prontas para o uso modificadas com óxido de polietileno quanto aplicadas com um pulverizador de gatilho de estoque.

[010] A Figura 3 ilustra tamanho de gotícula médio para soluções de estoque pulverizáveis prontas para o uso e soluções pulverizáveis prontas para o uso modificadas com óxido de polietileno quanto aplicadas com um pulverizador de gatilho de baixa viscosidade.

Descrição detalhada

[011] A presente invenção se refere a composições pulverizáveis concentradas que incluem um componente antinévoa, tal como óxido de polietileno, poliácridamida ou poliácridato, e soluções de uso das mesmas. Em uma modalidade, as composições pulverizáveis concentradas podem conter uma quantidade suficiente de componente antinévoa, de tal modo que, quando o concentrado é diluído com água para formar uma solução de uso e é dispensado a partir de um pulverizador de gatilho transitório, a solução de uso exibe um tamanho de gotícula médio aumentado e névoa ou aerossol reduzido. Em uma modalidade, a solução de uso pulverizável produz pouco ou nenhum aerossol de partícula pequena. Em outra modalidade, quando dispensado com um pulverizador de gatilho, uma solução de uso pulverizável tem um tamanho de gotícula médio acima de 50 micra. Descobriu-se que o aumento do tamanho de gotícula da solução de uso dispensada pode reduzir a inalação, aerossol e névoa.

[012] As composições pulverizáveis podem ser usadas em qualquer ambiente onde é desejável ter tamanhos de gotícula maiores dispensados a partir de um

pulverizador de gatilho transitório. Por exemplo, a composição pulverizável pode ser usada em aplicações institucionais, aplicações de alimentos e bebidas, aplicações de cuidados com a saúde, aplicações de cuidados com o veículo, aplicações de eliminação de praga e aplicações de lavanderia. Tais aplicações incluem, mas não estão limitados a, remoção de manchas e limpeza de tecido e roupas para lavar, remoção de manchas e limpeza de cozinha e banheiro, remoção de manchas e limpeza de tapetes, remoção de manchas e limpeza de veículo, limpeza em operações locais, remoção de manchas e limpeza de propósito de geral, remoção de manchas e limpeza de superfície, superfícies particularmente duras, limpeza de janela de vidro, renovação ou aromatização de ar, limpadores industriais ou domésticos, limpeza antimicrobiana. Os métodos de uso das composições pulverizáveis também são fornecidos.

[013] A composição pulverizável concentrada inclui ao menos um componente antinévoa, tal como óxido de polietileno (PEO), poliacrilamida ou poliacrilato. O componente antinévoa pode funcionar para reduzir a atomização e névoa da solução pulverizável quando dispensada com o uso de um pulverizador, que inclui pulverizadores de aerossol e pulverizadores de gatilho transitório. Os pulverizadores de gatilho transitório incluem pulverizadores de gatilho transitório de estoque (isto é, pulverizador de gatilho de velocidade não baixa) e pulverizadores de gatilho de baixa velocidade, ambos disponíveis junto a Calmar. Os pulverizadores de gatilho transitório de estoque adequados comercialmente disponíveis incluem pulverizador de gatilho Calmar Mixor HP de 1,66 de saída. O componente antinévoa também pode aumentar o tamanho de partícula médio da solução de uso dispensada, o qual reduz a inalação da solução de uso e, particularmente, reduz a inalação do sensibilizador ou irritante.

[014] Em um exemplo, a composição pulverizável concentrada inclui óxido de polietileno (PEO), poliacrilamida ou poliacrilato. Em outro exemplo, a composição pulverizável concentrada inclui misturas de óxido de polietileno (PEO), poliacrilamida

e poliacrilato. Em um exemplo adicional, a composição pulverizável concentrada inclui misturas de óxido de polietileno (PEO) e poliacrilamida. PEO é um polímero de alto peso molecular. Um PEO adequado pode ter um peso molecular entre cerca de 3.000.000 e cerca de 7.000.000. Um PEO comercialmente disponível consiste em Polyox WSR 301, o qual tem um peso molecular de cerca de 4.000.000 e está disponível junto a Dow. Um faixa de concentração adequada para PEO é entre aproximadamente 0,01% e 0,3%, em peso, da solução pulverizável concentrada. Uma faixa de concentração particularmente adequada para PEO é entre aproximadamente 0,01% e 0,2%, em peso, da solução pulverizável concentrada.

[015] O componente antinévoa pode, alternativa ou adicionalmente, incluir uma poliacrilamida. Uma poliacrilamida adequada pode ter um peso molecular entre cerca de 8 milhões e cerca de 16 milhões, e mais adequadamente entre cerca de 11 milhões e cerca de 13 milhões. Uma poliacrilamida comercialmente disponível consiste em SuperFloc® N-300 disponível junto a Kemira Water Solutions, Inc. Uma faixa de concentração adequada para poliacrilamida é entre aproximadamente 0,01% e 0,3%, em peso, da solução pulverizável concentrada. Uma faixa de concentração particularmente adequada para poliacrilamida é entre aproximadamente 0,01% e 0,2%, em peso, da solução pulverizável concentrada.

[016] O poliacrilato é um polímero de alto peso molecular. Um polímero de poliacrilato adequado pode ter um peso molecular entre cerca de 500.000 e cerca de 3 milhões. Um polímero de poliacrilato mais adequado pode ter um peso molecular de ao menos cerca de 1 milhão. Um poliacrilato comercialmente disponível consiste em Aquatreat® AR- 7H disponível junto a Akzo Nobel. As concentrações de poliacrilato adequadas na composição concentrada são entre cerca de 0,5% e cerca de 20%, em peso. As concentrações de poliacrilato particularmente adequadas na composição concentrada são entre cerca de 1% e cerca de 10%, em peso.

[017] As composições pulverizáveis concentradas podem incluir,

opcionalmente, ao menos um componente de estabilidade. A eficácia de um componente antinévoa para reduzir a névoa e aumentar o tamanho de gotícula pode degradar no decorrer do tempo. Um componente de estabilidade pode reduzir a degradação do componente antinévoa e aperfeiçoar a vida útil da composição pulverizável concentrada. Os componentes de estabilidade adequados podem incluir antioxidantes, quelantes e solventes. Os antioxidantes de exemplo incluem, mas não se limitam a, Irganox® 5057, um antioxidante de amina aromático líquido, Irganox® 1135, um antioxidante fenólico impedido líquido, Tinogard NOA, e Irgafos 168, todos disponíveis junto a BASF. Os antioxidantes de exemplo adicionais incluem acetato de vitamina E. Os quelantes de exemplo incluem, mas não se limitam a: gliconato de sódio, glicohexonato de sódio, ácido N-hidroxietilenediaminotriacético (HEDTA), ácido etilenediaminotetraacético (EDTA), ácido nitrilotriacético (NTA), ácido dietilenediaminopentaacético (DTP A), ácido etilenediaminotetrapropiônico, ácido trietilnotetraaminahexaacético (TTHA), e os respectivos sais de amônio substituído, amônio e metal alcalino dos mesmos, sal tetrassódico de ácido etilenediaminotetraacético (EDTA), sal trissódico de ácido nitrilotriacético (NTA), sal dissódico de etanoldiglicina (EDG), sal sódico de dietanolglicina (DEG) e ácido 1,3-propilenediaminotetraacético (PDTA), sal tetrassódico do ácido dicarboximetil glutâmico (GLDA), sal trissódico de ácido metilglicina-N-N-diacético (MGDA) e sal sódico de iminodisuccinato (IDS). O quelante disponível comercialmente adequado inclui Dissolvine® GL-47-S, diacetato de glutamato tetrassódico e Dissolvine® GL-38, ácido glutâmico, ácido N-N-diacético, sal tetrassódico, ambos disponíveis junto a Akzo Nobel. Os solventes de exemplo incluem, mas não se limitam a, propileno glicol e glicerina. Uma faixa de concentração adequada dos componentes de estabilidade inclui entre aproximadamente 100 partes por milhões (ppm) e aproximadamente 100.000 ppm da composição pulverizável concentrada ou entre aproximadamente 0,01% e 10%, em peso. Uma faixa de concentração particularmente adequada dos

componentes de estabilidade inclui entre aproximadamente 100 partes por milhões (ppm) e aproximadamente 70.000 ppm da composição pulverizável concentrada ou entre aproximadamente 0,01% e 7%, em peso.

[018] As composições pulverizáveis concentradas podem incluir uma combinação de componentes de estabilidade, as quais podem, adicionalmente, aperfeiçoar a estabilidade da composição. Por exemplo, as composições pulverizáveis concentradas podem incluir uma combinação de dois ou mais antioxidantes, quelantes e solventes. Em um exemplo, a composição pulverizável concentrada pode incluir um antioxidante e um quelante. Em um exemplo adicional, a composição pulverizável concentrada pode incluir Irganox® 1135 e Dissolvine® GL-47-S. Descobriu-se que, quando usadas em combinação, as quantidades eficazes de Irganox® 1135 e Dissolvine® GL-47-S são metade das quantidades eficazes de cada um quando usado sozinho.

[019] A composição pulverizável concentrada consiste em um fluido não newtoniano. Os fluidos newtonianos têm um tempo de descanso curto e têm uma correlação direta entre a viscosidade de alongamento e cisalhamento (a viscosidade de alongamento do fluido se iguala a três vezes a viscosidade de cisalhamento). A viscosidade de cisalhamento consiste em uma medida de uma capacidade do fluido em resistir ao movimento de camadas uma em relação à outra. A viscosidade de alongamento, a qual também é conhecida como viscosidade de extensão, é uma medida de uma capacidade do fluido de se estirar elasticamente sob tensão de alongamento. Os fluidos não newtonianos não têm uma correlação direta entre a viscosidade de alongamento e cisalhamento e são capazes de armazenar energia elástica quando sob tensão, proporcionando de forma exponencial mais alongamento do que a viscosidade de cisalhamento e produzindo um efeito de espessamento sob tensão (isto é, espessamento de cisalhamento). Estas propriedades de fluidos não newtonianos resultam na composição pulverizável que tem uma baixa viscosidade

quando não sob cisalhamento, mas que se espessa quando sob tensão a partir do pulverizador de gatilho formando gotículas maiores.

[020] A composição pulverizável concentrada tem uma viscosidade de cisalhamento relativamente baixa quando não sob tensão. A viscosidade de cisalhamento pode ser medida com um viscosímetro Brookfield LVDV-II com o uso do fuso R1, em 50 rpm e temperatura ambiente. Conforme descrito adicionalmente abaixo, em um exemplo, a viscosidade de cisalhamento da composição pulverizável concentrada é comparável com a viscosidade de cisalhamento da água. Uma viscosidade de cisalhamento adequada para a composição pulverizável concentrada é de cerca de 40 centipoises ou menos. Uma viscosidade de cisalhamento mais preferida é de cerca de 30 centipoises ou menos. Em um exemplo, os componentes antinévoa não aumentam a viscosidade de cisalhamento da composição pulverizável concentrada quando não sob tensão e a viscosidade de cisalhamento aumentada é criada por outros componentes, tais como o tensoativo. Em comparação com a composição pulverizável concentrada de baixa viscosidade de cisalhamento do presente pedido, a adição de goma xantana a um concentrado produz um fluido newtoniano que é espesso demais para ser usado como um concentrado. A composição pulverizável concentrada do presente pedido forma uma mistura fina aquosa de baixa viscosidade de cisalhamento até em altas concentrações do componente antinévoa, tais como aquelas exigidas para soluções concentradas.

[021] Em outro exemplo, uma composição pulverizável concentrada fluxível contém uma quantidade suficiente de componente antinévoa, de tal modo que o tamanho de partícula médio da solução de uso dispensada seja suficientemente grande para reduzir a névoa. Um tamanho de partícula médio adequado é de cerca de 11 micra ou maior. Um tamanho de partícula médio particularmente adequado é de cerca de 50 micra ou maior. Um tamanho de partícula médio mais particularmente adequado é de cerca de 70 micra ou maior, cerca de 100 micra ou maior, cerca de

150 micra ou maior, ou cerca de 200 micra ou maior. O tamanho de partícula médio adequado pode depender da composição da solução de uso e, deste modo, da composição pulverizável concentrada. Por exemplo, um tamanho de partícula médio adequado para uma solução de uso fortemente ácida ou alcalina pode ser de cerca de 100 micra ou maior, e mais particularmente de cerca de 150 micra ou maior, e mais particularmente cerca de 200 micra ou maior. Um tamanho de partícula médio adequado para uma solução de uso moderadamente ácida ou alcalina pode ser de cerca de 11 micra ou maior, de preferência, cerca de 50 micra ou maior, e com mais preferência, cerca de 150 micra ou maior. Uma solução de uso fortemente ácida pode ter um pH de cerca de 3 ou abaixo, uma solução de uso fortemente alcalina pode ter um pH de cerca de 11 ou maior, e uma solução de uso moderadamente ácida ou alcalina pode ter um pH entre cerca de 3 e cerca de 11.

[022] Em um exemplo, as composições pulverizáveis concentradas consistem em composições não newtoniana pulverizáveis ácidas concentradas que geralmente incluem ao menos um ácido, ao menos um tensoativo e ao menos um componente antinévoa, tal como óxido de polietileno (PEO) ou poliacrilamida (PAA). Uma faixa de concentração adequada dos componentes da composição pulverizável concentrada inclui entre aproximadamente 0,1% e 30%, em peso, de tensoativo, entre aproximadamente 0,1% e 75%, em peso, de ao menos um ácido, e entre aproximadamente 0,01% e 0,3% de PEO ou PAA. As composições pulverizáveis concentradas podem ser diluídas com água para formar soluções prontas para o uso.

[023] Em outro exemplo, as composições pulverizáveis concentradas geralmente incluem ao menos um ácido, ao menos um tensoativo e poliacrilato. Uma faixa de concentração adequada dos componentes da composição pulverizável concentrada inclui entre aproximadamente 0,1% e 30%, em peso, de tensoativo, entre aproximadamente 7% e 75%, em peso, de ao menos um ácido, e entre aproximadamente 0,5% e 20% de poliacrilato. As composições pulverizáveis

concentradas podem ser diluídas com água para formar soluções prontas para o uso.

[024] O ácido pode ser um ácido forte que se dissocia substancialmente em uma solução aquosa, tal como, mas não se limita a, ácido bromídrico, ácido iodídrico, ácido clorídrico, ácido perclórico, ácido sulfínico, ácido tricloroacético, ácido trifluoroacético, ácido nítrico, ácido sulfônico diluído e ácido metanosulfônico. Os ácidos orgânicos ou inorgânicos fracos também podem ser usados. Os ácidos fracos são ácidos no quais a primeira etapa de dissociação de um próton a partir da porção de cátion do ácido não prossegue essencialmente para completação quando o ácido é dissolvido em água em temperaturas ambiente em uma concentração dentro da faixa útil para formar a presente composição pulverizável. Tais ácidos inorgânicos também são mencionados como eletrólitos fracos. Os exemplos de ácidos orgânicos e inorgânicos fracos incluem ácido fosfórico, ácido sulfâmico, ácido acético, ácido hidroxil acético, ácido cítrico, ácido benzoico, ácido tartárico, ácido maleico, ácido málico, ácido fumárico, ácido láctico, ácido succínico, ácido glucônico, ácido glucárico, e similares. As misturas de ácido forte com ácido fraco ou misturas de um ácido orgânico fraco e um ácido inorgânico fraco com um ácido forte também podem ser usadas.

[025] O ácido pode estar presente em quantidades suficientes de tal modo que a composição pulverizável concentrada tenha um pH ácido. Em um exemplo, a composição pulverizável concentrada tem um pH de 4,5 ou menor. Em outro exemplo, a composição pulverizável concentrada inclui entre aproximadamente 7% e 75%, em peso, de ácido. Em um exemplo adicional, a composição pulverizável concentrada inclui entre aproximadamente 10% e aproximadamente 65%, em peso, de ácido. Em mais um exemplo adicional, a composição pulverizável concentrada inclui entre aproximadamente 40% e 60%, em peso, de ácido. As composições pulverizáveis concentradas altamente ácidas, particularmente aquelas que incluem entre aproximadamente 40% e 60%, em peso, de ácido, contendo ao menos um

componente antinevoa, têm demonstrado instabilidade quando armazenadas em temperaturas elevadas por períodos de tempo prolongados. O componente de estabilidade pode aperfeiçoar a vida útil das composições pulverizáveis concentradas.

[026] O ácido também pode incluir um ácido graxo, tal como um agente antimicrobiano de ácido graxo ou sal neutralizado de um ácido graxo. Os ácidos graxos incluem ácidos graxos de cadeia média, que incluem ácidos C₆-C₁₆ alquil carboxílicos, tais como ácido hexanoico, ácido butírico, ácido octanoico, ácido heptanoico, ácido nonanoico, ácido decanoico, ácido undecanoico e ácido dodecanoico. Os ácidos graxos mais adequados incluem um ácido C₈-C₁₂ alquil carboxílico, mais ainda adequadamente, ácido C₉-C₁₀ alquil carboxílico, tal como ácido decanoico (ácido cáprico). Em um exemplo, a composição pulverizável inclui ao menos um ácido graxo e tem uma concentração de ácido total entre cerca de 7% e 45%, em peso. Em um exemplo adicional, o ácido graxo compreende entre cerca de 1% e 10%, em peso, com uma concentração de ácido total entre cerca de 7% e 45%, em peso.

[027] A composição pulverizável concentrada inclui um tensoativo. Uma variedade de tensoativos pode ser usada, que inclui tensoativos aniônicos, não iônicos, catiônicos e anfotéricos. Os materiais aniônicos adequados de exemplo são tensoativos que contêm uma porção lipofílica grande e um grupo aniônico forte. Tais tensoativos aniônicos contêm tipicamente grupos aniônicos selecionados a partir do grupo que consiste em grupos ácido sulfônico, sulfúrico ou fosfórico, fosfônico ou carboxílico que quando neutralizados irão produzir sulfonato, sulfato, fosfonato ou carboxilato com um cátion dos mesmos, de preferência, sendo selecionado a partir do grupo que consiste em um metal alcalino, amônio, álcool amina, tal como sódio, amônio ou trietanol amina. Os exemplos de tensoativos aniônicos de sulfonato ou sulfato operativos incluem alquilbenzeno sulfonatos, xileno sulfonatos de sódio, dodecilbenzeno sulfonatos de sódio, tridecilbenzeno sulfonatos de sódio lineares,

octildecilbenzeno sulfonatos de potássio, lauril sulfato de sódio, palmitil sulfato de sódio, cocoalquil sulfato de sódio, olefina sulfonato de sódio.

[028] Os tensoativos não iônicos não carregam carga distinta quando dissolvidos em meio aquoso. A hidroflicidade do não iônico é fornecida pela ligação de hidrogênio com moléculas de água. Tais tensoativos não iônicos compreendem tipicamente moléculas que contêm segmentos grandes de um grupo polioxietileno em conjunto com uma porção hidrofóbica ou um composto que compreende um segmento de polioxipropileno e polioxietileno. Os tensoativos de polioxietileno são comumente fabricados através de etoxilação catalisada por base de álcoois alifáticos, alquil fenóis e ácidos graxos. Os copolímeros de bloco de polioxietileno compreendem tipicamente moléculas que têm grandes segmentos de óxido de etileno acoplado com grandes segmentos de óxido de propileno. Estes tensoativos não iônicos são bem conhecidos para o uso nesta área da técnica. Os tensoativos não iônicos de exemplo adicionais incluem alquil poliglicosídeos.

[029] As porções lipofílicas e grupos catiônicos que compreendem grupos amino ou nitrogênio quaternário também podem fornecer propriedades de tensoativo para as moléculas. Como o nome sugere para tensoativos catiônicos, a porção hidrofílica do nitrogênio suporta uma carga positiva quando dissolvida em meio aquoso. A molécula tensoativa solúvel pode ter sua solubilidade ou outras propriedades tensoativas otimizadas com o uso de grupos alquil de baixo peso molecular ou grupos hidroxil alquil.

[030] A composição de limpeza pode conter um componente de tensoativo catiônico que inclui uma quantidade detergente de tensoativo catiônico ou uma mistura de tensoativos catiônicos. O tensoativo catiônico pode ser usado para fornecer propriedades de desinfecção. Em um exemplo, os tensoativos catiônicos podem ser usados em composições básicas ou ácidas.

[031] Os tensoativos catiônicos que podem ser usados na composição de

limpeza incluem, mas não se limitam a: aminas, tais como monoaminas primárias, secundárias e terciárias com cadeias alquil ou alquenil C₁₈, alquilaminas etoxiladas, alcoxilatos de etilenodiamina, imidazóis, tais como a 1-(2-hidroxi-2-imidazolina), um 2-alquil-1-(2-hidroxi-2-imidazolina), e similares; e compostos de amônio quaternário e sais, como, por exemplo, tensoativos de cloreto de amônio alquilquaternário, tal como cloreto de n-alquil(C₁₂-C₁₈)dimetilbenzil amônio, monoidrato de cloreto de n-tetradecildimetilbenzilamônio, um cloreto de amônio quaternário naftaleno substituído, tal como cloreto de dimetil-1-naftilmetilamônio.

[032] Os tensoativos anfotéricos também podem ser usados. Os tensoativos anfotéricos contêm tanto uma porção hidrofílica básica como ácida na estrutura. Estas funções iônicas podem consistir em qualquer um dentre os grupos aniônicos ou catiônico que já têm sido descritos anteriormente nas seções relacionadas a tensoativos aniônicos ou catiônicos. Brevemente, os grupos aniônicos incluem carboxilato, sulfato, sulfonato, fosfonato, etc., enquanto os grupos catiônicos compreendem tipicamente os compostos que têm amina nitrogenada. Muitos tensoativos anfotéricos também contêm grupos óxidos ou hidroxila que fortalecem sua tendência hidrofílica. Os tensoativos anfotéricos preferidos desta invenção compreendem tensoativos que têm um grupo amino catiônico combinado com um grupo aniônico carboxilato ou sulfonato. Os exemplos de tensoativos anfotéricos úteis incluem as sulfobetaínas, ácido N-coco-3,3-aminopropiônico e seu sal de sódio, sal de n-sebo-3-amino-dipropionato dissódico, sal de 1,1-bis(carboximetil)-2-undecil-2-imidazolinio hidróxido dissódico, ácido cocoaminobutírico, ácido cocoaminopropiônico, cocoamidocarboxi glicinato, cocobetaína. Os tensoativos anfotéricos adequados incluem cocoamidopropilbetaína e cocoaminoetilbetaína.

[033] Os óxidos de amina, tais como óxidos de amina terciária, também podem ser usados como tensoativos. Os tensoativos de óxido de amina terciária compreendem tipicamente três grupos alquila fixados a um óxido de amina (N→O).

Comumente, os grupos alquila compreendem dois grupos alquila inferiores (C_{1-4}) combinados com um grupo alquila superior C_{6-24} , ou podem compreender dois grupos alquila superiores combinados com um grupo alquila inferior. Adicionalmente, os grupos alquila inferiores podem compreender grupos alquila substituídos por porção hidrofílica, tal como hidroxila, grupos amina, grupos carboxílicos, etc. Os materiais de óxido de amina adequados incluem óxido de dimetilcetilamina, óxido de dimetillaurilamina, óxido de dimetilmiristilamina, óxido de dimetilestearilamina, óxido de dimetilcocoamina, óxido de dimetildecilamina e misturas dos mesmos. A classificação de materiais de óxido de amina pode depender do pH da solução. No lado de ácido, os materiais de óxido de amina protonam e podem estimular as características de tensoativo catiônico. Em pH neutro, os materiais de óxido de amina são tensoativos não iônicos e, no lado alcalino, exibem características aniônicas.

[034] As composições pulverizáveis ácidas concentradas incluem água. As concentrações de água adequadas incluem entre cerca de 25% e 90%, em peso. As concentrações de água mais adequadas incluem entre cerca de 45% e cerca de 70%, em peso, e entre cerca de 25% e cerca de 45%, em peso.

[035] Em outra modalidade, a composição pulverizável concentrada consiste em uma composição pulverizável quaternária concentrada que geralmente inclui água, um composto quaternário, ao menos um dentre PEO, PAA e poliacrilato, e opcionalmente, pode incluir um componente de estabilidade. O pH da composição pulverizável quaternária concentrada pode ser entre cerca de 4 e cerca de 12. Os compostos quaternários adequados incluem compostos de amônio quaternário. Quando a composição pulverizável quaternária concentrada inclui PEO ou PAA, as concentrações adequadas incluem entre cerca de 75% e 95%, em peso, de água, entre cerca de 5% e 30%, em peso, de compostos quaternários, menos do que cerca de 1% de ao menos uma fragrância ou corante, entre cerca de 0,01 e 0,3%, em peso, de ao menos um dentre PEO ou PAA e, opcionalmente, entre cerca de 0,01% e 10%,

em peso, de um componente de estabilidade. Em outro exemplo, a composição pulverizável quaternária concentrada inclui entre cerca de 10% e cerca de 20%, em peso, de compostos quaternários. Em um exemplo adicional, a composição pulverizável quaternária concentrada consiste essencialmente em entre cerca de 75% e 95%, em peso, de água, entre cerca de 5% e 30%, em peso, de compostos quaternários, menos do que cerca de 1% de ao menos uma fragrância ou corante, entre cerca de 0,01% e 0,3%, em peso, de ao menos um dentre PEO ou PAA e, opcionalmente, entre cerca de 0,01% e 10%, em peso, de um componente de estabilidade.

[036] Quando a composição pulverizável quaternária concentrada inclui poliacrilato, as concentrações adequadas incluem entre cerca de 75% e 95%, em peso, de água, entre cerca de 5% e 30%, em peso, de compostos quaternários, menos do que cerca de 1% de ao menos uma fragrância ou corante, entre cerca de 0,5% e 20%, em peso, de poliacrilato e opcionalmente, entre cerca de 0,01% e 10%, em peso, de um componente de estabilidade. Em um exemplo adicional, a composição pulverizável quaternária concentrada consiste essencialmente em entre cerca de 75% e 95%, em peso, de água, entre cerca de 5% e 30%, em peso, de compostos quaternários, menos do que cerca de 1% de ao menos uma fragrância ou corante, entre cerca de 0,5% e 20%, em peso, de poliacrilato e opcionalmente, entre cerca de 0,01% e 10%, em peso, de um componente de estabilidade.

[037] Em uma modalidade adicional, a composição pulverizável concentrada consiste em uma composição de aromatizador de ambiente pulverizável concentrada. Em um exemplo, a composição de aromatizador de ambiente pulverizável concentrada inclui água, ao menos um tensoativo não iônico, ao menos um tensoativo aniônico, ao menos um dentre PEO, PAA e poliacrilato, ao menos uma fragrância ou corante e, opcionalmente, pode incluir um componente de estabilidade e/ou um microbiocida. As concentrações adequadas, quando o componente antinévoa

consiste em PEO ou PAA, incluem entre cerca de 50% e 90%, em peso, de água, entre cerca de 1% e 15%, em peso, de tensoativo não iônico, entre cerca de 1% e 10%, em peso, de tensoativo aniônico, entre cerca de 0,01% e 0,3%, em peso, de ao menos um dentre PEO e PAA, entre cerca de 0,05% e 15%, em peso, de ao menos uma fragrância ou corante e, opcionalmente, podem incluir entre cerca de 0,01% e 10%, em peso, de ao menos um componente de estabilidade. As concentrações adequadas, quando o componente antinévoa consiste em poliacrilato, incluem entre cerca de 50% e 90%, em peso, de água, entre cerca de 1% e 15%, em peso, de tensoativo não iônico, entre cerca de 1% e 10%, em peso, de tensoativo aniônico, entre cerca de 0,5% e cerca de 20%, em peso, de poliacrilato, entre cerca de 0,05% e 15%, em peso, de ao menos uma fragrância ou corante e, opcionalmente, podem incluir entre cerca de 0,01% e 10%, em peso, de ao menos um componente de estabilidade. A composição de aromatizador de ambiente pulverizável concentrada pode incluir entre cerca de 0% e cerca de 0,1%, em peso, de um microbiocida e, com mais preferência, pode incluir entre cerca de 0,03% e cerca de 0,1%, em peso, de microbiocida. Em um exemplo adicional, as composições pulverizáveis consistem essencialmente nos componentes listados acima.

[038] Em mais uma modalidade adicional, a composição pulverizável consiste em uma composição de limpeza de vidro de janela pulverizável concentrada. A composição de limpeza de vidro de janela pulverizável concentrada pode incluir água, um solvente, um tensoativo, opcionalmente, ao menos uma fragrância ou corante, ao menos um dentre PEO, PAA e poliacrilato e, opcionalmente, ao menos um componente de estabilidade. A composição de limpeza de vidro de janela pulverizável concentrada pode ter um pH entre cerca de 2 e cerca de 11,5. Os solventes adequados incluem etanol e 1,3-propanodiol, ambos solventes VOC. "VOC" se refere a compostos orgânicos voláteis, os quais têm sido o assunto de regulamento por diferentes entidades governamentais, os regulamentos mais proeminentes tendo sido

estabelecidos pela California Air Resource Board em seu regulamento de produtos do consumidor geral. Um composto é não volátil se sua pressão de vapor for abaixo de 0,1 mm Hg a 20°C.

[039] Em uma modalidade, as composições adequadas compreendem entre cerca de 65% e 98%, em peso, de água, entre cerca de 0,05% e 15%, em peso, de solvente (tal como um solvente VOC ou um solvente não VOC), entre cerca de 0,01% e cerca de 10%, em peso, de tensoativo, entre cerca de 0,01% e cerca de 0,3%, em peso, de PEO, PAA ou uma combinação dos mesmos e, opcionalmente, entre cerca de 0,01% e 10%, em peso, de ao menos um componente de estabilidade. As composições adequadas podem compreender alternativamente entre cerca de 85% e 95%, em peso, de água, entre cerca de 0,5% e 10%, em peso, de solvente, entre cerca de 0,05% e cerca de 10%, em peso, de tensoativo, entre cerca de 0,01% e cerca de 0,3%, em peso, de PEO, PAA ou uma combinação dos mesmos e, opcionalmente, entre cerca de 0,01% e 10%, em peso, de ao menos um componente de estabilidade. As fragrâncias e/ou corantes podem estar presentes em uma quantidade entre cerca de 0% e cerca de 0,7%, em peso, da composição concentrada. O componente antinévoa das composições adequadas descritas acima também pode incluir entre cerca de 0,01% e 10%, em peso, de ao menos um componente de estabilidade.

[040] Em uma modalidade alternativa, a composição de limpeza de vidro de janela pulverizável concentrada tem uma baixa concentração de VOCs e/ou uma concentração relativamente alta de teor de base biológica. Em um exemplo, a composição de limpeza de vidro de janela pulverizável concentrada compreende água, ao menos um solvente ou glicerina, ao menos um tensoativo, opcionalmente, ao menos uma fragrância ou corante, opcionalmente, ao menos um quelante, opcionalmente, ao menos um dispersante, ao menos um dentre PEO, PAA e poliacrilato, e opcionalmente, ao menos um componente de estabilidade.

[041] Os tensoativos adequados incluem alquil poliglicosídeos. Os alquil

poliglicosídeos adequados incluem, mas não estão limitados a, alquil poliglicosídeos e alquil polipentosídeos. Os alquil poliglicosídeos consistem em tensoativos não iônicos de base biológica que têm propriedades detergentes e umectantes. Os alquil poliglicosídeos comercialmente disponíveis podem conter uma mistura de comprimentos de carbono. Os alquil poliglicosídeos adequados incluem alquil poliglicosídeos que contêm carbonos de cadeia curta, tais como comprimentos de cadeia de menos do que C₁₂. Em um exemplo, os alquil poliglicosídeos adequados incluem alquil poliglicosídeos C₈-C₁₀ e misturas de alquil poliglicosídeos que contêm principalmente alquil poliglicosídeos C₈-C₁₀. Os alquil poliglicosídeos comercialmente disponíveis adequados incluem Glucocon 215 UP disponível junto a BASF Corporation. Os alquil polipentosídeos estão comercialmente disponíveis junto a Wheatoleo. Os polipentosídeos comercialmente disponíveis adequados incluem Radia®Easysurf 6781, o qual contém comprimentos de cadeia de cerca de C₈-C₁₀ e está disponível junto a Wheatoleo.

[042] Os solventes adequados incluem propileno glicol e 1,3-propanodiol alternativo de base biológica adequado. Alternativamente, a glicerina pode ser usada quando um limpador de alto teor de base biológica com baixo teor de VOC é desejado. A glicerina é um solvente insatisfatório. No entanto, descobriu-se que a glicerina pode ajudar um tecido a "deslizar" através da superfície de uma janela e reduzir manchas.

[043] A composição de limpeza de vidro de janela concentrada pode incluir, opcionalmente, um agente de laminação, tal como um copolímero de bloco de óxido de etileno e óxido de propileno. Os agentes de laminação adequados incluem Pluronic N-3, disponível junto a BASF Corporation. Em algumas situações, pode ser desejável excluir os copolímeros de bloco de óxido de etileno e óxido de propileno a partir da composição de limpeza de vidro de janela concentrada.

[044] Um dispersante pode ser adicionado à composição de limpeza de vidro de janela pulverizável concentrada para ajudar com a dispersão de dureza de água e

outros materiais não duros, tais como, mas não limitados a, sólidos dissolvidos totais, tais como sais de sódio. Os dispersantes adequados incluem policarboxilatos de sódio, tais como poliacrilato de sódio, e copolímeros de acrilato/sulfonatados. Em um exemplo, o policarboxilato de sódio ou copolímero de acrilato/sulfonatado tem um peso molecular menor do que cerca de 100.000. Em outro exemplo, o policarboxilato de sódio ou copolímero de acrilato/sulfonatado tem um peso molecular menor do que cerca de 50.000. Em um exemplo adicional, o policarboxilato de sódio ou copolímero de acrilato/sulfonatado tem um peso molecular entre cerca de 5.000 e cerca de 25.000. Os polímeros comercialmente disponíveis adequados incluem Acusol 460N disponível junto a Rohm e Haas e Aquatreat AR-546 disponível junto a Akzo Nobel.

[045] Os quelantes adequados incluem amino-carboxilatos, tais como, mas não se limitam a, sais de ácido etilenodiamina-tetraacético (EDTA) e ácido metil glicina di-acético (MGDA), e sal tetrassódico do ácido dicarboximetil glutâmico (GLDA). Os amino-carboxilatos também podem ser em sua forma ácida. Os MGDAs comercialmente disponíveis adequados incluem, mas não estão limitados a, Trilon® M disponível junto a BASF. Os amino-carboxilatos de base biológica, tais como GLDA, também podem ser usados. Os amino-carboxilatos de base biológica adequados podem conter ao menos 40% de teor de base biológica, ao menos 45% de teor de base biológica, e com mais preferência, ao menos 50% de teor de base biológica. Por exemplo, os GLDAs comercialmente disponíveis adequados incluem, mas não estão limitados a, Dissolvine® GL-47-S e Dissolvine® GL-38, ambos disponíveis junto a Akzo Nobel, os quais contêm aproximadamente 50% de teor de base biológica.

[046] As concentrações adequadas para uma composição de limpeza de vidro de janela pulverizável concentrada que tem baixo teor de VOCs incluem entre cerca de 20% e 99,9%, em peso, de água, entre cerca de 0% e cerca de 5%, em peso, de ao menos um dispersante, entre cerca de 0% e cerca de 10%, em peso, de quelante, entre cerca de 0,05% e cerca de 30%, em peso, de solvente ou glicerina, entre cerca

de 0,05% e cerca de 50%, em peso, de tensoativo, entre cerca de 0% e cerca de 0,7%, em peso, de ao menos uma fragrância ou corante, entre cerca de 0,01% e cerca de 0,3%, em peso, de PEO, PAA ou uma combinação dos mesmos e, opcionalmente, entre cerca de 0,01% e 10%, em peso, de ao menos um componente de estabilidade. As concentrações mais adequadas incluem entre cerca de 65% e 99,9%, em peso, de água, entre cerca de 0,01% e cerca de 5%, em peso, de ao menos um dispersante, entre cerca de 0,05% e cerca de 5%, em peso, de quelante, entre cerca de 0,05% e cerca de 8%, em peso, de solvente ou glicerina, entre cerca de 0,5% e cerca de 20%, em peso, de tensoativo, entre cerca de 0% e cerca de 0,7%, em peso, de ao menos uma fragrância ou corante, entre cerca de 0,01% e cerca de 0,3%, em peso, de PEO, PAA ou uma combinação dos mesmos, e opcionalmente, entre cerca de 0,01% e 10%, em peso, de ao menos um componente de estabilidade. As concentrações até mais adequadas incluem entre cerca de 85% e 99,9%, em peso, de água, entre cerca de 0,01% e cerca de 5%, em peso, de ao menos um dispersante, entre cerca de 0,05% e cerca de 2%, em peso, de quelante, entre cerca de 0,05% e cerca de 2%, em peso, de solvente ou glicerina, entre cerca de 1% e cerca de 10%, em peso, de tensoativo, entre cerca de 0% e cerca de 0,7%, em peso, de ao menos uma fragrância ou corante, entre cerca de 0,01% e cerca de 0,3%, em peso, de PEO, PAA ou uma combinação dos mesmos, e opcionalmente, entre cerca de 0,01% e 10%, em peso, de ao menos um componente de estabilidade. O limpador de janelas pulverizável concentrado pode incluir ainda, opcionalmente, entre cerca de 0% e 0,05%, em peso, de agente de laminação.

[047] Um teor de VOC adequado da solução de uso inclui menos do que cerca de 3% de VOCs em peso da solução de uso, menos do que cerca de 1% de VOCs em peso da solução de uso ou cerca de 0% de VOCs em peso da solução de uso. A composição de limpeza de vidro de janela concentrada com baixo teor de VOC também pode ter um teor de base biológica relativamente alto. Em um exemplo, a

composição de limpeza de vidro de janela concentrada com baixo teor de VOC inclui ao menos 49% de teor de base biológica. Mais adequadamente, a composição de limpeza de vidro de janela concentrada de baixo teor de VOC inclui ao menos 75%, ao menos 80%, ao menos 85%, ao menos 90% ou ao menos 95% de teor de base biológica. As composições de limpeza de vidro de janela de baixo teor de VOC também são apresentadas no pedido provisório intitulado "Bio-Based Glass Cleaner" (número de registro legal 401367), o qual foi depositado na mesma data e o qual está aqui incorporado a título de referência.

[048] É reconhecido que os componentes acima podem ser substituídos parcial ou totalmente por um componente de base biológica comparável. Os componentes de base biológica são componentes que são compostos, totalmente ou em parte significativa, de produtos biológicos. A quantidade de componentes biológicos ou derivados é mencionada como teor de base biológica, o qual consiste na quantidade de carbono de base biológica no material ou produto expressa como uma porcentagem de peso (massa) do carbono orgânico total no material ou produto. O teor de base biológica pode ser determinado com o uso do método ASTM D6866, intitulado Standard Test Methods for Determining the Bio-Based Content of Natural Range Materials Using Radiocarbon and Isotope Ratio Mass Spectrometry Analysis. Mais especificamente, o método ASTM D6866 utiliza a datação por radiocarbono para medir a quantidade de carbono novo presente em um produto como uma porcentagem do carbono orgânico total mediante a comparação da razão de Carbono 12 para Carbono 14. O teor de água de um produto não está incluído como parte do teor de base biológica, à medida que o mesmo não contém carbono. É observado que o teor de base biológica é distinto da biodegradabilidade do produto. A biodegradabilidade do produto mede a capacidade de microrganismos presentes no ambiente de descarte em consumirem completamente os componentes de carbono dentro de um produto dentro de uma quantidade razoável de tempo e em um ambiente especificado. Em um

exemplo, a composição de limpeza concentrada inclui ao menos 49% de teor de base biológica. Mais adequadamente, a composição concentrada inclui ao menos 75%, ao menos 80%, ao menos 85%, ao menos 90% ou ao menos 95% de teor de base biológica.

Materiais funcionais adicionais

[049] A composição pulverizável concentrada pode conter outros materiais funcionais que fornecem funcionalidades e propriedades desejadas para a composição pulverizável. Para os propósitos deste pedido, o termo "materiais funcionais" inclui um material que quando disperso ou dissolvido em uma solução de uso/solução concentrada, tal como uma solução aquosa, fornece uma propriedade benéfica em um uso particular. Os exemplos de materiais funcionais incluem, mas não estão limitados a: solventes compatíveis aquosos, sequestrantes, protetores de metal, corantes/odorizantes, conservantes e microbiocidas.

Solventes compatíveis aquosos

[050] A composição pulverizável concentrada pode conter um solvente compatível. Os solventes adequados são solúveis na composição pulverizável aquosa da invenção em proporções de uso. Os solventes solúveis preferidos incluem alcanóis inferiores, alquil éteres inferiores e alquil glicol éteres inferiores. Estes materiais são líquidos sem cor com odores suaves agradáveis, são excelentes solventes e agentes de acoplamento e são tipicamente miscíveis com composições pulverizáveis aquosas da invenção. Os exemplos de tais solventes úteis incluem metanol, etanol, propanol, isopropanol e butanol, isobutanol, etileno glicol, dietileno glicol, trietileno glicol, propileno glicol, dipropileno glicol, etileno-propileno glicol éteres misturados. Os glicol éteres incluem alquil (C₁₋₈ alquil) éteres inferiores que incluem propileno glicol metil éter, propileno glicol etil éter, propileno glicol propil éter, dipropileno glicol metil éter, dipropileno glicol etil éter, tripropileno glicol metil éter, etileno glicol metil éter, etileno glicol etil éter, etileno glicol butil éter, dietileno glicol metil éter, dietileno glicol butil éter,

etileno glicol dimetil éter, etileno glicol monobutil éter e outros. A capacidade de solvente dos limpadores pode ser aumentada com o uso de monoalcanol aminas.

Sequestrantes

[051] A composição pulverizável concentrada pode conter um sequestrante orgânico ou inorgânico ou misturas de sequestrantes. Os sequestrantes orgânicos, tais como ácido cítrico, os sais de metal alcalino de ácido nitrilotriacético (NTA), EDTA, gluconatos de metal alcalino, polieletrólitos, tais como um ácido poliacrílico, gliconato de sódio, e similares, podem ser usados no presente documento.

[052] A composição pulverizável concentrada também pode compreender uma quantidade eficaz de um ácido fosfônico orgânico solúvel em água que tem propriedades sequestrantes. Os ácidos fosfônicos preferidos incluem compostos de baixo peso molecular que contêm ao menos dois grupos de formação de ânion, dos quais ao menos um consiste em um grupo ácido fosfônico. Tais ácidos fosfônicos úteis incluem ácidos mono-, di-, tri- e tetra- fosfônicos que também podem conter grupos capazes de formação de ânions sob condições alcalinas, tais como carboxi, hidroxilo, e similares. Entre estes estão os ácidos fosfônicos que têm as fórmulas: $R_1 N[CH_2PO_3 H_2]_2$ ou $R_2 C(PO_3 H_2)_2 OH$, em que R_1 pode ser -[alquilenos (inferior)] $N[CH_2 PO_3 H_2]_2$ ou uma terceira porção $--CH_2 PO_3 H_2$; e em que R_2 é selecionado a partir do grupo que consiste em alquil $C_1 C_6$.

[053] O ácido fosfônico também pode compreender um ácido fosfonopolicarboxílico de baixo peso molecular, tal como um que tem cerca de 2 a 4 porções de ácido carboxílico e cerca de 1 a 3 grupos ácido fosfônico. Tais ácidos incluem ácido 1-fosfono-1 metilsuccínico, ácido fosfono succínico e ácido 2-fosfonobutano-1,2,4-tricarboxílico.

[054] Outros ácidos fosfônicos orgânicos incluem ácido 1-hidroxietilideno-1,1-difosfônico ($CH_3 C(PO_3 H_2)_2 OH$), disponível junto a ThermPhos como Dequest® 2010, uma solução aquosa a 58 a 62%; amino [tri(ácido metilenofosfônico)] ($N[CH_2$

PO_3H_2]₃), disponível junto a ThermPhos como Dequest® 2000, uma solução aquosa a 50%; etilenodiamina [tetra(ácido metileno-fosfônico)] disponível junto a ThermPhos como Dequest® 2041, um produto de ácido sólido a 90%; e ácido 2-fosfonobutano- 1,2,4- tricarboxílico disponível junto a Lanxess como Bayhibit AM, um solução aquosa a 45 a 50%. Será observado que, os ácidos fosfônicos mencionados acima também podem ser usados na forma de sais de ácido solúveis em água, particularmente, os sais de metal alcalino, tais como sódio ou potássio; os sais de amônio ou os sais de alquilol amina onde o alquilol tem 2 a 3 átomos de carbono, tais como sais de mono-, di- ou tri- etanolamina. Se desejado, as misturas dos ácidos fosfônicos individuais ou seus sais de ácido também podem ser usados. Os ácidos fosfônicos úteis adicionais são apresentados na patente nº. U.S. 4.051.058, cuja descrição está aqui incorporada a título de referência.

[055] A composição pulverizável também pode incorporar um polímero acrílico solúvel em água que pode agir para condicionar as soluções de lavagem sob condições de uso final. Tais polímeros incluem ácido poliacrílico, ácido polimetacrílico, copolímeros de ácido acrílico-ácido metacrílico, poliacrilamida hidrolisada, polimetacrilamida hidrolisada, copolímeros de acrilamidametacrilamida hidrolisada, poliacrilonitrila hidrolisada, polimetacrilonitrila hidrolisada, copolímeros de acrilonitrilametacrilonitrila hidrolisada, ou misturas dos mesmos. Os sais solúveis em água ou sais parciais destes polímeros, tais como o respectivo metal alcalino (por exemplo, sódio ou potássio) ou sais de amônio também podem ser usados. O peso molecular médio ponderado dos polímeros é a partir de cerca de 500 a cerca de 15.000 e se situa, de preferência, na faixa a partir de 750 a 10.000. Os polímeros preferidos incluem ácido poliacrílico, o sal de sódio parcial de ácido poliacrílico ou poliacrilato de sódio que tem pesos moleculares médios ponderados dentro da faixa de 1.000 a 6.000. Estes polímeros estão comercialmente disponíveis e os métodos para sua preparação são bem conhecidos na técnica.

[056] Por exemplo, as soluções de poliacrilato condicionadoras de água comercialmente disponíveis úteis nas presentes soluções pulverizáveis incluem a solução de poliacrilato de sódio, Colloid® 207 (Colloids, Inc., Newark, N.J.); a solução de ácido poliacrílico, Aquatreat®AR-602-A (Alco Chemical Corp., Chattanooga, Tenn.); as soluções de ácido poliacrílico (50 a 65% de sólidos) e os pós de poliacrilato de sódio (m.w. 2.100 e 6.000) e soluções (45% de sólidos) disponíveis como a série Goodrite®K- 700 junto a B. F. Goodrich Co.; e os sais de sódio ou de sódio parcial de soluções de ácido poliacrílico (m.w. 1000 a 4500) disponíveis como a série Acrysol® junto a Rohm e Haas.

[057] A presente composição pulverizável também pode incorporar sequestrantes para incluir materiais, tais como, sequestrantes de fosfato complexo, que incluem tripolifosfato de sódio, hexametáfosfato de sódio, e similares, assim como misturas dos mesmos. Os fosfatos, o componente de agente sequestrante de dureza de fosfato de sódio condensado funciona como um amaciante de água, um limpador e um builder para detergente. Os fosfatos condensados cíclicos e lineares de metal alcalino (M) têm comumente uma razão molar de $M_2O:P_2O_5$ de cerca de 1: 1 a 2: 1 e maior. Os polifosfatos típicos deste tipo consistem no tripolifosfato de sódio, hexametáfosfato de sódio, metáfosfato de sódio preferido, assim como os sais de potássio correspondentes destes fosfatos e misturas dos mesmos. O tamanho de partícula do fosfato não é crítico e qualquer produto finamente dividido ou granular comercialmente disponível pode ser empregado.

[058] O tripolifosfato de sódio consiste em outro agente sequestrante de dureza inorgânico. O tripolifosfato de sódio age para sequestrar cátions de cálcio e/ou magnésio, fornecendo propriedades amaciantes de água. O mesmo contribui para a remoção de sujeira a partir de superfícies duras e mantém a sujeira em suspensão. Tem pouca ação corrosiva sobre os materiais de superfície comum e tem custo baixo em comparação com outros condicionadores de água. O tripolifosfato de sódio tem

solubilidade relativamente baixa em água (cerca de 14 % em peso) e sua concentração precisa ser aumentada com o uso de meios diferentes de solubilidade. Os exemplos típicos de tais fosfatos sendo fosfatos condensados alcalinos (isto é, polifosfatos), tais como pirofosfato de sódio ou potássio, tripolifosfato de sódio ou potássio, hexametáfosfato de sódio ou potássio, etc.

Protetores de metal

[059] A composição pulverizável pode conter um material que pode proteger o metal contra corrosão. Tais protetores de metal incluem, por exemplo, gliconato de sódio e glicohexanoato de sódio.

Corantes/Odorizantes

[060] Diversos corantes, odorizantes, que incluem perfumes, e outros agentes otimizadores estéticos também podem ser incluídos nas composições. Os exemplos de corantes comercialmente disponíveis adequados incluem, mas não se limitam a: Direct Blue 86, disponível junto a Mac Dye-Chem Industries, Ahmedabad, Índia; Fastsol Blue, disponível junto a Mobay Chemical Corporation, Pittsburgh, PA; Acid Orange 7, disponível junto a American Cyanamid Company, Wayne, NJ; Basic Violet 10 e Sandolan Blue/ Acid Blue 182, disponível junto a Sandoz, Princeton, NJ; Acid Yellow 23, disponível junto a Chemos GmbH, Regenstauf, Alemanha; Acid Yellow 17, disponível junto a Sigma Chemical, St. Louis, MO; Sap Green e Metanil Yellow, disponível junto a Keystone Aniline e Chemical, Chicago, IL; Acid Blue 9, disponível junto a Emerald Hilton Davis, LLC, Cincinnati, OH; Hisol Fast Red e Fluorescein, disponível junto a Capitol Color e Chemical Company, Newark, NJ; e Acid Green 25, Ciba Specialty Chemicals Corporation, Greenboro, NC.

[061] Os exemplos de fragrâncias ou perfumes adequados incluem, mas não se limitam a: terpenoides, tais como citronelol, aldeídos, tais como amil cinamaldeído, um jasmim, tal como CIS-jasmim ou jasmal, e vanilina.

Modificadores de química de superfície

[062] Diversos modificadores de química de superfície podem ser incorporados na composição pulverizável concentrada. Os exemplos de modificadores de química de superfície comercialmente disponíveis adequados incluem silicatos Laponite® disponíveis junto a Southern Clay Products, Inc. Os modificadores de química de superfície podem ter alta energia livre de superfície e alta área de superfície que conduz a interações com muitos tipos de compostos orgânicos. Em um exemplo, os modificadores de química de superfície adequados têm uma energia livre de superfície de cerca de 200 mJoules/metro² e uma área de superfície entre cerca de 750 e 800 m²/grama. Uma faixa de concentração adequada para modificadores de química de superfície na solução de uso é entre cerca de 10 ppm e cerca de 100 ppm.

Solução de uso

[063] A composição pulverizável concentrada pode ser diluída com água, conhecida como água de diluição, para formar uma solução de uso. Em geral, um concentrado se refere a uma composição que é destinada a ser diluída com água para fornecer uma solução de uso; uma solução de uso é dispersa ou usada sem diluição adicional.

[064] A solução de uso resultante tem uma concentração relativamente baixa de componente antinévoa. Em uma solução de uso adequada, a concentração de PEO é entre cerca de 0,002% e cerca de 0,006%, em peso. Em outro exemplo, a concentração de PEO é entre cerca de 0,003% e 0,005%. Em um exemplo adicional, a concentração de PEO na solução pulverizável concentrada pode ser 10 a 200 vezes maior do que a concentração de PEO da solução de uso.

[065] Em outra solução de uso adequada, a concentração de poliacrilamida é entre cerca de 0,002% e 0,01%, em peso. Em uma solução de uso particularmente adequada, a concentração de poliacrilamida é entre cerca de 0,003% e cerca de 0,007%, em peso.

[066] Em uma solução de uso adequada adicional, a concentração de PEO, PAA ou uma combinação dos mesmos, é entre cerca de 0,002% e cerca de 0,006%, em peso. Em outro exemplo, a concentração de PEO, PAA ou uma combinação dos mesmos é entre cerca de 0,003% e 0,005%. Em um exemplo adicional, a concentração de PEO, PAA ou uma combinação dos mesmos na solução pulverizável concentrada pode ser 10 a 200 vezes maior do que a concentração de PEO da solução de uso.

[067] Conforme discutido acima, o componente antinévoa pode ser alternativamente poliacrilato. Em uma solução de uso adequada, a concentração de poliacrilato é maior do que cerca de 0,1%, em peso. Em outro exemplo, a concentração de poliacrilato é entre cerca de 0,2% e cerca de 5,0%, em peso. Em um exemplo adicional, a concentração de poliacrilato é entre cerca de 0,3% e cerca de 3,0%, em peso.

[068] A solução de uso resultante também pode ter uma concentração de componente de estabilidade relativamente baixa. Em uma solução de uso adequada, a concentração de componente de estabilidade é entre cerca de 0,003% e cerca de 10%, em peso.

[069] Conforme discutido acima, a composição pulverizável concentrada pode incluir um ácido. O ácido pode estar presente em uma quantidade suficiente de tal modo que a solução tenha um pH de 4,5 ou menor. Em um exemplo, uma concentração de ácido adequada na solução de uso é entre cerca de 0,1% e 10%, em peso, da solução de uso. A quantidade de ácido presente na solução de uso pode depender de se o ácido é um ácido forte ou um ácido fraco. Os ácidos fortes podem ter uma tendência maior a perder prótons de tal modo que uma quantidade menor de ácido forte seja necessária para alcançar o mesmo pH em comparação com um ácido fraco. Em um exemplo, a solução de uso contém entre cerca de 0,1% a cerca de 1% de ácido forte. Em outro exemplo, a solução de uso contém entre cerca de 1% e cerca

de 10% de ácido fraco.

[070] A solução de uso pode ser dispensada com o uso de um pulverizador de aerossol ou pulverizador de gatilho de estoque transitório (isto é, gatilho de velocidade não baixa), o qual resulta em flutuação, névoa e/ou atomização limitada da solução de uso aquosa. Os pulverizadores de gatilho de estoque transitórios de exemplo incluem, mas não estão limitados a, pulverizador de gatilho Calmar Mixor HP de 1,66 de saída. A redução em flutuação, névoa e atomização pode ser determinada a partir do tamanho de gotícula da solução aplicada, com um tamanho de gotícula aumentado indicando névoa e atomização reduzida. O tamanho de gotícula aumentado também reduz a inalação da solução de uso. Prefere-se que o tamanho de gotícula médio seja de cerca de 10 micra ou maior, cerca de 50 micra ou maior, cerca de 70 micra ou maior, cerca de 100 micra ou maior, cerca de 150 micra ou maior e, de preferência, cerca de 200 micra ou maior. Existem vários métodos para determinação de tamanho de gotícula que incluem, mas não se limitam a, câmeras de alta velocidade adaptativas, difração a laser e análise de partícula Doppler de fase. Os aparelhos de difração a laser comercialmente disponíveis incluem Spraytec disponível junto a Malvern e Helos disponível junto a Sympatec.

[071] Quando a solução de uso que contém o componente antinévoa é dispersa com um pulverizador de gatilho transitório, o tamanho de gotícula resultante é aumentado em comparação com as mesmas soluções pulverizáveis que não contêm o componente antinévoa. Uma solução de uso adequada que contém o componente antinévoa e pulverizada com um pulverizador de estoque resulta em menos do que cerca de 0,5% de gotículas com um tamanho de gotícula abaixo de 11 micra, e mais particularmente menos do que cerca de 0,4% gotículas com um tamanho de gotícula abaixo de 11 micra, e mais particularmente menos do que 0,1% de gotículas com um tamanho de gotícula abaixo de 11 micra. Em um exemplo, uma solução pronta para o uso não modificada tinha 1,3% de gotículas abaixo de 11 micra,

enquanto as mesmas soluções de uso modificadas com 0,003% de óxido de polietileno tinham 0,65% de gotículas abaixo de 11 micra quando dispersas com o mesmo gatilho de pulverização transitória.

[072] A solução de uso também pode ser dispensada com o uso de um pulverizador de gatilho de baixa velocidade, tal como aquele disponível junto a Calmar. Um pulverizador de gatilho transitório típico inclui uma válvula de descarga na extremidade do bocal de descarga de uma passagem de descarga. Um elemento resiliente, tal como uma mola, mantém a válvula de descarga assentada em uma posição fechada. Quando a pressão de fluido na válvula de descarga é maior do que a força do elemento resiliente, a válvula de descarga se abre e dispersa o fluido. Uma válvula de descarga típica em um pulverizador de gatilho de estoque consiste em uma válvula reguladora que permite que o usuário controle a taxa de atuação do pulverizador de gatilho. A taxa de atuação da válvula de descarga determina a velocidade do fluxo, e uma velocidade maior resulta em gotículas menores. Um pulverizador de gatilho de baixa velocidade pode conter uma montagem de válvula de descarga de acúmulo de pressão de dois estágios que regula a velocidade do golpe de bombeamento do operador e produz um tamanho de partícula bem definido. Em um exemplo, a válvula de descarga de acúmulo de pressão de dois estágios pode incluir uma primeira válvula que tem um limiar de alta pressão e uma segunda válvula que tem um limiar de pressão menor de modo que a válvula de descarga se abra e feche com pressão no início e final do processo de bombeamento. Os pulverizadores de gatilho de baixa velocidade de exemplo estão comercialmente disponíveis junto a Calmar e são descritos na patente nº. U.S. 5.522.547 a Dobbs e patente nº. U.S. 7.775.405 a Sweeton, os quais são incorporados em sua totalidade no presente documento. Os pulverizadores de gatilho de baixa velocidade podem resultar em menos flutuação, névoa e atomização da solução de uso, e pode reduzir a quantidade de gotículas pequenas dispensadas. A composição pulverizável que contém um

componente antinévoa pode agir em sinergia com o pulverizador de gatilho de baixa velocidade para produzir um aumento maior em tamanho de gotícula do que se espera com base nos componentes sozinhos. Em um exemplo, uma solução de uso que contém o componente antinévoa pulverizado com um pulverizador de gatilho de baixa velocidade resultou em 0% de gotículas com um tamanho de gotícula abaixo de 11 micra.

[073] A solução de uso consiste em um líquido não newtoniano. Quando não sob tensão, a solução de uso tem uma viscosidade similar à água. Por exemplo, em uma modalidade, a solução de uso tem uma viscosidade menor do que cerca de 40 centipoise.

[074] Conforme discutido acima, o componente antinévoa pode aumentar o tamanho de gotícula da solução de uso quando dispensado. O componente antinévoa também pode aumentar a distância de voo média da solução de uso quando dispensada a partir de um pulverizador de gatilho. O aumento da distância de voo média permite que um usuário fique mais afastado da superfície dura alvo e pode diminuir a probabilidade de inalação de particulados, particularmente, os particulados que ricocheteiam da superfície dura.

Modalidades

[075] A presente invenção se refere a composições pulverizáveis concentradas aquosas que incluem um componente antinévoa, tal como óxido de polietileno e poliacrilamida, e soluções de uso das mesmas. A composição pulverizável concentrada da presente invenção pode ser diluída com água de diluição para formar uma solução de uso, a qual pode ser aplicada a uma superfície para remover a sujeira com o uso de um dispositivo de pulverização.

[076] As faixas exemplificadoras para os componentes da composição pulverizável, quando fornecida como um limpador ácido concentrado, um limpador altamente ácido concentrado, um limpador quaternário neutro concentrado, um

aromatizador de ambiente concentrado e um limpador de janela de vidro concentrado, são fornecidas nas Tabelas 1 a 6, respectivamente. As Tabelas 1 a 6 forneceram faixas exemplificadoras quando o componente antinévoa consiste em PEO, PAA ou combinação dos mesmos e quando o componente antinévoa consiste em poliacrilato.

Tabela 1- Composição de Limpador ácido concentrado

Componente	Faixa exemplificadora (%, em peso) PEO, PAA, combinações	Faixa exemplificadora (%, em peso) Poliacrilato
Água	45 a 75	45 a 75
Ácido	7 a 35	7 a 35
Solvente	3 a 15	3 a 15
Tensoativo não iônico	1 a 5	1 a 5
Tensoativo catiônico	0,5 a 5	0,5 a 5
Fragrância e corante	0,005 a 0,3	0,005 a 0,3
Componente antinévoa	0,01 a 0,3	0,01 a 0,3
Componente de estabilidade	0 a 10	0 a 10

[077] A composição de limpador ácido concentrado da Tabela 1 pode ser diluída com água a cerca de 5% a 15% de concentrado para formar uma solução de uso. Por exemplo, a solução de uso do limpador ácido concentrado da Tabela 1 pode ter uma concentração de PEO, PAA ou uma combinação dos mesmos entre cerca de 0,002% e cerca de 0,006%, em peso. As concentrações de ácido adequadas na solução de uso incluem entre cerca de 0,1% e cerca de 10%, em peso, da solução de uso.

Tabela 2 - Composição de limpador altamente ácido concentrado I

Componente	Faixa exemplificadora (%, em peso) PEO, PAA, combinações	Faixa exemplificadora (%, em peso) Poliacrilato
Água	25 a 50	25 a 50
Ácido	10 a 75	10 a 75
Tensoativo	1,3 a 10	1,3 a 10
Componente antinévoa	0,01 a 0,3	0,01 a 0,3
Componente de estabilidade	0 a 10	0 a 10

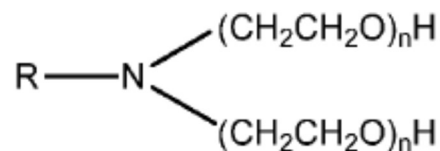
[078] A composição de limpador altamente ácido concentrado da Tabela 2 pode ser diluída com água a cerca de 5% a 15% de concentrado para formar uma solução de uso. Por exemplo, a solução de uso do limpador ácido concentrado da

Tabela 2 pode ter uma concentração de PEO, PAA ou uma combinação dos mesmos entre cerca de 0,002% e cerca de 0,006%, em peso. As concentrações de ácido adequadas na solução de uso incluem entre cerca de 0,1% e cerca de 10%, em peso, da solução de uso.

Tabela 3 - Composição de limpador altamente ácido concentrado II

Componente	Faixa exemplificadora (% , em peso) PEO, PAA, combinações	Faixa exemplificadora (% , em peso) Poliacrilato
Ácido, que inclui um agente antimicrobiano de ácido graxo	7 a 45	7 a 45
Tensoativo não iônico	0,1 a 30	0,1 a 30
Componente antinévoa	0,01 a 0,3	0,5 a 20
Componente de estabilidade	0 a 10	0 a 10

[079] Os tensoativos não iônicos adequados pode consistir em amina etoxilada ramificada ou não ramificada de acordo com uma dentre as seguintes fórmulas:



ou



[080] R pode ser um substituinte alquilarila ou alquila linear ou ramificado. R pode ser um substituinte que tem a partir de 1 a 24 átomos de carbono e cada n pode ser a partir de 1 a 20. R pode ser derivado a partir de óleo de coco e n podem ser entre 1 a 14, de preferência, entre 6 a 12 e ter um HLB a partir de aproximadamente 10 a 14, onde HLB representa a expressão empírica para grupos hidrofílicos e hidrofóbicos do tensoativo, e quanto maior o valor de HLB mais solúvel em água é o tensoativo. Em uma amina etoxilada ramificada adequada, os grupos EO totais (n + n) são, de preferência, entre 6 a 12 ou 6 a 10. Em outra amina etoxilada adequada, R pode ser finalizado ou terminado com unidades de óxido de etileno, óxido de propileno

ou óxido de butileno. Um número CAS adequado para uma amina etoxilada pode ser 61791-14-8.

[081] O tensoativo não iônico pode ser um grupo carbono de cadeia média a curta que tem menos do que 24 átomos de carbono que não inclui um álcool. A amina etoxilada também pode consistir em uma cocoamina. As cocoaminas etoxiladas estão comercialmente disponíveis, por exemplo, sob os nomes comerciais, tais como Varonic (Evonik Industries) e Toximul (Stepan Company), que inclui Varonic K-210 e Toximul CA 7.5.

[082] A composição de limpador altamente ácido concentrado da Tabela 3 pode ser diluída com água para formar uma solução de uso que tem uma concentração de ácido, que inclui um agente antimicrobiano de ácido graxo, entre cerca de 1% e cerca de 10%, em peso. Em outro exemplo, a solução de uso da concentração limpador ácido da Tabela 3 pode ter uma concentração de PEO, PAA ou uma combinação dos mesmos entre cerca de 0,002% e cerca de 0,006%, em peso.

Tabela 4 - Composição de limpador quaternário neutro concentrado

Componente	Faixa exemplificadora (%, em peso) PEO, PAA, combinações	Faixa exemplificadora (%, em peso) Poliacrilato
Água	75 a 95	75 a 95
Composto quaternário	5 a 30	5 a 30
Corante	0,002 a 0,01	0,002 a 0,01
Componente antinévoa	0,01 a 0,3	0,01 a 0,3
Componente de estabilidade	0 a 10	0 a 10

[083] A composição de limpador quaternário neutro concentrado da Tabela 4 pode ser diluída com água a cerca de 0,1% a 0,5% de concentrado para formar uma solução de uso. Em um exemplo, a solução de uso da composição de limpador quaternário neutro concentrado da Tabela 4 pode ter uma concentração de PEO, PAA ou uma combinação dos mesmos entre cerca de 0,002% e cerca de 0,006%, em peso. A solução de uso da composição de limpador quaternário neutro concentrado pode ter um pH entre cerca de 5 e cerca de 11.

Tabela 5 – Composição de aromatizador de ambiente concentrado

Componente	Faixa exemplificadora (%, em peso) PEO, PAA, combinações	Faixa exemplificadora (%, em peso) Poliacrilato
Água, amaciada com zeólita	50 a 90	50 a 90
Microbicida	1 a 15	1 a 15
Tensoativo aniônico	0 a 0,1	0 a 0,1
Fragrância e corante	1 a 10	1 a 10
Componente antinévoa	0,05 a 15	0,05 a 15
Componente de estabilidade	0 a 10	0 a 10

[084] A composição de aromatizador de ambiente concentrado da Tabela 5 pode ser diluída com água a cerca de 3% a 10% de concentrado para formar uma solução de uso.

Tabela 6 - Composição de limpeza de vidro de janela concentrada

Componente	Faixa exemplificadora (%, em peso) PEO, PAA, combinações
Água	20 a 99,9
Dispersante	0 a 5
Agente de laminação	0 a 0,05
Quelante	0 a 10
Solvente ou glicerina	0,05 a 30
Tensoativo	0,01 a 50
Fragrância e corante	0 a 0,7
Componente antinévoa	0,01 a 0,3
Componente de estabilidade	0 a 10

[085] A composição de limpeza de vidro de janela concentrada da Tabela 6 pode ser diluída com água a cerca de 0,5% a 10% de concentrado para formar uma solução de uso. A solução de uso pode ter um pH entre cerca de 3 e cerca de 10.

[086] As composições concentradas apresentadas acima nas Tabelas 1 a 6 podem ser adicionalmente concentradas para reduzir, adicionalmente, a quantidade de água exigida para serem transportadas e armazenadas. Em um exemplo, as composições concentradas das Tabelas 1 a 6 são concentradas 2 a 4 vezes. Por exemplo, PEO e/ou PAA podem estar presentes em uma quantidade entre cerca de 0,02% a cerca de 1,2%, em peso, da composição, e o poliacrilato pode estar presente em uma quantidade entre cerca de 0,5% a cerca de 30%, em peso, da composição

concentrada. O componente de estabilidade pode estar presente em concentrações até cerca de 20%, em peso, ou até cerca de 40%, em peso, da composição concentrada.

EXEMPLOS

[087] A presente invenção é mais particularmente descrita nos seguintes exemplos que são destinados como ilustrações somente, uma vez que inúmeras modificações e variações dentro do escopo da presente invenção serão evidentes para os elementos versados na técnica. Exceto onde observado em contrário, todas as partes, porcentagens e razões relatadas nos seguintes exemplos são em uma base de peso e todos os reagentes usados nos exemplos foram obtidos ou estão disponíveis junto aos fornecedores de produtos químicos descritos abaixo ou podem ser sintetizados por meio de técnicas convencionais.

Materiais usados

[088] Acusol™ 460N: um policarboxilato de sódio (25% ativo) disponível junto a Dow Chemical, Midland, MI

[089] Hidróxido de amônio disponível junto a HVC Cincinnati, OH

[090] Aquatreat® AR-7-H: um polímero de poliácrlato com peso molecular de 1,2 milhões (10% a 30% ativo) disponível junto a Akzo Nobel

[091] Dissolvine®GL-38: um ácido glutâmico, ácido N,N-diacético, sal tetra sódico disponível junto a Akzo Nobel

[092] Dissolvine®GL-47-S: um tetrasódio glutamato diacetato disponível junto a Akzo Nobel

[093] Glucopon® 215 UP: uma solução aquosa de alquil poliglicosídeos com base em um álcool graxo natural C8-C10 disponível junto a BASF Corporation, Florham Park, NJ

[094] Glucopon® 425N: um tensoativo de alquil poliglicosídeo disponível junto a BASF Corporation, Florham Park, NJ

[095] Irganox® 1135: um antioxidante fenólico impedido líquido disponível junto a Ciba Specialty Chemicals

[096] Irganox® 5057: um antioxidante de amina aromática líquida disponível junto a Ciba Specialty Chemicals

[097] KF 1955: uma fragrância disponível junto a Klabin Fragrâncias, Cedar Grove, NJ

[098] Azul patente Liquitint®: um colorante disponível junto a Albright & Wilson, Austrália

[099] Oasis® 146: um limpador quaternário neutro que contém em diluição de uso cerca de 0,036% de composto de amônio quaternário e disponível junto a Ecolab, St. Paul, MN

[0100] Oasis® 285: uma solução de aromatizador de ambiente que tem um pH neutro e disponível junto a Ecolab, St. Paul, MN

[0101] Oasis® 299: um limpador líquido ácido e desinfetante disponível junto a Ecolab, St. Paul, MN

[0102] Pluronic® N-3: um copolímero de bloco à base de óxido de etileno e óxido de propileno disponível junto a BASF Corporation, Florham Park, NJ

[0103] Polyox™ WSR 301: um óxido de polietileno não iônico que tem um peso molecular de 4.000.00 e disponível junto a Dow Chemical, Midland, MI

[0104] Tinogard® NOA: um antioxidante disponível junto a BASF

[0105] Trilon® M: uma solução aquosa do sal trissódico de ácido metilglicinodiacético (Na₃MGDA) disponível junto a BASF Corporation, Florham Park, NJ

[0106] Zemea®: Propanodiol disponível junto a DuPont Tate & Lyle BioProducts

[0107] Concentrado de limpador de janela A: formulado de acordo com a Tabela A

[0108] Lemon-Lift®: um detergente alvejante alcalino pronto para o uso disponível junto a Ecolab, St. Paul, MN

Tabela A

Água deionizada	0 a 99,9 %
Policarboxilatos de sódio	0 a 5 %
Copolímeros de bloco de EO/PO	0 a 5 %
Amino carboxilato	0 a 10 %
Propileno glicol	0,05 a 30 %
Alquil poliglicosídeo	0,05 a 50 %
Fragrância	0 a 1 %
Corante	0 a 1 %

[0109] Concentrado de limpador altamente ácido A: formulado de acordo com a Tabela B

Tabela B

Água	25 a 50 %
Ácido láctico, 88%	5 a 25 %
Glucopon 425 N, 50%	5 a 15 %
Ácido cítrico, anidro	30 a 60 %

Exemplo 1 - Viscosidade de alongamento

[0110] A resistência de alongamento pode ser medida com os aparelhos, tais como aqueles descritos em R.W. Dexter, Atomization and Sprays, vol. 6, páginas 167 a 197, 1996, o qual está aqui incorporado a título de referência. O aparelho usado para medir a viscosidade de alongamento no Exemplo 1 compreendeu cinco telas de malha 100 embaladas firmemente em cima uma da outra na base de uma bureta de 50 mL contendo uma quantidade mensurável de líquido. As telas de malha foram contidas em um adaptador e tubagem posicionada na base da bureta. A bureta tinha 74 cm de comprimento e tinha um diâmetro de 1,5 cm. O adaptador e a tubagem tinham um comprimento de 10,5 cm, e as telas de malha (isto é, a área disponível para fluxo através do adaptador e tubagem) tinham um diâmetro de 1,2 cm. O líquido foi forçado através do caminho tortuoso formado por muitos orifícios finos. O tempo levado para 50 mL de um líquido fluir através do aparelho foi medido e correlacionado com uma viscosidade de cisalhamento. Quanto maior o tempo levado para fluir através

do leite embalado da malha, mais resistência e, por conseguinte, maior a viscosidade de alongamento.

[0111] As soluções aquosas que compreendem Polyox WSR 301 ou goma xantana foram preparadas de acordo com a Tabela 6, e o tempo exigido para 50 gramas da solução aquosa fluir através do aparelho foi medido.

Tabela 6

Amostra	Componente	Viscosidade de cisalhamento (cPs)	Tempo (segundos)
1	Água	9,6	146
2	Polyox a 0,1 %	22,4	325
3	Polyox a 0,05 %	14	265
4	Polyox a 0,1 %	14	180,3
5	Polyox a 0,005 %	15,8	165
6	Goma xantana a 0,1 %	56,6	242

[0112] Conforme mostrado na Tabela 6, as amostras contendo Polyox WSR 301 levaram mais tempo para fluir através do aparelho, enquanto tem viscosidades de cisalhamento similares à água. Em comparação, a viscosidade de cisalhamento da amostra 6, a qual continha goma xantana, foi maior do que a da água. O tempo aumentado para fluir através do aparelho indicou uma viscosidade de alongamento aumentada.

[0113] As amostras 2 a 5, as quais incluem Polyox, tem uma viscosidade similar àquela da água e uma viscosidade de alongamento maior do que a água. A viscosidade de alongamento aumentada pode resultar em tamanho de gotícula aumentado e névoa reduzida. Em comparação, a goma xantana produziu uma composição que tem uma viscosidade de cisalhamento e viscosidade de alongamento significativamente aumentada. Devido ao fato de que a goma xantana resulta em uma viscosidade de cisalhamento e viscosidade de alongamento aumentada, a goma xantana iria resultar em uma composição concentrada que espessa demais para o uso.

Exemplo 2 – Teste de estabilidade

[0114] Diversas soluções pulverizáveis aquosas concentradas foram testadas

para determinar sua estabilidade de temperatura. As soluções pulverizáveis concentradas foram testadas em temperatura ambiente (20° Celsius a 25° Celsius), 120° Fahrenheit (48,88° Celsius), 4° Celsius. As observações foram feitas após 96 horas, 240 horas, 336 horas e 4 semanas. As soluções pulverizáveis concentradas também foram expostas a ciclos de congelamento e degelo, nos quais as soluções foram congeladas e, então, deixadas descongelar em temperatura ambiente. As soluções foram expostas a quatro ciclos de congelamento e degelo totais e as observações foram feitas após cada ciclo.

Amostra 7

[0115] Para a amostra 7, o óxido de polietileno foi adicionado a Oasis 299 concentrado. As concentrações de componente das soluções são apresentadas abaixo na Tabela 7.

Tabela 7

	Amostra 7
Polyox WSR 301	0,018 g
Propileno glicol	0,1 g
Oasis 299	99,88 g
Total	100g

[0116] Não houve mudança visualmente notável na viscosidade de alongamento ou outra propriedade visualmente observável para a Amostra 7 armazenada a 120° Fahrenheit (48,88° Celsius), 4° Celsius, e temperatura ambiente após 96 horas, 240 horas, 336 horas e 4 semanas. Após três ciclos de congelamento/degelo, a Amostra 7 continha caudas fantasmas que desapareceram após a inversão da solução. Caudas fantasmas similares foram observadas após o quatro ciclo de congelamento/degelo da Amostra 7, e estas caudas fantasmas desapareceram após duas rotações da solução. As caudas fantasmas podem ser causadas pela solubilidade diminuída de um dos componentes devido a uma diminuição em temperatura. Os particulados desapareceram após perturbação mecânica (tal como, mistura) ou retornando-se a solução para temperatura ambiente.

Amostra 8

[0117] Para a Amostra 8, óxido de polietileno foi adicionado ao concentrado de limpador de janela A da Tabela A. As concentrações de componente da Amostra 8 são apresentadas abaixo na Tabela 8.

Tabela 8

	Amostra 7
Polyox WSR 301	0,054 g
Propileno glicol	0,1 g
Concentrado de limpador de janela A	99,85 g
Total	100g

[0118] Após 96 horas, 240 horas, 336 horas e quatro semanas a 120° Fahrenheit (48,88° Celsius), 4° Celsius e temperatura ambiente, nenhuma mudança notável na viscosidade de alongamento ou outra propriedade visualmente observável foi visualmente observada para a Amostra 8. Nenhuma mudança notável foi observada após um e dois ciclos de congelamento/degelo da Amostra 8. Após três ciclos de congelamento/degelo da Amostra 8, caudas fantasmas estavam presentes, mas desapareceram após a inversão da solução. Caudas fantasmas similares foram observadas após o quarto ciclo de congelamento/degelo da Amostra 8, e estas caudas fantasmas desapareceram após duas rotações da solução.

Amostra 9

[0119] Para Amostra 9, óxido de polietileno foi adicionado a 0,001 a 0,05% a uma solução pronta para o uso de Lemon-Lift. O óxido de polietileno pareceu ser rapidamente degradado e a Amostra 10 não passou nos testes de estabilidade.

Exemplo 3 – Testes de pulverização

Amostras comparativas A e B

[0120] As soluções prontas para o uso foram formadas a partir de Amostras 7 e 8 concentradas. As soluções prontas para o uso foram pulverizadas com um pulverizador de gatilho disponível junto a Calmar e a névoa ou aerossol produzido por cada amostra foi observado. Após quatro semanas de armazenamento na

temperatura especificada ou quatro ciclos de congelamento/degelo, as Amostras 7 e 8 concentradas foram retornadas para a temperatura ambiente e foram diluídas com água para formar soluções prontas para o uso (RTU). O pulverizador de gatilho Calmar Mix ou HP de 1,66 de saída foi usado para pulverizar cada amostra sobre uma superfície dura. O Calmar Mixor HP não é um pulverizador de baixa velocidade. Os resultados do teste de pulverização de Amostras RTU 7 e 8 foram visualmente comparados com as Amostras comparativas A e B, respectivamente. A Amostra RTU 7 foi formada por meio da diluição das formulações da Amostra 7 com água em uma razão de diluição de 5 a 15%. A Amostra comparativa A consistiu em uma solução pronta para o uso de Oasis 299 preparada por meio da diluição de Oasis 299 concentrado líquido com água em uma razão de diluição de 5 a 15%. A Amostra RTU 8 foi formada por meio da diluição da Amostra 8 com água para formar uma solução contendo 0,5 a 10% de concentrado em peso. A Amostra comparativa B consistiu em uma solução pronta para o uso de limpador de janela preparada por meio da diluição do concentrado de limpador de janela A com água para formar uma solução contendo 0,5 a 10% de concentrado de limpador de janela A em peso. As observações visuais são apresentadas na Tabela 9 abaixo.

Tabela 9

Amostra RTU	Temperatura	Observações
Amostra RTU 7	Quatro ciclos de congelamento/degelo	Névoa visualmente reduzida e espuma aumentada em comparação com amostra comparativa A
Amostra RTU 7	4°C	Névoa visualmente reduzida em comparação com amostra comparativa A
Amostra RTU 7	120°F (48,88°C)	Marcada, aumento notável em névoa em comparação com amostra RTU 8 após quatro ciclos de congelamento/degelo ou armazenada a 4°C ou temperatura ambiente; névoa reduzida em comparação com amostra comparativa A
Amostra RTU 7	Temperatura ambiente	Névoa visualmente reduzida e espuma aumentada em comparação com amostra comparativa A
Amostra	Quatro ciclos de	Pulverização notavelmente mais estreita em

RTU 8	congelamento/degelo	comparação com amostra comparativa B; névoa reduzida em torno do padrão de pulverização
Amostra RTU 8	4°C	Pulverização notavelmente mais estreita em comparação com amostra comparativa B; névoa reduzida em torno do padrão de pulverização
Amostra RTU 8	120°F (48,88°C)	Névoa aumentada em comparação com amostra RTU 10 após quatro ciclos de congelamento/degelo ou armazenada a 4°C ou temperatura ambiente; névoa reduzida em comparação com amostra comparativa B
Amostra RTU 8	Temperatura ambiente	Pulverização notavelmente mais estreita em comparação com amostra comparativa B; névoa reduzida em torno do padrão de pulverização

[0121] A adição de óxido de polietileno (Polyox WSR 301) reduziu a névoa em Oasis 299 e limpador de janela A. A redução foi observada nas amostras armazenadas a 4°C, temperatura ambiente e naquelas submetidas a ciclos de congelamento/degelo. As amostras armazenadas a 120°F (48,88°C) também mostraram um aperfeiçoamento.

Amostras 10 a 37 e Amostras comparativas C, D e E

[0122] Os componentes de estabilidade foram investigados para prolongar a vida útil das soluções concentradas. Um componente de estabilidade foi adicionado ao Oasis 299 concentrado de acordo com a Tabela 10 e as soluções foram armazenadas por quatro semanas a 120°F (48,88°C). Todas as soluções continham Oasis 299 concentrado, 0,042%, em peso, de Polyox WSR 301 e o componente de estabilidade especificado.

Tabela 10

Amostra	Irganox 5057	Ácido isoascórbico	Ácido ascórbico	Dissolvine GL-38	Propileno glicol	Glicerina	Metabissulfeto de sódio
10	7000 ppm	0	0	0	0	0	0
11	5000 ppm	0	0	0	0	0	0
12	3000 ppm	0	0	0	0	0	0
13	1000	0	0	0	0	0	0

	ppm						
14	0	10.000 ppm	0	0	0	0	0
15	0	7000 ppm	0	0	0	0	0
16	0	4000 ppm	0	0	0	0	0
17	0	500 ppm	0	0	0	0	0
18	0	0	10.000 ppm	0	0	0	0
19	0	0	7000 ppm	0	0	0	0
20	0	0	4000 ppm	0	0	0	0
21	0	0	500 ppm	0	0	0	0
22	0	0	0	50.000 ppm	0	0	0
23	0	0	0	20.000 ppm	0	0	0
24	0	0	0	5000 ppm	0	0	0
25	0	0	0	3000 ppm	0	0	0
26	0	0	0	0	50.000 ppm	0	0
27	0	0	0	0	10.000 ppm	0	0
28	0	0	0	0	5000 ppm	0	0
29	0	0	0	0	1000 ppm	0	0
30	0	0	0	0	0	50.000 ppm	0
31	0	0	0	0	0	10.000 ppm	0
32	0	0	0	0	0	5000 ppm	0
33	0	0	0	0	0	1000 ppm	0
34	0	0	0	0	0	0	10.000 ppm
35	0	0	0	0	0	0	5000 ppm
36	0	0	0	0	0	0	1000 ppm
37	0	0	0	0	0	0	500 ppm

[0123] Após quatro semanas, as soluções concentradas foram removidas do forno e deixadas retornar para temperatura ambiente. As soluções concentradas foram, então, diluídas com água para formar soluções prontas para o uso 5 a 15% concentradas. As soluções prontas para o uso foram pulverizadas com pulverizadores de gatilho de estoque e a névoa ou aerossol de cada uma foi observado. Os resultados de teste de pulverização das Amostras 10 a 37 foram visualmente comparados com aqueles das Amostras comparativas C, D e E. A Amostra comparativa C consistiu em

Oasis 299 concentrado contendo 0,042%, em peso, de Polyox e armazenada em temperatura ambiente por quatro semanas. A Amostra comparativa D consistiu em Oasis 299 concentrado contendo 0,042%, em peso, de Polyox e armazenada a 120°F (48,88°C) por quatro semanas. A Amostra comparativa E consistiu em Oasis 299 concentrado contendo 0,042%, em peso, de Polyox e armazenada no escuro em temperatura ambiente por quatro semanas.

[0124] As Amostras 10 a 13 e Amostras 22 a 25 exibiram névoa reduzida em comparação com a Amostra comparativa D. Isto sugere que Irganox 5057 e GL- 38 aumentam a estabilidade do polímero antinévoa. Nenhuma das outras Amostras reduziram significativamente a névoa em comparação com a Amostra comparativa D.

Amostras 38 a 57

[0125] A poliacrilamida foi investigada como um componente antinévoa e aditivos foram adicionados para investigar a vida útil aperfeiçoada. As Amostras 38 a 57 incluíram Oasis 299 concentrado, 0,0736% de SuperFloc N-300 em peso e um aditivo de acordo com a Tabela 11.

Tabela 11

Amostra	Irganox 5057	Ácido isoascórbico	Ácido ascórbico	Dissolvine GL-38	Propileno glicol	Glicerina
38	5000 ppm	0	0	0	0	0
39	1000 ppm	0	0	0	0	0
40	500 ppm	0	0	0	0	0
41	0	4000 ppm	0	0	0	0
42	0	1000 ppm	0	0	0	0
43	0	500 ppm	0	0	0	0
44	0	0	4000 ppm	0	0	0
45	0	0	1000 ppm	0	0	0
46	0	0	500 ppm	0	0	0
47	0	0	0	20.000 ppm	0	0
48	0	0	0	5000 ppm	0	0
49	0	0	0	3000 ppm	0	0
50	0	0	0	0	50.000 ppm	0

51	0	0	0	0	10.000 ppm	0
52	0	0	0	0	5000 ppm	0
53	0	0	0	0	1000 ppm	0
54	0	0	0	0	0	50.000 ppm
55	0	0	0	0	0	10.000 ppm
56	0	0	0	0	0	5000 ppm
57	0	0	0	0	0	1000 ppm

[0126] Após o armazenamento de quatro semanas a 120°F (48,88°C), as soluções concentradas foram removidas do forno e deixadas retornar para temperatura ambiente. As soluções concentradas foram, então, diluídas com água para formar soluções RTU 5 a 15% concentradas com uma concentração de SuperFloc N-300 de 0,007%, em peso. As soluções RTU das Amostras 38 a 57 foram pulverizadas com o uso de um pulverizador de estoque e observações visuais em relação à névoa e aerossol de cada uma podem ser observadas. Estes resultados visuais foram comparados com aqueles para as soluções RTU das Amostras comparativas C, D e E.

[0127] As Amostras 38 a 40 e Amostras 47 a 49 exibiram névoa reduzida em comparação com a Amostra comparativa D. Isto sugere que Irganox 5057 e GL- 47 aumentam a estabilidade do polímero antinévoa. Nenhuma das outras Amostras reduziram significativamente a névoa em comparação com a Amostra comparativa D.

Exemplo 4 - Tamanho de gotícula

Amostras 58 a 65

[0128] As distribuições de tamanho de gotícula de limpadores modificados com óxido de polietileno foram comparadas com os limpadores que não foram modificados (isto é, não continham óxido de polietileno). As distribuições de tamanho de gotícula foram determinadas com o uso de um aparelho HELOS disponível junto a Sympatec GmbH, Clausthal-Zellerfeld, Alemanha. HELOS determina o tamanho de

gotícula por difração a laser. As distribuições de tamanho de gotícula foram determinadas para as soluções prontas para o uso dispensadas com pulverizadores de gatilho de estoque e com pulverizadores de baixa velocidade disponíveis junto a Calmar.

[0129] Para analisar o tamanho de partícula com o uso do analisador de tamanho de partícula Sympatec Helos, o comutador no analisador de tamanho de partícula foi virado para a posição nº. 2. Se o comutador estivesse originalmente na posição nº. 0, a unidade foi deixada estabilizar por 30 minutos antes de o teste começar. Se o comutador estivesse originalmente na posição nº. 1, o tempo de estabilização não foi exigido e o teste poderia ser iniciado imediatamente. O analisador de tamanho de partícula Sympatec Helos estava em comunicação com um computador que executou o software projetado para interpretar os dados a partir do analisador de tamanho de partícula.

[0130] O analisador de tamanho de partícula Sympatec Helos é capaz de medir tamanhos de gota somente em determinadas faixas dependendo das lentes usadas. A lente desejada foi colocada no analisador de tamanho de partícula e uma medição de referência foi executada para calibrar o analisador de tamanho de partícula.

[0131] Um pulverizador com o meio de teste foi iniciado. O pulverizador foi, então, colocado de modo que o orifício do pulverizador ficasse 20,32 centímetros (8 polegadas) a partir da lente e do centro da pulverização passada através do laser. Para conduzir o teste, o pulverizador foi atuado três vezes em 90 golpes por minuto com o uso de um atuador automático. O software de computador calculou as distribuições de tamanho de partícula.

[0132] As Amostras 58 a 65 consistiram em soluções prontas para o uso formadas por meio da diluição da respectiva composição de limpeza de base concentrada com água para formar uma solução contendo as porcentagens em peso

indicadas na Tabela 12. As composições de limpeza de base concentradas modificadas foram formadas mediante a adição de uma quantidade suficiente de óxido de polietileno de modo que, quando diluída, a respectiva solução pronta para o uso contivesse 0,003% de óxido de polietileno em peso.

Tabela 12

Amostra	Composição de limpeza de base concentrada	Concentração de diluição
58	Oasis 285	3 a 10 %
59	Oasis 146	0,1 a 0,5 %
60	Oasis 299	5 a 15 %
61	Limpador de janela A (W.C)	0,5 a 10 %
62	Oasis 285 modificado	3 a 10 %
63	Oasis 146 modificado	0,1 a 0,5 %
64	Oasis 299 modificado	5 a 15 %
65	Limpador de janela A (W.C) modificado	0,5 a 10 %

[0133] A Figura 1 ilustra a porcentagem de gotículas abaixo de 11 micra para as Amostras 58 a 65 quando dispensadas com um pulverizador Calmar Mixor HP de 1,66 cc de saída (isto é, um pulverizador de velocidade não baixa). Conforme mostrado na Figura 1, a adição de 0,003% de óxido de polietileno diminui a porcentagem de gotículas abaixo de 11 micra em Oasis 285, Oasis 146, Oasis 299 e limpador de janela A (W.C). A porcentagem de partículas de 11 micra ou acima são de interesse devido ao fato de que se acredita que as partículas deste tamanho são mais resistentes à inalação na garganta e pulmões. Em média, a adição de 0,003% de óxido de polietileno diminuiu significativamente a porcentagem de gotículas abaixo de 11 micra em Oasis 285, Oasis 146, Oasis 299 e limpador de janela A em 53%.

[0134] A Figura 2 ilustra o tamanho de gotícula médio para cada solução estoque e modificada quanto aplicada com um pulverizador Calmar Mixor HP de 1,66 cc de saída (isto é, um pulverizador de velocidade não baixa). A adição de 0,003% de óxido de polietileno aumentou o tamanho de gotícula médio em Oasis 285, Oasis 146, Oasis 299 e limpador de janela A (W.C.) em uma média de 28%.

[0135] A Figura 3 ilustra o tamanho de gotícula médio para cada solução estoque e modificada quanto aplicada com um pulverizador de gatilho de baixa

velocidade disponível junto a Calmar. A adição de 0,003% de óxido de polietileno aumentou o tamanho de gotícula em média em 157,8% para todos os produtos testados.

Exemplo 5 – Teste de estabilidade

Amostras 66 a 88 e Amostras comparativas F, G e H

[0136] O propósito deste experimento consistiu em observar a taxa de degradação da eficácia de PEO de alto peso molecular através de uma gota em viscosidade de cisalhamento no decorrer do tempo com o uso de um viscosímetro Brookfield. As Amostras 66 a 88 foram formadas mediante a adição do aditivo de estabilidade especificado na Tabela 13 ao limpador altamente ácido concentrado A da Tabela B acima. Polyox WSR 301 adicional também foi adicionado de modo que as formulações resultantes contivessem 0,2% de Polyox WSR 301. A concentração de Polyox WSR 301 foi escolhida de modo que a formulação resultante tivesse uma viscosidade relativamente maior do que a água. A alta concentração de Polyox WSR 301 foi somente escolhida a fim de permitir a observância da taxa de degradação e produziu uma solução indesejavelmente espessa.

Tabela 13

Amostra	Irganox 5057	Irganox 1135	Dissolvine GL-47	Propileno glicol	Glicerina	Acetato de vitamina E
66	2000 ppm	0	0	0	0	0
67	1000 ppm	0	0	0	0	0
68	500 ppm	0	0	0	0	0
69	100 ppm	0	0	0	0	0
70	0	2000 ppm	0	0	0	0
71	0	1000 ppm	0	0	0	0
72	0	500 ppm	0	0	0	0
73	0	100 ppm	0	0	0	0
74	0	0	50.000 ppm	0	0	0
75	0	0	20.000 ppm	0	0	0
76	0	0	5000 ppm	0	0	0
77	0	0	1000 ppm	0	0	0

78	0	0	0	50.000 ppm	0	0
79	0	0	0	10.000 ppm	0	0
80	0	0	0	5000 ppm	0	0
81	0	0	0	1000 ppm	0	0
82	0	0	0	0	50.000 ppm	0
83	0	0	0	0	10.000 ppm	0
84	0	0	0	0	5000 ppm	0
85	0	0	0	0	1000 ppm	0
86	0	0	0	0	0	5000 ppm
87	0	0	0	0	0	500 ppm
88	0	0	0	0	0	100 ppm

[0137] As viscosidades das soluções concentradas foram medidas com um viscosímetro DV-II+ disponível junto a Brookfield antes do armazenamento e após o armazenamento por 5 dias, 10 dias, 18 dias, 24 dias e 32 dias a 120°F (48,88°C) e em temperatura ambiente. Para medida a viscosidade, as amostras foram deixadas estabilizar em temperatura ambiente (cerca de 72°F (22,22°C)) e, então, testadas com o viscosímetro Brookfield com o uso do fuso RV-2 a 2 RPM e tempo de assentamento de 5 minutos entre as amostras. A razão de viscosidade após armazenamento para viscosidade original foi calculada para cada amostra ((viscosidade após armazenamento / viscosidade original)* 100%) e são apresentados na Tabela 14.

Tabela 14

Amostra	Dia 5/Dia 1	Dia 10/Dia 1	Dia 18/Dia 1	Dia 24/Dia 1	Dia 32/Dia 1
66	51,15	39,66	33,91	29,60	29,31
67	56,51	33,80	32,69	27,91	28,32
68	56,52	45,15	39,80	34,11	33,19
69	23,28	59,45	40,21	43,30	37,20
70	67,95	56,09	53,53	64,10	63,62
71	77,27	78,57	56,17	49,03	49,35
72	71,91	51,17	51,17	42,56	42,89
73	60,55	58,82	49,48	43,34	42,99
74	88,21	72,01	71,65	61,93	62,29
75	82,31	76,87	54,08	49,32	49,66
76	67,69	54,42	55,44	49,66	49,32
77	53,57	47,08	45,45	46,75	46,43

78	48,22	40,60	42,51	39,81	39,49
79	53,77	43,15	42,98	41,35	41,70
80	55,86	45,86	41,64	43,28	42,59
81	56,83	54,32	37,77	37,41	38,94
82	36,15	46,94	34,69	40,23	38,85
83	49,49	48,15	39,73	39,73	40,66
84	54,73	45,82	44,36	42,91	42,33
85	51,90	43,10	47,59	41,03	40,69
86	57,00	52,67	37,33	42,75	42,42
87	61,22	48,70	45,91	37,65	38,00
88	55,67	54,61	56,03	45,83	46,19
Comp. F	94,24	88,14	72,88	74,92	79,32
Comp. G	51,44	31,12	24,82	19,78	16,91
Comp. H	79,65	76,49	71,93	64,56	59,65

[0138] Os resultados foram comparados com as Amostras comparativas F, G e H. A Amostra comparativa F consistiu em limpador altamente ácido A contendo 0,2%, em peso, de Polyox e armazenada em temperatura ambiente por quatro semanas. A Amostra comparativa G consistiu em limpador altamente ácido A contendo 0,2%, em peso, de Polyox e armazenada a 120°F (48,88°C) por quatro semanas. A Amostra comparativa H consistiu em limpador altamente ácido A contendo 0,2%, em peso, de Polyox e armazenada no escuro em temperatura ambiente por quatro semanas. Após o armazenamento por 32 dias, as Amostras 70 e 74 e Amostras comparativas F e H tinham uma razão de viscosidade maior do que 50%. Uma redução em viscosidade (isto é, uma razão de viscosidade baixa) pode indicar degradação de Polyox.

Amostras 89 a 94 e Amostra comparativa I

[0139] A taxa de degradação do polímero para composições que incluem uma combinação de antioxidantes e quelantes também foi investigada. As amostras concentradas incluíram 0,044%, em peso, de Polyox WSR 301 e o aditivo especificado abaixo no limpador de ácido altamente ácido concentrado A.

Tabela 15

Amostra	Dissolvine GL-47, %, em peso	Irganox 1135, %, em peso	Tinogard NOA, %, em peso
89	5	0	0
90	0	0,4	0

91	0	0	0,4
92	2,5	0,2	0
93	2,5	0	0,2
94	0	0,2	0,2
Comp. I	0	0	0

[0140] As amostras concentradas foram formadas mediante a mistura do Polyox WSR 301 e do aditivo de estabilidade com o Glucocon do limpador de ácido altamente ácido A por cerca de 10 minutos. A mistura de Polyox, aditivo de estabilidade, Glucocon foi, então, misturada com os ingredientes restantes do limpador de ácido altamente ácido A por 10 minutos. As amostras foram deixadas assentar de um dia para o outro em temperatura ambiente e, então, foram armazenadas a 120°F (48,88°C). Após um período de armazenamento, as amostras foram removidas do forno, retornadas para temperatura ambiente. Uma solução de uso com 0,004%, em peso, de Polyox WSR 301 foi criada mediante a diluição de uma parte da amostra com água. As soluções de uso foram pulverizadas com pulverizadores de gatilho de estoque e os padrões de pulverização foram qualitativamente observados. Os padrões de pulverização foram classificados com base na névoa ou aerossol observado no ar e a porcentagem de limpador em contato com a superfície do substrato, com os melhores padrões de pulverização tendo menos névoa observada e uma quantidade maior de limpador entrando em contato com o substrato.

[0141] Após cinco dias de armazenamento a 120°F (48,88°C), as Amostras 89 a 94 tiveram padrões de pulverização melhores do que a Amostra comparativa I, e as Amostras 92 e 93 tiveram o melhor padrão de pulverização. Semelhantemente, após quatorze dias de armazenamento a 120°F (48,88°C), as Amostras 89 a 94 tiveram padrões de pulverização melhores do que a Amostra comparativa I, e as Amostras 92 e 93 produziram os padrões de pulverização mais preferidos.

Exemplo 5 – Teste de Poliacrilato

Amostras 95 a 98

[0142] O propósito deste experimento consistiu em avaliar a eficácia de poliacrilato como um componente antinévoa. Aquatreat AR-7-H foi adicionado à água de acordo com a Tabela 16, para formar soluções de uso que foram pulverizadas com o uso de um pulverizador de gatilho de estoque.

Tabela 16

	Amostra 95	Amostra 96	Amostra 97	Amostra 98
Aquatreat AR-7-H, 20% ativo, %, em peso	2,5 %	0,5 %	0,25 %	0,05 %
Água, %, em peso	97,5 %	99,5 %	99,75 %	99,95 %
% de Poliacrilato ativo	0,5 %	0,1 %	0,05 %	0,01 %

[0143] Todas as soluções de uso tiveram uma viscosidade comparável com aquela da água (com base em observação visual) e homogeneizadas em cerca de 1 minuto ou menos para formar uma solução transparente sem cor. A névoa reduzida foi visualmente observada para a Amostra 95.

Amostra 99

[0144] A Amostra 99 consistiu em uma composição concentrada formada mediante a mistura de 25 gramas de Aquatreat AR-7-H com 75 gramas de água para formar um concentrado de poliacrilato 4% ativo. A Amostra 99 teve uma viscosidade comparável com aquela da água (com base na observação visual) e consistiu em uma solução transparente sem cor.

Exemplo 6 – Teste de distância

Amostras 100 a 102 e Amostra comparativa J

[0145] Os testes foram conduzidos para investigar o efeito de Polyox sobre a distância de voo média de uma solução de uso quando dispensada com um pulverizador de gatilho de estoque com o uso de papel Diazo de Dietzgen, o qual fica azul quando exposto à amônia.

[0146] Primeiramente, as concentrações de água e Polyox foram formadas de acordo com a Tabela 17 abaixo. O hidróxido de amônio em uma quantidade de 2,5%, em peso, também foi adicionado a cada amostra. As soluções foram adicionadas aos

pulverizadores de gatilho de estoque.

[0147] Em seguida, o papel Diazo foi disposto ao longo de uma superfície horizontal e o pulverizador de gatilho de estoque foi colocado em uma extremidade do papel de modo que, quando dispensada, a distância de voo horizontal da amostra ficasse paralela com o comprimento do papel. A solução foi dispensada apertando-se o pulverizador de gatilho. Devido ao fato que as amostras incluíram amônia, o papel ficou azul quando entrou em contato com a amostra e a distância de voo horizontal de cada gotícula foi visível. A gotícula com a distância de voo horizontal longe foi determinada e medida. O teste foi repetido duas vezes adicionais e a distância de voo horizontal mais distante de cada teste foi calculado em média. Os resultados são apresentados na Tabela 17.

Tabela 17

Amostra	Polyox WSR 301 (ppm)	Distância de voo (polegadas (metro))	% de aumento versus Comp. J
100	20	78,3 (1,98)	17,39
101	40	88,3 (2,24)	32,38
102	60	112,4 (2,85)	68,5
Comp. J	0	66,7 (1,69)	n/a

[0148] Conforme mostrado na Tabela 17, o Polyox aumentou a distância de voo das amostras em comparação com a Amostra comparativa J, a qual não incluiu Polyox.

[0149] Diversas modificações e adições podem ser feitas para as modalidades exemplificadoras discutidas, sem que se desvie do escopo da presente invenção. Por exemplo, embora as modalidades descritas acima se refiram a características particulares, o escopo desta invenção também inclui modalidades que têm diferentes combinações de características e modalidades que não incluem todas as características descritas acima.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição concentrada aquosa não newtoniana **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

de 0,1% a 75% em peso de pelo menos um ácido compreendendo um ácido orgânico forte, ácido orgânico fraco, ácido inorgânico fraco, ácido graxo e/ou sal neutralizado dos mesmos;

de 0,1% a 30% em peso de pelo menos um tensoativo compreendendo um tensoativo aniônico, não iônico, catiônico e/ou anfotérico; e

de 0,01% a 0,3% em peso de pelo menos um componente antinévoa compreendendo óxido de polietileno tendo um peso molecular de 3.000.000 a 7.000.000 daltons, em que a composição é uma não newtoniana tendo uma viscosidade menor do que 40 centipoise medida com um viscosímetro Brookfield LVDV-II com o uso do fuso R1, em 50 rpm e temperatura ambiente.

2. Composição concentrada aquosa não newtoniana, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende ainda pelo menos um componente de estabilidade selecionado dentre o grupo que consiste em antioxidantes, quelantes e solventes.

3. Composição concentrada aquosa não newtoniana, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o solvente é selecionado dentre o grupo que consiste em propileno glicol e glicerina.

4. Composição concentrada aquosa não newtoniana, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende ainda pelo menos dois componentes de estabilidade selecionados dentre o grupo que consiste em antioxidantes, quelantes e solventes.

5. Composição concentrada aquosa não newtoniana, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o ácido inclui pelo menos um dentre ácido fosfórico, ácido cítrico, ácido láctico e ácido metano sulfônico.

6. Composição concentrada aquosa não newtoniana, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a composição concentrada tem um pH de 4,5 ou menos.

7. Composição concentrada aquosa não newtoniana, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que:

o pelo menos um ácido constitui entre 7% e 35% em peso da composição concentrada aquosa,

o pelo menos um tensoativo constitui entre 1,5% e 12% em peso da composição concentrada aquosa, e

o componente antinévoa constitui entre 0,01% e 0,3% em peso da composição concentrada aquosa; e

a composição concentrada aquosa constitui entre 45% e 75% em peso de água.

8. Composição concentrada aquosa não newtoniana, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende ainda entre 0,01% e 10,0% em peso de propileno glicol.

9. Composição concentrada aquosa não newtoniana, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende ainda entre 0,05% e 10% em peso de pelo menos um componente de estabilidade selecionado dentre o grupo que consiste em antioxidantes, quelantes e solventes.

10. Composição concentrada aquosa não newtoniana, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o componente de estabilidade é sal tetrassódico do ácido dicarboximetil glutâmico (GLDA).

11. Composição concentrada aquosa não newtoniana, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que:

o pelo menos um ácido constitui entre 10% e 75% em peso da composição concentrada aquosa,

o pelo menos um tensoativo constitui entre 1,3% e 12% em peso da composição concentrada aquosa, e

o componente antinévoa constitui entre 0,01% e 0,3% em peso da composição concentrada aquosa; e

a composição concentrada aquosa constitui entre 25% e 50% em peso de água.

12. Composição concentrada aquosa não newtoniana, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a composição é uma composição pulverizável por meio do uso de um dispositivo de garrafa de pulverização que compreende uma cabeça de pulverização e um recipiente fixado à cabeça de pulverização.

13. Composição concentrada aquosa não newtoniana, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a composição é uma composição pulverizável por meio do uso de um pulverizador de baixa velocidade.

14. Composição concentrada aquosa não newtoniana, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o componente antinévoa compreende ainda poliacrilamida.

15. Composição concentrada aquosa não newtoniana, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o componente antinévoa compreende ainda poliacrilamida.

16. Composição concentrada aquosa não newtoniana, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o componente antinévoa compreende ainda poliacrilamida.

17. Composição concentrada aquosa não newtoniana **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

água, em que a água constitui entre 45% e 75% em peso da composição concentrada aquosa,

pelo menos um ácido graxo selecionado dentre o grupo que consiste em ácido hexanoico, ácido butírico, ácido octanoico, ácido heptanoico, ácido nonanoico, ácido decanoico, ácido undecanoico e ácido dodecanoico, em que o pelo menos um ácido graxo constitui 7% a 35% em peso da composição concentrada aquosa,

pelo menos um tensoativo, em que o pelo menos um tensoativo constitui entre 1,5% e 12% em peso da composição concentrada aquosa, e

um componente antinévoa compreendendo poliacrilato, o componente antinévoa compreende entre 0,5% e 20% em peso da composição concentrada aquosa;

em que a composição é uma não newtoniana tendo uma viscosidade menor que 40 centipoise medida com um viscosímetro Brookfield LVDV-II com o uso do fuso R1, em 50 rpm e temperatura ambiente.

18. Composição concentrada aquosa não newtoniana **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

água, em que a água constitui entre 25% e 50% em peso da composição concentrada aquosa,

pelo menos um ácido graxo selecionado dentre o grupo que consiste em ácido hexanoico, ácido butírico, ácido octanoico, ácido heptanoico, ácido nonanoico, ácido decanoico, ácido undecanoico e ácido dodecanoico, em que o pelo menos um ácido graxo constitui 10% a 75% em peso da composição concentrada aquosa,

pelo menos um tensoativo, em que o pelo menos um tensoativo constitui entre 1,3% e 12% em peso da composição concentrada aquosa, e

um componente antinévoa compreendendo poliacrilato, o componente antinévoa constituindo entre 0,5% e 20% em peso da composição concentrada aquosa;

em que a composição é uma não newtoniana tendo uma viscosidade menor que 40 centipoise medida com um viscosímetro Brookfield LVDV-II com o uso do fuso

R1, em 50 rpm e temperatura ambiente.

19. Composição concentrada aquosa não newtoniana **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

pelo menos um ácido graxo selecionado dentre o grupo que consiste em ácido hexanoico, ácido butírico, ácido octanoico, ácido heptanoico, ácido nonanoico, ácido decanoico, ácido undecanoico e ácido dodecanoico, em que o pelo menos um ácido graxo constitui 1% e 10% em peso da composição concentrada aquosa,

pelo menos um tensoativo, em que o pelo menos um tensoativo constitui entre 0,1% e 30% em peso da composição concentrada aquosa, e

um componente antinévoa é selecionado dentre o grupo que consiste em óxido de polietileno, poliacrilamida e combinações dos mesmos, em que o componente antinévoa constitui entre 0,01% e 0,3% em peso da composição concentrada aquosa;

em que a composição é uma não newtoniana tendo uma viscosidade menor que 40 centipoise medida com um viscosímetro Brookfield LVDV-II com o uso do fuso R1, em 50 rpm e temperatura ambiente.

20. Composição concentrada aquosa não newtoniana **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

pelo menos um ácido graxo selecionado dentre o grupo que consiste em ácido hexanoico, ácido butírico, ácido octanoico, ácido heptanoico, ácido nonanoico, ácido decanoico, ácido undecanoico e ácido dodecanoico, em que o pelo menos um ácido graxo constitui 1% e 10% em peso da composição concentrada aquosa,

pelo menos um tensoativo, em que o pelo menos um tensoativo constitui entre 0,1% e 30% em peso da composição concentrada aquosa, e

um componente antinévoa de poliacrilato, em que o componente antinévoa constitui entre 0,5% e 20% em peso da composição concentrada aquosa;

em que a composição é uma não newtoniana tendo uma viscosidade menor

que 40 centipoise medida com um viscosímetro Brookfield LV/DV-II com o uso do fuso R1, em 50 rpm e temperatura ambiente.

21. Método para formar uma solução de uso **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

obter uma composição concentrada aquosa conforme definida na reivindicação 1; e

misturar água com uma composição concentrada aquosa,

em que a composição concentrada aquosa é misturada com água suficiente para formar uma solução de uso tendo entre 0,002% e 0,006% em peso do componente antinévoa.

22. Método, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a composição concentrada aquosa compreende ainda pelo menos um componente de estabilidade selecionado dentre o grupo que consiste em antioxidantes, quelantes e solventes.

23. Método, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a composição concentrada aquosa inclui ainda entre 0,01% e 10,0% em peso de propileno glicol.

24. Método, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a composição concentrada aquosa inclui pelo menos um ácido e a solução de uso tem um pH de 4,5 ou menos.

25. Método, de acordo com a reivindicação 24, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o ácido inclui um ácido graxo selecionado dentre o grupo que consiste em: ácido hexanoico, ácido butírico, ácido octanoico, ácido heptanoico, ácido nonanoico, ácido decanoico, ácido undecanoico e ácido dodecanoico.

26. Método, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a composição concentrada aquosa inclui um dispersante.

27. Método, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato

de que o tensoativo inclui pelo menos um tensoativo não iônico e pelo menos um tensoativo aniônico.

28. Método para formar uma solução de uso **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

obter uma composição concentrada aquosa não newtoniana; e

misturar água com a composição concentrada aquosa não newtoniana para criar a solução de uso, a composição concentrada aquosa compreendendo:

pelo menos um tensoativo, em que o tensoativo inclui um composto de amônio quaternário; e

em que a composição concentrada aquosa é misturada com água suficiente para formar uma solução de uso tendo de 0,002% a 0,006% em peso do componente antinévoa, em que o componente antinévoa é óxido de polietileno tendo um peso molecular de 3.000.000 a 7.000.000 daltons, em que a composição é uma não newtoniana tendo uma viscosidade menor do que 40 centipoise medida com um viscosímetro Brookfield LVDV-II com o uso do fuso R1, em 50 rpm e temperatura ambiente.

29. Método para formar uma solução de uso **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

obter uma composição concentrada aquosa; e

misturar água com a composição concentrada aquosa para criar a solução de uso, a composição concentrada aquosa compreendendo:

pelo menos um tensoativo que compreende um composto de amônio quaternário; e

um poliacrilato;

em que a composição concentrada aquosa é misturada com água suficiente para formar uma solução de uso tendo de 0,2% a 5% em peso do poliacrilato.

30. Método, de acordo com a reivindicação 29, **CARACTERIZADO** pelo fato

de que a composição concentrada aquosa compreende ainda pelo menos um componente de estabilidade selecionado dentre o grupo que consiste em antioxidantes, quelantes e solventes.

31. Método, de acordo com a reivindicação 29, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a composição concentrada aquosa inclui ainda entre 0,01% e 10,0% em peso de propileno glicol.

32. Método, de acordo com a reivindicação 29, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a composição concentrada aquosa inclui pelo menos um ácido e a solução de uso tem um pH de 4,5 ou menos.

33. Método, de acordo com a reivindicação 29, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o ácido inclui um ácido graxo selecionado dentre o grupo que consiste em: ácido hexanoico, ácido butírico, ácido octanoico, ácido heptanoico, ácido nonanoico, ácido decanoico, ácido undecanoico e ácido dodecanoico.

34. Método, de acordo com a reivindicação 29, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o tensoativo inclui pelo menos um tensoativo não iônico e pelo menos um tensoativo aniônico.

35. Método para formar uma solução de uso **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

obter uma composição concentrada aquosa; e

misturar água com a composição concentrada aquosa para criar a solução de uso, a composição concentrada aquosa compreendendo:

um ácido graxo selecionado dentre o grupo que consiste em: ácido hexanoico, ácido butírico, ácido octanoico, ácido heptanoico, ácido nonanoico, ácido decanoico, ácido undecanoico e ácido dodecanoico;

pelo menos um tensoativo; e

um poliacrilato;

em que a composição concentrada aquosa é misturada com água suficiente

para formar uma solução de uso tendo entre 0,2% a 5% em peso do poliacrilato.

36. Método, de acordo com a reivindicação 35, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a composição concentrada aquosa compreende ainda pelo menos um componente de estabilidade selecionado dentre o grupo que consiste em antioxidantes, quelantes e solventes.

37. Método, de acordo com a reivindicação 35, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a composição concentrada aquosa inclui ainda entre 0,01% e 10,0% em peso de propileno glicol.

38. Método, de acordo com a reivindicação 35, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a composição concentrada aquosa inclui pelo menos um ácido e a solução de uso tem um pH de 4,5 ou menos.

Porcentagem de gotículas abaixo de 11 µm: Pulverizador de estoque

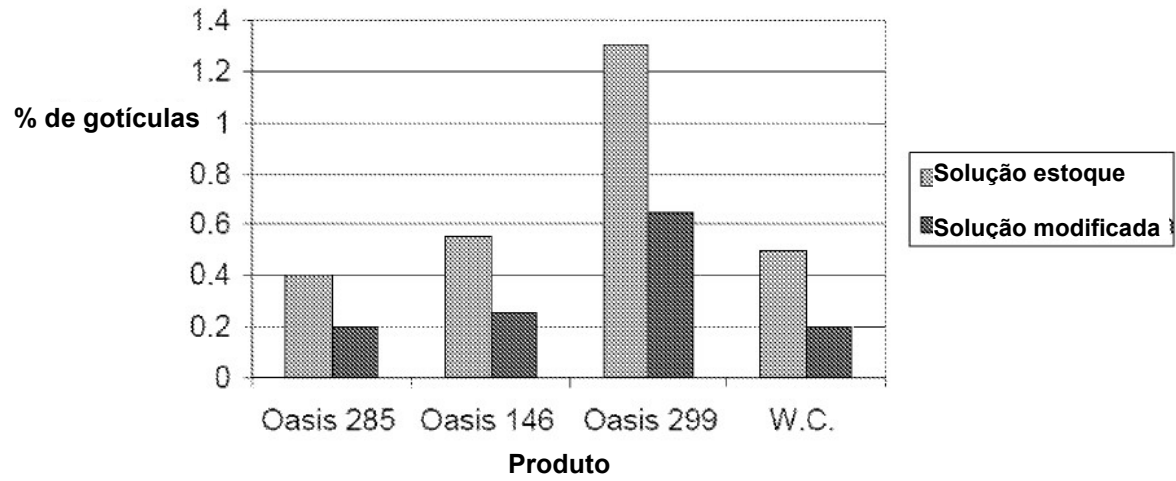


FIG. 1

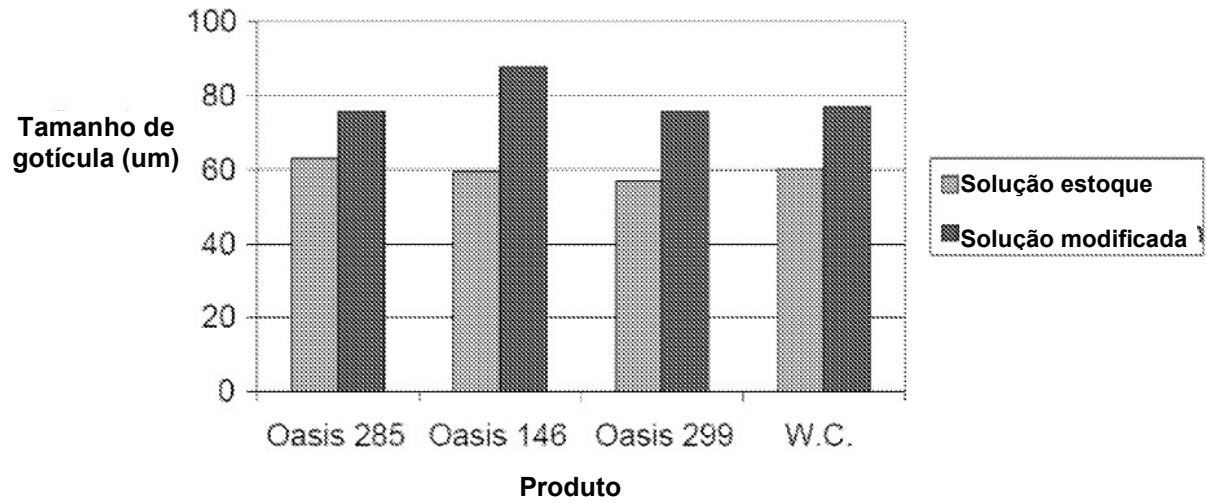
Tamanho de gotícula médio: Pulverizador de estoque

FIG. 2

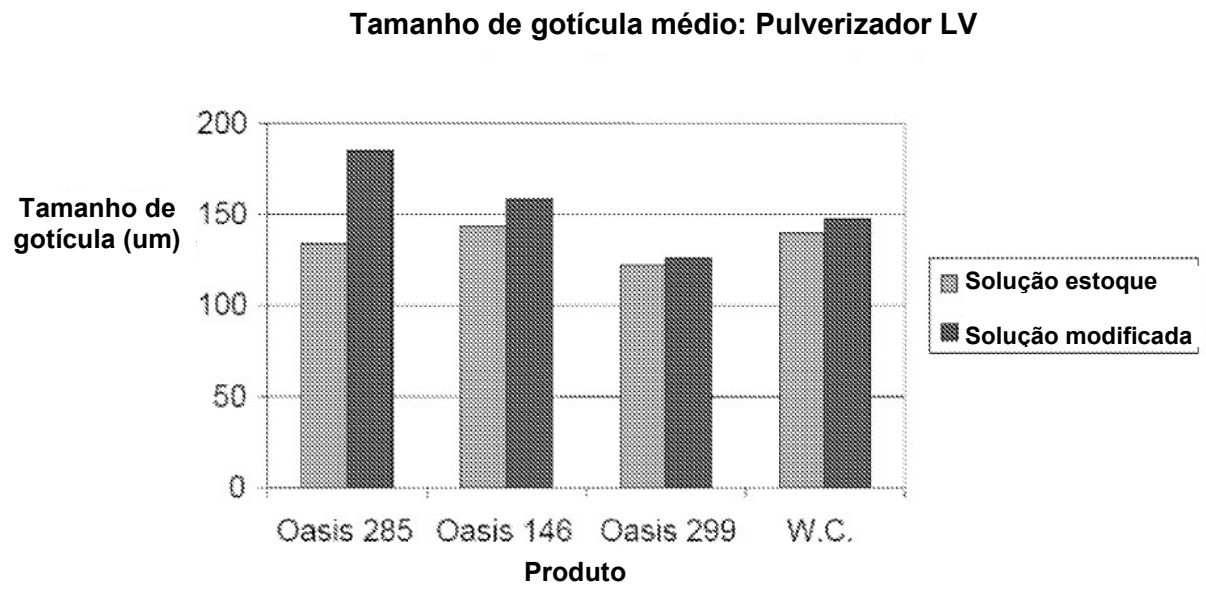


FIG. 3