



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0621856-3 B1

(22) Data do Depósito: 14/07/2006

(45) Data de Concessão: 14/03/2017



(54) Título: CONCENTRADO DE COMPOSIÇÃO DE LIMPEZA ALCALINA NA FORMA DE UM LÍQUIDO E MÉTODO PARA LIMPAR UM PISO

(51) Int.Cl.: C11D 3/02; C11D 3/10; C11D 3/06; C11D 3/30; C11D 3/33; C11D 3/37; C11D 3/32; C11D 17/00

(73) Titular(es): ECOLAB INC.

(72) Inventor(es): KAREN O. RIGLEY; JOSEPH THEKKEKANDAM

“CONCENTRADO DE COMPOSIÇÃO DE LIMPEZA ALCALINA NA FORMA DE UM LÍQUIDO E MÉTODO PARA LIMPAR UM PISO”

Campo da Invenção

[001]A invenção se refere a uma composição de limpeza de piso alcalina e a um método para limpar um piso usando uma composição de limpeza de piso alcalina. A composição de limpeza de piso alcalina está disponível para a remoção de sujeiras frescas, gordurosas e sujeiras polimerizadas encontradas na indústria de serviço de comida geralmente.

Antecedentes da Invenção

[002]Dois tipos de sujeiras gordurosas são frequentemente encontrados em pisos na indústria de serviço de comida. Um tipo de sujeira pode ser referido como sujeira fresca, gordurosa, e o outro tipo de sujeira pode ser referida como sujeira polimerizada. As sujeiras frescas, gordurosas podem ser o resultado da presença de sujeira gordurosa, que pode compreender, por exemplo, um éster de triglicerídeo de ácido graxo neutro e gorduras neutras semelhantes, e ácidos graxo livres ou sais destes. Os sais de ácido graxo podem ser formados de um cátion tal como sódio, cálcio, magnésio, férrico, ferroso, etc. A sujeira polimerizada se refere às gorduras e derivados gordurosos que foram provavelmente polimerizados por reticulação de uma maneira semelhante àquela de óleos secantes como óleo de linhaça. As sujeiras polimerizadas apresentam um desafio diferente comparado às sujeiras frescas, gordurosas.

[003]Sujeiras frescas, gordurosas podem se depositar no piso e estes depósitos de sujeira gordurosa podem polimerizar e aderir à superfície de piso por reticulação. Um tipo de superfície de piso frequentemente encontrado na indústria de serviço de comida pode ser chamado azulejo de pedreira. Em geral, azulejo de pedreira é frequentemente disposto dentro um padrão tipo grade para formar uma superfície de pavimento e contém um material tipo cimento chamado reboque fornecido nas juntas entre o azulejo de pedreira.

[004]Tradicionalmente, um limpador alcalino ou neutro é usado para remover su-

jeira fresca, gordurosa do piso e um limpador ácido é usado para remover sujeira polimerizada da superfície de piso. Um produto para limpar sujeiras frescas, gordurosas está disponível sob o nome KADET®-AF All Surface Floor Cleaner from Kay Chemical Company. Um produto disponível para limpar sujeira gordurosa fresca e sujeiras polimerizadas está disponível sob o nome KADET® Quarry Tile Floor Cleaner from Kay Chemical Company.

Sumário da Invenção

[005]Um concentrado de composição de limpeza alcalina na forma de um líquido é fornecido de acordo com a presente invenção. O concentrado de composição de limpeza alcalina compreende cerca de 15% em peso a cerca de 65% em peso de água, cerca de 5% em peso a cerca de 25% em peso de tensoativo, cerca de 4% em peso a cerca de 20% em peso de quelante, cerca de 2% em peso a cerca de 10% em peso de tampão, e uma fonte de alcalinidade suficiente para fornecer uma alcalinidade livre (expressa como Na_2O) de cerca de 1,5% a cerca de 3,5% e uma alcalinidade total (expressa como Na_2O) de cerca de 2,0% a cerca de 6,0%. A composição exibe uma taxa de corrosão de alumínio menor do que 250 mils/ano (6,35 mm/ano) de acordo com uma versão modificada de ASTM G31-72, e é considerada não corrosiva de acordo com OSHA Hazard Communication Standard Rule (29 C.F.R. 1910.1200 App. A e B).

[006]Um concentrado de composição de limpeza alcalina na forma de um sólido é fornecido de acordo com a presente invenção. O concentrado de composição de limpeza alcalina compreende cerca de 20% em peso a cerca de 65% em peso de tensoativo, cerca de 10% em peso a cerca de 30% em peso de quelante, 8% em peso a cerca de 20% em peso de agente de endurecimento, e uma fonte de alcalinidade suficiente para fornecer uma alcalinidade livre (expressa como Na_2O) de cerca de 1,5% a cerca de 5,0% e uma alcalinidade total (expressa como Na_2O) de cerca de 2,0% a cerca de 10,0%. A composição pode ser fornecida de forma que esta seja considerada não corrosiva de acordo com OSHA Hazard Communication Standard Rule (29 C.F.R. 1910.1200 App. A e B).

[007]Um método para limpar um piso é fornecido de acordo com a presente invenção. O método pode ser praticado usando o concentrado de composição de limpeza de piso alcalina na forma de um líquido ou o concentrado de composição de limpeza alcalina na forma de um sólido. Em geral, o concentrado líquido ou o concentrado sólido é diluído com água de diluição para fornecer uma composição de uso que tem um nível de quelante de pelo menos cerca de 100 ppm. A composição de uso pode ser então aplicada a uma superfície de piso para fornecer limpeza de sujeira fresca, gordurosa e sujeira polimerizada da superfície de piso.

Descrição Detalhada da Modalidade Preferida

[008]A presente invenção está voltada a uma composição de limpeza de piso alcalina que pode ser usada para remover sujeira fresca, gordurosa e sujeira polimerizada de uma superfície de piso. A composição de limpeza de piso alcalina pode ser referida mais simplesmente como a composição de limpeza. A composição de limpeza de piso alcalina pode ser fornecida como um concentrado ou como uma composição de uso. Uma composição de uso se refere a uma composição que é pretendida ser aplicada a uma superfície de piso para fornecer propriedades de limpeza. Uma composição de uso pode ser preparada como resultado de diluição de um concentrado com água de diluição.

[009]A composição de limpeza de piso alcalina se refere a uma composição de uso que tem um pH de pelo menos cerca de 9,5, ou a um concentrado que fornece uma composição de uso que tem um pH de pelo menos cerca de 9,5 quando diluído com água de diluição.

[0010]Sujeira fresca, gordurosa se refere a um tipo de depósito de sujeira frequentemente encontrado nos pisos na indústria de serviço de comida. Em geral, sujeiras frescas, gordurosas pode ser o resultado, por exemplo, da presença de sujeira gordurosa que pode compreender um éster de triglicerídeo de ácido graxo e gorduras semelhantes, e ácidos graxos livres ou sais destes. Os sais de ácido graxo podem ser formados de um cátion, tal como sódio, cálcio, magnésio, férrico ferroso, etc. A sujeira polimerizada se refere a outro tipo de sujeira frequentemente encontrado em

pisos na indústria de serviço de comida. A sujeira polimerizada geralmente se refere às gorduras e derivados gordurosos que foram polimerizados por reticulação de um modo semelhante àquele de óleos secantes tal como óleo de linhaça. A película polimerizada adere às superfícies negativamente carregadas tal como azulejo de pedreira para se unir com íons de dureza de água tal como cálcio e magnésio como ensinado por Cockrell, Jr. e outros nas Patentes U.S. Nos. 4.977.459 e 4.749.508.

[0011]A composição de limpeza de piso alcalina pode ser aplicada a várias superfícies de piso incluindo azulejo de pedreira, azulejo de composição de vinil, concreto, pisos vertidos, etc. Em geral, azulejo de pedreira se refere ao azulejo cerâmico e pedra natural. O azulejo de pedreira é frequentemente encontrado em ambientes de preparação de comida tal como cozinhas de restaurante, hospitais, estabelecimentos de processamento de comida, estabelecimentos de preparação de comida, matadouros, usinas de empacotamento, usinas de produção de gordura vegetal, etc.

[0012]O concentrado de composição de limpeza de piso alcalina pode ser fornecido como um sólido ou como um líquido. Quando o concentrado é fornecido como um sólido ou como um líquido, a composição pode ser embalada e pode ser transportada sem etiquetar a embalagem como corrosivo. O concentrado líquido pode ser fornecido como não corrosivo para alumínio de forma que o concentrado possa evitar ser rotulado como corrosivo sob Departamento dos Estados Unidos de regulamentos de Transporte. Uma composição líquida que pode ser considerada relativamente não corrosiva a alumínio exibe uma taxa de corrosão de alumínio de menos do que cerca de 250 mils/ano (6,35 mm/ano) de acordo com uma versão modificada de ASTM G31-72. Conseqüentemente, o concentrado líquido pode ser fornecido de forma que este exiba uma taxa de corrosão de alumínio de menos do que cerca de 250 mils/anos (6,35 mm/ano) de acordo com uma versão modificada de ASTM G31-72. Uma versão modificada de ASTM G31-72 é explicada na seção de exemplos. Além disso, a composição pode ser considerada não corrosiva quando avaliada de acordo com OSHA Hazard Communication Standard Rule (29 CFR 1910.1200 App. A e B).

[0013]Além disso, a composição de limpeza, quando fornecida como um líquido, pode ser considerada relativamente estável e resistente a separação de fase e precipitação em temperaturas de 48,88°C e 4,44°C (120°F e 40°F) durante pelo menos 6 semanas.

Fonte de Alcalinidade

[0014]A composição de limpeza pode incluir uma fonte de alcalinidade para aumentar as propriedades deterativas. Em geral, uma fonte de alcalinidade se refere a um componente que faz com que a composição de uso tenha um pH de pelo menos cerca de 9,5. Em geral, é desejável fornecer a composição de uso como uma composição de limpeza ligeiramente alcalina porque é considerada ser mais seguro que composições de use com base em álcalis cáusticos. Uma composição de limpeza ligeiramente alcalina se refere a uma composição que tem um pH abaixo de cerca de 11,5.

[0015]A fonte de alcalinidade pode ser derivada de um álcali orgânico ou inorgânico tal como uma alcanolamina, carbonato de metal de álcali, hidróxido de metal de álcali, fosfato, borato, silicato, ou uma mistura destes. As alcanolaminas exemplares que podem ser usadas incluem, por exemplo, 2-amino-2-metil-propanol, monoetanolamina, trietanolamina, diisopropanolamina, ou misturas destes. Os carbonatos de metal exemplares que podem ser usados incluem, por exemplo, carbonato de sódio, carbonato de potássio, bicarbonato de sódio, bicarbonato de potássio, sesquicarbonato de sódio, sesquicarbonato de potássio, ou misturas destes. Os hidróxidos de metal de álcali exemplares que podem ser usados incluem, por exemplo, hidróxido de sódio ou hidróxido de potássio. Um hidróxido de metal de álcali pode ser adicionado à composição na forma de contas sólidas, dissolvidas em uma solução aquosa, ou uma combinação destes. Os hidróxidos de metal de álcali estão comercialmente disponíveis como um sólido na forma de contas ou sólidos *prilled*, ou como uma solução aquosa, por exemplo, como uma solução de 50% em peso e 73% em peso. Os fosfatos exemplares que podem ser usados incluem, por exemplo, fosfato ou polifosfatos de sódio ou potássio.

Agente de Tamponamento

[0016]A composição de limpeza de piso alcalina pode incluir um agente de proteção para controlar o nível de alcalinidade. Os agentes de tamponamento básicos que podem ser usados incluem uma base e o sal de metal de álcali de um ácido complementar. As bases exemplares incluem bicarbonato de sódio, misturas de bicarbonato de sódio e carbonato de sódio, fosfato de dissódio, fosfato de monossódio, misturas de fosfato de dissódio e fosfato de trissódio, borato tal como tetraborato de sódio e bórax, e combinações de carbonatos e fosfatos. O metal de álcali ou sais de amina orgânica de ácidos orgânicos também podem ser usados. Os exemplos incluem sais de sódio, potássio ou trietanolamina de ácidos acético, cítrico, láctico ou tartárico.

[0017]A composição de limpeza de piso alcalina pode incluir um agente de tamponamento em uma quantidade suficiente para controlar o nível de alcalinidade no concentrado. Em geral, o concentrado de composição de limpeza de piso alcalina pode incluir cerca de 0 a cerca de 10% em peso de tampão. O tampão pode ser considerado um componente opcional e não necessita ser incluído no concentrado sólido. Quando o concentrado sólido inclui um tampão, ele pode ser incluído em uma quantidade de pelo menos, cerca de 0,1% em peso. O concentrado sólido pode incluir cerca de 0,1% em peso a cerca de 10% em peso de tampão, e pode incluir cerca de 4% em peso a cerca de 6% em peso de tampão. O concentrado líquido pode incluir cerca de 2% em peso a cerca de 10% em peso de tampão, e pode incluir cerca de 3% em peso a cerca de 5% em peso de tampão.

[0018]A fonte de alcalinidade e o agente de proteção podem ser controlados de forma que a alcalinidade livre (expressa como Na_2O) seja cerca de 1,5% a cerca de 3,5% ou cerca de 2,0% a cerca de 3,4%, e a alcalinidade total (expressa como Na_2O) é cerca de 2,0 a cerca de 6,0% ou cerca de 2,4% a cerca de 4,0% quando o concentrado de composição de limpeza alcalina é fornecido como um líquido. Quando o concentrado de composição de limpeza alcalina é fornecido como um sólido, a fonte de alcalinidade e o tampão são fornecidos em quantidades suficientes

de forma que a alcalinidade livre (expressa como Na_2O) seja cerca de 1,5% a cerca de 5,0% ou cerca de 2,4% a cerca de 4,0% e a alcalinidade total (expressa como Na_2O) seja cerca de 2,0% a cerca de 10,0% ou cerca de 6,0% a cerca de 10,0%. Além disso, o concentrado de composição de limpeza alcalina, quer um líquido ou um sólido, pode ser considerado não corrosivo de acordo com OSHA Hazard Communication Standard Rule (29 C.R.F. 1910.1200 App. A e B).

Tensoativos

[0019]A composição de limpeza pode incluir um tensoativo selecionado de um tensoativo aniônico, tensoativo não iônico, tensoativo anfotérico ou uma combinação destes. Os tensoativos exemplares que podem ser usados estão comercialmente disponíveis de várias fontes. Para uma descrição de tensoativos, veja Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, Terceira Edição, volume 8, páginas 900-912.

[0020]Os tensoativos aniônicos úteis na composição de limpeza incluem, por exemplo, carboxilatos tais como alquilcarboxilatos (sais de ácidos carboxílicos) e polialcoxicarboxilatos, carboxilatos de etoxilado de álcool, carboxilatos de etoxilado de nonilfenol, e similares; sulfonatos tais como alquilsulfonatos, alquilbenzenossulfonatos, alquilarilsulfonatos, ésteres de ácido graxo sulfonados, e similares; sulfatos tais como álcoois sulfatados, etoxilados de álcool sulfatado, alquilfenóis sulfatados, alquilsulfatos, sulfossucinatos, sulfatos de alquiléter, e similares; e ésteres de fosfato tais como ésteres de alquifosfato, e similares. Os tensoativos aniônicos exemplares incluem alquilarilsulfonato de sódio, alfa-olefinsulfonato, e sulfatos de álcool graxo.

[0021]Os tensoativos não iônicos úteis na composição de limpeza incluem, por exemplo, aqueles que têm um polímero de óxido de polialquileno como uma porção da molécula de tensoativo. Tais tensoativos não iônicos incluem, por exemplo, benzil-, metil-, etil-, propil-, butil - e outros do tipo éteres de polietileno glicol tamponado por alquila de álcoois graxos; não iônicos livres de óxido de polialquileno tais como poliglicosídeos de alquila; sorbitan e ésteres de sacarose e seus toxilados; diamina de etileno alcoxilada; alcixilados de álcool tais como etoxilados de álcool (Surfonic L12-6 comercialmente disponibilizado por Huntsman), propoxilados de etoxilado de

álcool, propoxilados de álcool, propoxilados de etoxilado de propoxilado de álcool, butoxilados de etoxilado de álcool, e similares; etoxilado de nonilfenol, éteres de polioxietileno glicol e similares; ésteres de ácido carboxílico tal como ésteres de glicerol, ésteres de polioxietileno, ésteres etoxilados e de glicol de ácidos graxo, e similares; amidas carboxílicas tais como condensados de dietanolamina, condensados de monoalcanolamina, amidas de ácido graxo de polioxietileno, e similares; e copolímeros de bloco de óxido de polialquileno incluindo um copolímero de bloco de óxido de etileno/óxido de propileno tal como aqueles comercialmente disponíveis sob a marca registrada PLURONIC® (BASF), e similares; e outros compostos do tipo não iônico. Os tensoativos de silicone tal como ABIL® B8852 também podem ser usados.

[0022]Os tensoativos anfotéricos que podem ser usados na composição de limpeza incluem betaínas, imidazolinas, sultaínas e propionatos.

[0023]A composição de limpeza, quando fornecida como um concentrado, pode incluir o tensoativo em uma quantidade de cerca de 5% em peso a cerca de 65% em peso. Quando o concentrado é fornecido como um concentrado líquido, o concentrado pode conter cerca de 5% em peso a cerca de 25% em peso de tensoativo, e pode incluir cerca de 8% em peso a cerca de 15% em peso de tensoativo. Quando o concentrado de composição de limpeza é fornecido como um concentrado sólido, o concentrado pode conter cerca de 20% em peso a cerca de 65% em peso de tensoativo, e pode incluir cerca de 40% em peso a cerca de 60% em peso de tensoativo.

Agente de Quelação

[0024]A composição de limpeza pode incluir um construtor ou agentes de quelação/sequestrantes. A composição de limpeza pode incluir os agentes de quelação/sequestrantes, tais como aminocarboxilados. Os aminocarboxilados exemplares incluem, por exemplo, os sais de metal de álcali de ácido diacético de glicina de metila, ácido nitrilotriacético (NTA), ácido etilenodiaminatetraacético (EDTA), ácido N-hidroxietil-etilenodiaminatriacético (HEDTA), ácido dietilenotriaminapentaacético (DTPA) e ácido N-hidroxietiliminodiacético.

[0025] Outros agentes de quelação que podem encontrar uso nesta invenção incluem fosfatos condensados, fosfonatos, poliacrilatos, gliconatos, citratos e similares. Em geral, um agente de quelação é uma molécula capaz de coordenar (isto é, ligar) os íons de metal geralmente encontrados em água natural para impedir os íons de metal de interferir com a ação dos outros ingredientes detergentes de uma composição de limpeza. Em geral, os agentes de quelação/sequestrantes geralmente podem ser referidos como um tipo de construtor. O agente de quelação/sequestrante também pode funcionar como um agente de limiar quando incluído em uma quantidade efetiva.

[0026] Os exemplos de fosfatos condensados incluem sódio e pirofosfato de potássio, tripolifosfato de sódio, hexametáfosfato de sódio, e similares. Um fosfato condensado também pode ajudar, até um ponto limitado, na solidificação da composição fixando a água livre presente de na composição como água de hidratação.

[0027] A composição pode incluir um fosfonato tal como ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfônico $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})[\text{PO}(\text{OH})_2]_2$ (HEDP); ácido de amino tri(metilenofosfônico) $\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_3$; aminotri(metilenofosfonato), sal de sódio

ONa

I

$\text{POCH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{ONa})_2]_2$;

I

OH

ácido 2-hidroxietiliminobis(metilenofosfônico) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2$; ácido dietilenotriaminapenta(metilenofosfônico)

$(\text{HO})_2\text{POCH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2]_2$;

dietilenotriaminopenta(metilenofosfonato), sal de sódio $\text{C}_9\text{H}_{(28-x)}\text{N}_3\text{Na}_x\text{O}_{15}\text{P}_5$ ($x=7$);

hexametilenodiamina(tetrametilenofosfonato), sal de potássio $\text{C}_{10}\text{H}_{(28-x)}\text{N}_2\text{K}_x\text{O}_{12}\text{P}_4$

($x=6$); ácido de bis(hexametileno)triamina(pentametilenofosfônico)

$(\text{HO})_2\text{POCH}_2\text{N}[(\text{CH}_2)_6\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2]_2$; e ácido fosforoso H_3PO_3 . Fosfonatos

exemplares são HEDP, ATMP e DTPMP. Um fosfonato alcalino ou neutralizado, ou

uma combinação do fosfonato com uma fonte de álcali orgânica ou inorgânica antes de ser adicionado na mistura tal que haja pouco ou nenhum calor ou gás gerado por uma reação de neutralização quando o fosfonato é adicionado, é preferido quando a solidificação de composição é desejada. O fosfonato pode compreender um sal de potássio ou sódio de um ácido de organo fosfônico (um fosfonato de potássio). O sal de potássio do material de ácido fosfônico pode ser formado neutralizando o ácido fosfônico com uma solução de hidróxido de potássio aquosa durante a fabricação do detergente sólido. O agente sequestrante de ácido fosfônico pode ser combinado com uma solução de hidróxido de potássio em proporções apropriadas para fornecer uma quantidade estequiométrica de hidróxido de potássio para neutralizar o ácido fosfônico. Um hidróxido de potássio que tem uma concentração de cerca de 1 a cerca de 50% em peso pode ser usado. O ácido de fosfônico pode ser dissolvido ou pode ser suspenso em um meio aquoso e o hidróxido de potássio pode então ser adicionado ao ácido fosfônico para propósitos de neutralização.

[0028]Para uma descrição adicional de agentes de quelação/sequestrantes, veja Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, Terceira Edição, volume 5, páginas 339-366 e volume 23, páginas 319-320, a descrição da qual está aqui incorporada por referência.

[0029]O concentrado de composição de limpeza pode incluir o quelante em uma quantidade suficiente para fornecer as propriedades de quelação desejadas. O concentrado de composição de limpeza pode incluir o quelante em uma quantidade de cerca de 4% em peso a cerca de 30% em peso. Quando o concentrado de composição de limpeza é fornecido como um concentrado líquido, o concentrado pode conter cerca de 4% em peso a cerca de 20% em peso de quelante, ou cerca de 6% em peso a cerca de 10% em peso de quelante. Quando o concentrado de composição de limpeza é fornecido como um concentrado sólido, o concentrado pode conter cerca de 10% em peso a cerca de 30% em peso de quelante ou cerca de 15% em peso a cerca de 25% em peso de quelante.

Auxiliar de Processamento

[0030]O concentrado de composição de limpeza pode também incluir um ou mais auxiliares de processamento opcionais. Tais auxiliares de processamento opcionais podem fornecer uma ou mais vantagens de processamento durante o processamento dos componentes de produto de limpeza sólidos descritos acima e/ou uma ou mais propriedades desejáveis para o produto de limpeza sólido resultante. Os auxiliares de processamento adequados para uso na presente invenção incluem sulfato de sódio, cloreto de sódio, sulfato de potássio, cloreto de potássio, e ureia. Em uma modalidade, o auxiliar de processamento inclui ureia ou sulfato de sódio anidro.

[0031]Vários auxiliares de processamento comercialmente disponíveis podem ser usados na presente invenção. Os auxiliares de processamento comercialmente disponíveis adequados incluem, porém não estão limitados a, sulfato de sódio disponibilizado por Haarmann & Reimer Corporation (Elkhart, EM), e ureia disponibilizado por Mallinckrodt Baker, Inc. (Phillipsburg, NJ).

[0032]O concentrado de composição de limpeza pode incluir até cerca de 15 por cento em peso (% em peso) de um ou mais auxiliares de processamento com base em um peso total do produto de limpeza sólido. O auxiliar de processamento pode ser considerado um componente opcional e não necessita ser incluída no concentrado de composição de limpeza. Quando o auxiliar de processamento é incluído no concentrado de composição de limpeza, ele pode ser incluído em uma quantidade de pelo menos cerca de 0,1% em peso. O concentrado líquido pode incluir cerca de 0,1% em peso a cerca de 15% em peso do auxiliar de processamento, e pode incluir cerca de 6% em peso a cerca de 12% em peso de auxiliar de processamento. O auxiliar de processamento pode ser excluído do concentrado sólido, se desejado.

Agente de Endurecimento

[0033]O concentrado de composição de limpeza de piso alcalina pode ser fornecido como um sólido. Quando o concentrado é fornecido como um sólido, a composição pode ser solidificada como resultado da presença de um agente de endurecimento. Os agentes de endurecimento exemplares que podem ser incluídos na composição para solidificar a composição incluem ureia, polietileno glicol, sais inorgânicos

cos hidratáveis de sulfato, acetato, carbonato, bicarbonato, e fosfato, ou mistura destes.

[0034]Um agente de endurecimento pode ser um composto ou sistema de compostos, orgânico ou inorgânico, que significativamente contribui com a solidificação uniforme da composição. Preferivelmente, o agente de endurecimento é compatível com o agente de limpeza e outros ingredientes ativos da composição, e é capaz de fornecer uma quantidade efetiva de dureza e/ou de solubilidade aquosa para a composição. O agente de endurecimento pode ser capaz de formar uma matriz homogênea com o agente de limpeza e outros ingredientes quando misturado e solidificado para fornecer uma dissolução uniforme do agente de limpeza da composição sólida durante uso.

[0035]A quantidade de agente de endurecimento incluída no concentrado de composição de limpeza pode variar de acordo com os componentes da composição de limpeza, com o uso pretendido da composição, com a quantidade de água no concentrado de composição de limpeza, com a temperatura da água de diluição usada para formar a composição de uso, com a dureza da água, com o tamanho físico do concentrado sólido, com a concentração dos outros ingredientes, com a concentração do agente de limpeza na composição, e outros tipos de fatores. É preferido que a quantidade do agente de endurecimento seja efetiva para formar uma mistura homogênea sob condições de mistura contínua e uma temperatura a ou abaixo da temperatura de fusão do agente de endurecimento.

[0036]Também é preferido que o agente de endurecimento forme uma matriz com o agente de limpeza e outros ingredientes que endurecerão para uma forma sólida sob temperaturas ambientes de cerca de 30-50°C após a mistura cessar e a mistura ser dispensada do sistema misturando, dentro de cerca de 1 minuto a cerca de 3 horas, preferivelmente cerca de 2 minutos a cerca de 2 horas, preferivelmente cerca de 5 minutos a cerca de 1 hora, para que o produto seja moldado ou extrusado em uma forma e tamanho desejados. Uma quantidade mínima de calor de uma fonte externa pode ser aplicada à mistura para facilitar o processamento da mistura. É

preferido que a quantidade de agente de endurecimento incluída na composição seja efetiva para fornecer uma dureza e taxa desejada de solubilidade controlada da composição processada quando colocada em um meio aquoso para obter uma taxa desejada de distribuição do agente de limpeza da composição solidificada durante uso.

[0037]O agente de endurecimento pode ser, por exemplo, uma amida tal como monoetanolamida esteárica, dietanolamida láurica, e dietanolamida esteárica, comercialmente disponibilizada por Stepan Chemical sob a marca registrada NINOL™ e de Scher Chemical Company sob a marca registrada SCHERCO-MID™. As amidas de alquila fornecem graus variados de dureza e solubilidade particularmente quando combinadas com tensoativos cationizantes. Geralmente, as amidas de alquila alifática de cadeia linear C₁₆ a C₁₈ fornecem um grau mais elevado de insolubilidade com o grau mais elevado de dureza. Para uma outra descrição de agentes de endurecimento de amida de alquila, veja Patente U.S. No. 5.019.346 de Richter, a descrição da qual está aqui incorporada por referência.

[0038]Outro agente de endurecimento é um composto de polietileno glicol (PEG) ou propileno glicol para uso em uma composição de limpeza que compreende um agente de limpeza de tensoativo não iônico, tal como um etoxilado de nonil fenol, um etoxilado de álcool de alquila linear, um copolímero de bloco óxido de etileno/óxido de propileno tal como tensoativos comercialmente disponíveis sob a marca registrada PLURONIC™ de BASF-Wyandotte. A taxa de solidificação de composições de limpeza que compreendem um agente de endurecimento de polietileno glicol feito de acordo com a invenção variará, pelo menos em parte, de acordo com a quantidade e o peso molecular do polietileno glicol adicionado à composição.

[0039]Os compostos de polietileno glicol úteis de acordo com a invenção incluem, por exemplo, polietileno glicóis sólidos da fórmula geral H(OCH₂-CH₂)_nOH, onde n é maior que 15, mais preferivelmente cerca de 30-1700. Os polietileno glicóis sólidos que são úteis são comercializados sob a marca registrada Carbowax™, e estão comercialmente disponibilizados por Union Carbide. Preferivelmente, o polietileno gli-

col é um sólido na forma de um pó ou flocos, livre de fluxo, tendo um peso molecular de cerca de 1000-10.000, preferivelmente cerca de 3000-8000. Os compostos de polietileno glicol adequados úteis de acordo com a invenção incluem, por exemplo, PEG 900, PEG 1000, PEG 1500, PEG 4000, PEG 6000, PEG 8000 entre outros, com PEG 8000 que é preferida.

[0040]O agente de endurecimento também pode ser uma substância hidratável tal como um carbonato de sódio anidro, sulfato de sódio anidro, polifosfonatos anidrosos, etc., ou uma mistura destes. Preferivelmente, o agente de endurecimento hidratável é usado em uma composição de limpeza alcalina que inclui ingredientes tal como agente sequestrante de dureza de fosfato condensada e um sal de construtor alcalino em que a quantidade de construtores cáusticos é cerca de 5-15% em peso, como descoberto, por exemplo, nas Patentes U.S. Nos. 4.595.520 e 4.680.134 por Heile e outros, as descrições das quais estão aqui incorporadas por referência. Um agente de endurecimento hidratável, de acordo com a invenção, é capaz de hidratar para ligar água livre presente em uma emulsão de detergente líquida na medida em que a emulsão líquida se torna endurecida ou solidificada para um sólido homogêneo. A quantidade de uma substância hidratável incluída em uma composição de detergente processada de acordo com a invenção, variará de acordo com a porcentagem de água presente na emulsão líquida como também a capacidade de hidratação dos outros ingredientes.

[0041]Outros agentes de endurecimento que podem ser usados em uma composição de limpeza processada de acordo com a invenção incluem, por exemplo, ureia, também conhecida como carbamida, amidos que foram feitos solúveis em água por um processo de tratamento ácido ou alcalino, e vários inorgânicos que apresentam propriedades solidificantes a uma matriz líquida aquecida ao esfriar.

[0042]O concentrado de composição de limpeza alcalina inclui 0 a cerca de 20% em peso do agente de endurecimento. Deveria ser apreciado que o agente de endurecimento fosse um componente opcional e não necessário ser incluído no concentrado líquido. Em geral, para o concentrado sólido, é esperado que o concentra-

do sólido inclua cerca de 8% em peso a cerca de 20% em peso de agente de endurecimento, e possa incluir cerca de 9% em peso a cerca de 16% em peso de agente de endurecimento.

Hidrótropo/Estabilizadores

[0043]Hidrótropos/Estabilizadores podem ser fornecidos no concentrado líquido para ajudar a estabilizar a composição. Os hidrótropos exemplares que podem ser usados incluem sulfonato de xileno de sódio, sulfonato de tolueno de sódio, sulfonato de naftalina de sódio, sulfonato de cumeno de sódio, dissulfonatos de alquildifenilóxido, glicerina, diácidos orgânicos, propileno glicol, hexileno glicol, isopropanol, etanol, glicol éteres e misturas destes. Os hidrótropos são opcionais e podem ser excluídos do concentrado.

[0044]Quando o concentrado inclui um hidrótropo, o hidrótropo pode ser fornecido em uma quantidade de cerca de 0,1% em peso a cerca de 10% em peso. No caso do concentrado líquido, o hidrótropo pode ser fornecido em uma quantidade de cerca de 3% em peso a cerca de 6% em peso. O quelante pode ser excluído do concentrado sólido.

Água

[0045]O concentrado de composição de limpeza pode incluir água. Em geral, água pode estar presente para ajudar no fluxo do concentrado, e água pode estar presente como água de hidratação. É esperado que água possa estar presente tanto no concentrado líquido quanto no concentrado sólido. Em geral o concentrado pode conter 0 a cerca de 85% em peso de água. Quando água está presente dentro do concentrado, ela pode estar presente em uma quantidade de pelo menos cerca de 0,1% em peso. No caso de um concentrado líquido, o concentrado pode incluir cerca de 15% em peso a cerca de 85% em peso de água, e pode incluir cerca de 45% em peso a cerca de 75% em peso de água. No caso de um concentrado sólido, o concentrado pode conter 0% em peso de água ou, se água está presente, cerca de 0,1% em peso a cerca de 5% em peso de água, a cerca de 0,4% em peso a cerca de 0,8% em peso de água.

[0046]O concentrado pode ser diluído com água (água de diluição) para fornecer uma composição de uso para remover sujeira fresca, gordurosa e sujeira polimerizada de uma superfície de piso. A quantidade de água de diluição pode ser selecionada para fornecer uma composição de uso que tem uma concentração de quelante de pelo menos cerca de 100 ppm, pelo menos cerca de 200 ppm, ou pelo menos cerca de 250 ppm para fornecer propriedades de remoção de sujeira desejadas.

Aditivos

[0047]Os produtos de limpeza sólidos da presente invenção podem conter um ou mais aditivos para fornecer uma característica desejada à composição de limpeza. Os aditivos adequados incluem, porém não estão limitados a, corantes (isto é, tinturas, pigmentos, etc.), perfumes, preservativos, antioxidantes, estabilizadores de UV, e combinações destes. Em uma modalidade desejada da presente invenção, a composição de limpeza inclui pelo menos um corante para fornecer uma cor desejável, e pelo menos um perfume ou fragrância para fornecer um cheiro desejável.

[0048]Várias tinturas, odorantes incluindo perfumes, e outros agentes de realce estéticos podem ser incluídos na composição de limpeza. As tinturas podem ser incluídas para alterar o aparecimento da composição, como, por exemplo, Azul Direct 86 (Miles), Azul Fastusol (Mobay Chemical Corp.), Laranja Ácido 7 (American Oyanimid), Violeta Básico 10 (Sandoz), Amarelo Ácido 23 (GAF), Amarelo Ácido 17 (Sigma Chemical), Verde Seiva (Keystone Aniline and Chemical), Amarelo Metanil (Keystone Aniline and Chemical), Azul Ácido 9 (Hilton Davis), Azul Sandolan/Azul Ácido 182 (Sandoz), Vermelho Hisol Fast (Capitol Color and Chemical), Fluoresceína (Capitol Color and Chemical), Verde Ácido 25 (Ciba-Geigy), e similares.

[0049]Em uma modalidade, aditivos tais como corantes, perfumes, antioxidantes, estabilizadores de UV, e preservativos, estão cada individualmente presente em uma quantidade de menos do que cerca de 0,5% em peso com base em um peso total do produto de limpeza sólido. Em uma modalidade, a quantidade de corante no produto de limpeza sólido, quando presente, varia de cerca de 0,0005 a cerca de 0,015% em peso com base em um peso total do produto de limpeza sólido. Quando

um perfume ou fragrância está presente, a quantidade de perfume ou fragrância pode ser de cerca de 0,01 a cerca de 0,25% em peso com base em um peso total do produto de limpeza sólido. Em uma modalidade, quando presente, um ou mais preservativos estão presentes no produto de limpeza sólido em uma quantidade que varia de cerca de 0,001 a cerca de 0,01% em peso com base em um peso total do produto de limpeza sólido.

[0050]As fragrâncias ou perfumes que podem ser incluídos nas composições incluem, por exemplo, terpenóides tais como citronelol, aldeídos tais como cinamaldeídos de amilal, um jasmim tal como C1S-jasmim ou jasmal, vanilina e similares.

[0051]As quantidades dos componentes do concentrado podem ser selecionadas dependendo se o concentrado é fornecido como um concentrado líquido ou como um concentrado sólido. As faixas exemplares para os componentes para o concentrado são identificadas na Tabela 1. Tabela 1 adicionalmente inclui faixas de componentes quando o concentrado é fornecido como um líquido e faixas dos componentes quando o concentrado é fornecido como um sólido.

Tabela 1:

Faixas de Componentes para Concentrados Líquido e Sólido

Componente	Concentrado (% em peso)	Concentrado Líquido (% em peso)	Concentrado Líquido (% em peso)	Concentrado Sólido (% em peso)	Concentrado Sólido (% em peso)
Água	0-85	15-85	45-75	0-5	0,4-0,8
Tensoativo	5-65	5-25	8-15	20-65	40-60
Quelante	4-30	4-20	6-10	10-30	15-25
Tampão	0-10	2-10	3-5	0-10	4-6
Aux. de Processamento	0-15	0-15	6-12	0-15	0
Agente de Endurecimento	0-20	0	0	8-20	9-16
Alcalinidade Livre (expressa como Na ₂ O)	1,5-5,0%	1,5-3,5%	2,0-3,4%	1,5-5,0%	2,4-4,0
Alcalinidade Total (Expressa como Na ₂ O)	2,0-10,0	2,0-6,0%	2,4-4,0%	2,0-10,0%	6,0-10,0

Método de titulação: Alcalinidade expressa como Na₂O

[0052] Titular uma amostra de 2,0 g diluída com 100 mls de água aos pontos finais de fenolftaleína e de laranja de metila com ácido sulfúrico de 0,5N. O ponto final de fenolftaleína se refere à alcalinidade livre, e o ponto de final de laranja de metila se refere à alcalinidade total.

$$\% \text{ Na}_2\text{O} = (\text{mls de titulante} \times 0,0155 \times 100) / (\text{peso de amostra})$$

[0053] O concentrado de composição de limpeza alcalina pode ser diluído com água de diluição para fornecer uma composição de uso que exhibe remoção desejada de sujeira fresca, gordurosa e sujeira polimerizada de uma superfície de piso. Em geral, o concentrado de composição de limpeza alcalina pode ser diluído com uma quantidade suficiente de água para fornecer uma composição de uso que contém um nível de quelante de pelo menos cerca de 100 ppm, preferivelmente maior do que cerca de 200 ppm, e mais preferivelmente maior do que cerca de 250 ppm. É esperado que uma composição de uso preparada do concentrado de composição de limpeza alcalina e que pode conter um nível de quelante de pelo menos cerca de 100 ppm, preferivelmente pelo menos cerca de 200 ppm, e mais preferivelmente maior do que cerca de 250 ppm, possa fornecer propriedades de remoção de sujeira desejadas.

Exemplo

[0054] Vários concentrados exemplares foram preparados misturando os componentes identificados na Tabela 2. Na Tabela 2, as quantidades de componentes são fornecidas em porcentagem em peso. A corrosão de alumínio em mil/ano reportada na Tabela 2 foi determinada com base em uma modificação de ASTM G31-72. O procedimento para determinação de taxa de corrosão de alumínio de acordo com o ASTM G31-72 modificado é descrito seguindo a Tabela 2.

Tabela 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Água	33,1	35,9	35,1	36,0	35,5	34,1	35,1	43,6	47,2	45,2	36,1	47,4	46,4	37,1	48,4	38,1
Ácido bórico	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
Borato de Sódio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bicarbonato de Sódio	5,0	4,0	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hidróxido de Sódio a 50%	3,4	4,6	3,4	2,5	5,0	3,4	3,4	3,4	2,8	2,8	3,4	1,6	1,6	3,4	1,6	3,4
2-amino-2-metil-1-propanol ¹	3,0	0,0	3,0	3,0	0,0	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Sal de trissódio de ácido diacético de glicina de metila em água a 40% ²	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Ácido sulfônico de dodecilbenzeno	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Etoxilado de álcool C10- C12 ³	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Lauroanfoacetato de Sódio a 30% ⁴	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Propileno glicol	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	3,0	3,0	3,0	7,5	3,0	3,0	7,5	3,0	7,5
Sulfonato de xileno de sódio a 40%	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	10,0	10,0	10,0	14,0	10,0	10,0	14,0	10,0	14,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
pH	10,5	10,6	11,0	10,6	10,3	10,1	10,4	10,5	10,3	10,6	11,0	10,9	11,1	13,0	12,3	13,2
Alcalinidade livre (como Na ₂ O)	3,0	2,5	3,0	2,7	2,6	2,7	2,7	2,7	1,8	2,5	2,8	2,1	2,4	2,8	2,1	2,9
Alcalinidade total (como Na ₂ O)	5,0	4,4	4,5	4,2	3,4	3,4	3,2	3,4	2,6	3,1	3,3	2,7	3,1	3,4	2,6	3,3
Corrosão de alumínio (mils/ano)	16	90	140	62	103	34	130	135	230	400	674	914	995	1304	1507	1939

¹ Disponível sob o nome AMP 95 de Angus.

² Disponível sob o nome Trilon M de BASF.

³ Disponível sob o nome Surfonic L 12-6 de Huntsman.

⁴ Disponível sob o nome Miranol HMA de Rhodia.

[0055]Na interpretação dos dados apresentados na Tabela 2, deveria ser entendido que um nível mais elevado de alcalinidade geralmente fornece desempenho aumentado para a remoção de sujeira de uma superfície de piso. Conseqüentemente, o fornecimento de uma composição que tem um nível mais baixo de alcalinidade pode satisfazer o teste de resistência à corrosão de alumínio, mas é esperado que desempenho possa sofrer.

Determinação de Taxa de Corrosão de Alumínio

[0056]A taxa de corrosão de alumínio pode ser determinada de acordo com ASTM G31-72 e NACE Standard TMO 169-76. O método para determinar a taxa de corrosão de alumínio reportada na Tabela 2 pode ser referido como uma versão modificada de ASTM G31-72, e pode ser realizado como segue:

Equipamento:

Banho de água ou forno capaz de manter 45°C +/- 1,0°C (113°F +/- 1,8°F).

Equilíbrio capaz de pesar para 0,1 miligrama

Jarras de vidro de boca larga, 16 oz, com tampas

Termômetro

Painéis de Alumínio, 7075-T6 liga, 1" x 2" x 1/16" (área de painel = 4in²)

70% de ácido nítrico

99% de isopropanol

Pinças

Luvras resistentes à substância química

Procedimento:

[0057]Adicionar 400 ml do produto a ser testado a cada de duas jarras de 16-onça. Tampar e colocar no banho de água e permitir equilibrar a 45°C +/- 1,0°C (113°F +/- 1,8°F) durante 30 minutos.

[0058]Ao mesmo tempo em que o produto está equilibrando, ele prepara os painéis de metal como segue:

[0059]Para alumínio, cauterizar 2 painéis colocando 70% de ácido nítrico em um jarro e encharcando o painel durante dois minutos, seguido por um enxágue com água quente enxague e finalmente um enxágue com isopropanol.

[0060]Secar a ar os painéis e pesar o mais próximo de 0,1 miligrama.

[0061]Imergir os painéis no produto aquecido durante seis horas. Apoiar os painéis contra o lado do jarro. Não pôr o painel no fundo do jarro. Executar somente um painel por jarro.

[0062]Ao concluir o teste, remover os painéis de alumínio, usando pinças e luvas resistentes a substâncias químicas. Os painéis de alumínio deveriam ser enxaguados em água quente e deveriam ser colocados em 70% de ácido nítrico durante dois minutos. Enxaguar em água quente e em seguida isopropanol.

[0063]Secar a ar os painéis e pesar ao mais próximo de 0,1 miligrama.

[0064]Determinar a perda em peso para cada painel em miligramas.

[0065]Cálculo:

$$\text{MPY (mils/ano) Corrosão} = [\text{Percentual de perda de wt (mg)} \times 534] / [4\text{in}^2 \text{ (área de painel)} \times 6 \text{ hrs (tempo)} \times 2,71 \text{ g/cm}^3 \text{ (densidade de metal)}]$$

[0066]A especificação acima, exemplos e dados fornecem uma descrição completa da fabricação e uso da composição da invenção. Uma vez que muitas modalidades da invenção podem ser feitas sem afastar-se do espírito e escopo da invenção, a invenção reside nas reivindicações a seguir anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Concentrado de composição de limpeza alcalina na forma de um líquido **CARACTERIZADO** por compreender:

- (a) 15% em peso a 65% em peso de água;
- (b) 5% em peso a 25% em peso de tensoativo;
- (c) 4% em peso a 20% em peso de quelante;
- (d) 2% em peso a 10% em peso de tampão; e
- (e) uma fonte de alcalinidade suficiente para fornecer uma alcalinidade livre (expressa como Na_2O) de 1,5% a 3,5% e uma alcalinidade total (expressa como Na_2O) de 2,0% a 6,0%;

em que a composição exibe uma taxa de corrosão de alumínio de menos de 6,35 mm/ano (250 mils/ano).

2. Concentrado de composição de limpeza alcalina, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato da fonte de alcalinidade compreender pelo menos alcanolamina, carbonato de metal alcalino, hidróxido de metal alcalino, fosfato, borato, silicato ou misturas destes.

3. Concentrado de composição de limpeza alcalina, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato do tensoativo compreender um tensoativo aniônico, um tensoativo não iônico, um tensoativo anfotérico ou uma mistura destes.

4. Concentrado de composição de limpeza alcalina, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato do tensoativo compreender uma mistura de tensoativo aniônico e tensoativo não iônico.

5. Concentrado de composição de limpeza alcalina, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato do quelante compreender aminocarboxilato, fosfato, fosfonato, poliacrilato, gliconato, citrato ou misturas destes.

6. Concentrado de composição de limpeza alcalina, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por ainda compreender 0,1% em peso a 15% em pe-

so de uma auxiliar de processamento.

7. Concentrado de composição de limpeza alcalina, de acordo com a reivindicação 6, **CHARACTERIZADO** pelo fato do auxiliar de processamento compreender sulfato de sódio, cloreto de sódio, sulfato de potássio, cloreto de potássio, ureia ou misturas destes.

8. Método para limpar um piso **CHARACTERIZADO** por compreender:

diluir o concentrado de composição de limpeza alcalina, conforme definido na reivindicação 1, com uma quantidade suficiente de água para fornecer uma composição de uso que contém uma concentração de quelante de pelo menos 100 ppm, e

aplicar a composição de uso a um piso para a remoção de sujeira fresca, gordurosa e sujeira polimerizada.