



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional de Propriedade Industrial

(11) PI 0415540-8 B1



(22) Data de Depósito: 05/11/2004

(45) Data da Concessão: 08/09/2015
(RPI 2331)

(54) Título: COMPOSIÇÃO AUXILIAR DE ENXÁGÜE

(51) Int.Cl.: C11D1/825

(30) Prioridade Unionista: 06/11/2003 US 10/703.042

(73) Titular(es): Ecolab Inc.

(72) Inventor(es): Eddie D. Sowle, Janel Marie Kieffer, Jessica Susan Hammerberg, Steven E. Lentsch

"COMPOSIÇÃO AUXILIAR DE ENXÁGÜE"

Campo da invenção

A invenção se refere a uma composição auxiliar de enxágüe e a métodos para fabricação e utilização da
5 composição auxiliar de enxágüe. A composição auxiliar de enxágüe geralmente inclui um componente agente de tecido incluindo um ou mais álcoois etoxilatos e um componente antiespumante. O auxiliar de enxágüe pode ser usado em
10 soluções aquosas sobre artigos inclusive, por exemplo, utensílios para cozinhar, louças, copos, xícaras, superfícies de difícil veiculação, etc.

Antecedentes da invenção

Máquinas para lavagem mecânica de artigos incluindo lavadoras de pratos têm sido comuns no âmbito
15 comercial e domiciliar por muitos anos. Tais máquinas automáticas lavadoras de artigos limpam pratos utilizando dois ou mais ciclos que podem incluir inicialmente um ciclo de lavagem seguido por um ciclo de enxágüe. Tais máquinas automáticas lavadoras de artigos também podem utilizar
20 outros ciclos, por exemplo, um ciclo de molho, um ciclo de pré-lavagem, um ciclo de raspagem, ciclos adicionais de lavagem, ciclos adicionais de enxágüe, um ciclo desinfetante e/ou um ciclo de secagem.

Quaisquer desses ciclos podem ser repetidos, se
25 desejado, e podem ser utilizados ciclos adicionais. Auxiliares de enxágüe são convencionalmente utilizados nas aplicações para lavagem de artigos para promoverem a secagem e evitarem a formação de manchas.

De modo a reduzir a formação de manchas, os auxiliares de enxágüe têm sido comumente adicionados na água para formarem uma solução de enxágüe aquosa que é borrifada sobre a louça após a lavagem estar terminada. O mecanismo exato através do qual agem os agentes de enxágüe não está estabelecido. Uma teoria sustenta que o agente tensoativo contido no agente de enxágüe seja absorvido sobre a superfície em temperaturas no, ou acima do ponto de névoa, e desse modo reduza a energia interfacial sólido-líquido e o ângulo de contato. Isso leva à formação de uma película contínua que drena absolutamente tudo da superfície e minimiza a formação de manchas. Geralmente, agentes tensoativos com alta produção de espuma possuem o ponto de névoa acima da água de e enxágüe, e/ou não chegam a exibir um ponto de névoa, e de acordo com a teoria, não promoveriam a formação da película, resultando desse modo no surgimento de manchas. Além disso, materiais com alta produção de espuma são conhecidos por interferirem na operação das máquinas lavadoras de artigos.

Em alguns casos, agentes antiespumantes têm sido utilizados para tentar promover o uso de agentes tensoativos com alta produção de espuma como auxiliares de enxágüe. Na teoria, os agentes antiespumantes podem incluir agentes tensoativos com ponto de névoa na, ou abaixo da temperatura da água de enxágüe, e desse modo seria precipitado e modificaria a interface ar/líquido e desestabilizaria a presença da espuma que poderia ser criada pelos agentes tensoativos com alta produção de espuma na água de enxágüe.

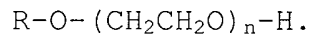
Entretanto, em muitos casos, tem sido difícil fornecer combinações adequadas de agentes tensoativos com alta produção de espuma e agentes antiespumantes para atingir os resultados desejados. Por exemplo, para um certo agente tensoativo com alta produção de espuma tem sido freqüentemente necessário fornecer agentes antiespumantes que são quimicamente bem complicados. Por exemplo, o Pedido Internacional de Patente Publicado nº W089/11525 descreve um agente antiespumantes etoxilado que é capeado com resíduo alquila. Adicionalmente, existem diversas preocupações relativas ao fornecimento de auxiliares de enxágüe que não causem problemas ambientais e que incluam componentes que sejam adequados para utilização nas indústrias alimentícias prestadores de serviços.

Diversos auxiliares de enxágüe são atualmente conhecidos todos eles possuindo com algumas vantagens e desvantagens. E existe uma necessidade constante por composições auxiliares de enxágüe alternativas.

Sumário sucinto de algumas modalidades

A invenção está voltada para composições auxiliares de enxágüe e métodos para fabricação e utilização de composições auxiliares de enxágüe. A composição auxiliar de enxágüe pode ser referida mais simplesmente como auxiliar de enxágüe. Em pelo menos algumas modalidades, o auxiliar de enxágüe pode geralmente incluir o componente agente formador de película contínua de escoamento compreendendo um ou mais álcoois etoxilados que incluem um grupo alquil que incluiu 12 ou menos átomos de carbono. Por exemplo, em algumas

modalidades o auxiliar de enxágüe pode incluir um agente formador de película de escoamento incluindo um ou mais álcoois etoxilados possui no a fórmula geral:



Na qual R é um grupo alquila C₁-C₁₂, e n é um
5 número inteiro que varia de 1 a 100. Em algumas modalidades, o componente agente formador de película de escoamento pode incluir um primeiro álcool etoxilado e um segundo álcool etoxilado, diferente do primeiro álcool etoxilado, o primeiro e o segundo álcoois etoxilados cada um
10 independentemente possuindo a estrutura representada pela fórmula acima. O auxiliar de enxágüe pode também incluir uma quantidade eficaz de um componente antiespumante projetado para reduzir a estabilidade da espuma que pode ser criada pelo álcool etoxilado em uma solução aquosa. Tal como
15 discutido em mais detalhes abaixo, foi descoberto que tais álcoois etoxilados que incluem um grupo alquila que inclui 12 ou menos átomos de carbono, podem ter sua espuma eficazmente diminuída pela utilização de simples agentes antiespumantes, por exemplo, derivados antiespumante do
20 óxido de etileno.

Alguns métodos exemplos para fabricação de auxiliares de enxágüe geralmente incluem as etapas de combinação de um componente e formador de película de escoamento e um antiespumante e, se desejado, quaisquer
25 outros aditivos adequadas de modo a produzir o auxiliar de enxágüe. Essas etapas podem geralmente incluir a mistura, e em algumas modalidades onde um produto sólido seja formado,

podem incluir também a moldagem, a extrusão ou assemelhados.

O auxiliar de enxágüe pode ser fornecido como um concentrado ou como uma solução pronta para uso. Adicionalmente, o auxiliar de enxágüe concentrado pode ser favorecido na forma de um sólido ou na forma de um líquido. Em geral, é esperado que o concentrado seja diluído em água para formar a solução de uso que é então abastecida para a superfície do substrato. A solução de uso preferivelmente contém uma quantidade eficaz de material ativo para fornecer uma água com reduzida capacidade de formação de filmes sólidos na água de enxágüe. Seria apreciado que o termo "materiais ativos" se referisse a porção não aquosa da solução de uso que os de aula para reduzir a formação de manchas e filmes sólidos de água.

Alguns métodos exemplos para utilização no auxiliar de enxágüe geralmente incluem a etapa de fornecimento de um auxiliar de enxágüe, a mistura do auxiliar de enxágüe em uma solução aquosa de uso e a aplicação da solução aquosa de uso na superfície de um substrato.

A descrição resumida acima de algumas modalidades não possui a intenção de descrever cada modalidade divulgada ou cada implementação da presente invenção. A descrição detalhada de algumas modalidades exemplos que se seguem exemplificam mais particularmente algumas dessas modalidades. Embora a invenção seja receptiva a diversas modificações e formas alternativas, as modificações específicas da mesma serão descritas em detalhes. Deve ser compreendido, entretanto, que a intenção não é limitar a

invenção a modalidades particularmente descritas. Ao contrário, a intenção é cobrir todas as modificações, equivalências e alternativas que caíam dentro do espírito e do escopo da presente invenção.

5 Descrição detalhada

Definições

 Para os seguintes termos definidos, essas definições deverão ser aplicadas, a menos que seja dada uma definição diferente nas reivindicações ou em qualquer
10 parte dessa especificação.

 Todos os valores numéricos são aqui assumidos como sendo modificados pelo termo "aproximadamente" se estiver ou não explicitamente indicado. O termo "aproximadamente" geralmente se refere a uma faixa de números que alguém
15 versado na técnica poderia considerar equivalentes ao valor citado (ou seja, possuindo a mesma função ou resultado). Em muitos exemplos, os termos "aproximadamente" podem incluir números que sejam arredondados para os valores edificantes mais próximos.

20 Os termos porcentagem em peso, percentagem em peso, % em peso, % p/p, % peso, e assemelhados são sinônimos que se referem à concentração de uma substância como sendo o peso na referida substância dividido pelo peso da composição e multiplicado por 100.

25 A indicação de uma faixa numérica pelos seus pontos finais inclui todos os pontos dentro da faixa (por exemplo, de 1 a 5 inclui 1, 1,5, 2, 2,75, 3, 3,80, 4 e 5).

 Tal como utilizado nessa especificação e nas e

reivindicações anoxas, as formas singulares "um", "uma", "a" e "o" incluem os correspondentes plurais exceto quando o conteúdo claramente ditar o contrário. Tal como o utilizado nessa especificação e nas reivindicações anoxas, o termo "ou" é geralmente empregado como o sentido de incluir "e/ou" exceto quando o conteúdo claramente ditar o contrário.

O "ponto de névoa" de um enxaguatório tensoativo ou de um agente formador de película de escoamento é definido como a temperatura na qual 1 % em peso da solução aquosa do agente tensoativo se torna enevoadada quando aquecida.

Tal como utilizado aqui, o termo "alquila" se refere a uma cadeia reta or ramificada de hidrocarbonetos monovalentes radicais opcionalmente contendo uma ou mais substituições hetroatômicas independentemente selecionadas de S, O, Si ou N. Os grupos alquila geralmente incluem aqueles com 1 a 20 átomos. Os grupos alquila podem ser não substituídos ou substituídos com aqueles substituintes que não interferem com a função específica da composição. Os substituintes incluem alcóxi, hidróxi, mercapto, amino, alquila amino substituída, ou halogeno substituída, por exemplo. Exemplos de alquilas tal como aqui utilizadas incluem, mas não estão limitadas a, metila, etila, n-propila, n-butila, n-pentila, isobutila e isopropila e assemelhados. Adicionalmente, o "alquila" pode incluir os "alilenos", os "alquenilenos" ou os "alquilinos".

Tal como aqui o utilizado, o termo "alquilenos" se refere a uma cadeia reta ou ramificada de hidrocarbonetos

divalentes radicais opcionalmente contendo uma ou mais substituições hetroatômicas independentemente selecionadas de S, O, Si ou N. Os grupos "alquileno" geralmente incluem aqueles com 1 a 20 átomos. Os grupos "alquileno" podem ser não substituídos ou substituídos com aqueles substituintes que não interferem com a função específica da composição. Os substituintes incluem alcóxi, hidróxi, mercapto, amino, alquila amino substituída, ou halogeno substituída, por exemplo. Exemplos de "alquileno" tal como aqui utilizados incluem, mas não estão limitados a, metileno, etileno, propadieno-1,3, propadieno-1,2 e assemelhados.

Tal como aqui o utilizado, o termo "alquenileno" se refere a uma cadeia reta ou ramificada de hidrocarbonetos divalentes radicais contendo uma ou mais duplas ligações carbono a carbono, opcionalmente contendo uma ou mais substituições hetroatômicas independentemente selecionadas de S, O, Si ou N. Os grupos "alquenileno" geralmente incluem aqueles com 1 a 20 átomos. Os grupos "alquenileno" podem ser não substituídos ou substituídos com aqueles substituintes que não interferem com a função específica da composição. Os substituintes incluem alcóxi, hidróxi, mercapto, amino, alquila amino substituída, ou halogeno substituída, por exemplo. Exemplos de "alquenileno" tal como aqui utilizados incluem, mas não estão limitados a dipropenileno-1,2, dipropenileno-1,3 e assemelhados.

Tal como aqui utilizado, o termo "alquilino" se refere a uma cadeia reta ou ramificada de hidrocarbonetos divalentes radicais opcionalmente contendo uma ou mais

triplas ligações carbono a carbono, opcionalmente contendo uma ou mais substituições hetroatômicas independentemente selecionadas de S, O, Si ou N. Os grupos "alquilino" geralmente incluem aqueles com 1 a 20 átomos. Os grupos "alquilino" podem ser não substituídos ou substituídos com aqueles substituintes que não interferem com a função específica da composição. Os substituintes incluem alcóxi, hidróxi, mercapto, amino, alquila amino substituída, ou halgeno substituída, por exemplo.

10 Tal como aqui utilizado, o termo "alcóxi", se refere a grupos nos quais a alquila está definida como acima.

Tal como aqui utilizado, o termo "halogênio" ou "halo" deverá incluir o iodo, bromo, cloro e flúor.

15 Tal como aqui utilizado, os termos "mercapto" e "sulfidril" se referem ao substituinte -SH.

Tal como aqui utilizado, o termo "hidroxi" se refere ao substituinte -OH.

20 Tal como aqui o utilizado, o termo "amino" se refere ao substituinte -NH₂.

Descrição detalhada de algumas modalidades de exemplo

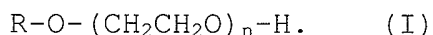
Tal como discutido no resumidamente acima, a composição auxiliar para enxágües de acordo com pelo menos uma das modalidades pode geralmente incluir um componente agente formador de película de escoamento compreendendo ou mais álcoois etoxilados que inclui um grupo alquila que inclui 12 átomos de carbono ou menos, e uma quantidade

eficaz de um componente antiespumante estruturado para reduzir a estabilidade da espuma que pode ser criada pelo componente agente formador de película de escoamento do álcool etoxilado em uma solução aquosa. Em pelo menos 5 algumas modalidades, se descobriu que tais álcoois etoxilados, quando utilizados como agentes formadores de película de escoamento, podem ter sua espuma reduzida pela utilização de diversos agentes antiespumantes, por exemplo, um simples óxido de etileno contendo agentes antiespumantes. 10 Tal como discutido acima, tem sido difícil fornecer uma composição auxiliar de enxágues que inclua combinações adequadas de agentes tensoativos com alta produção de espuma e antiespumantes para se atingirem os resultados desejados. Certas vantagens foram descobertas através da utilização de 15 álcoois etoxilados possuindo um grupo alquila que inclui 12 átomos de carbono ou menos como um agente formador de película de escoamento. Por exemplo, agentes antiespumantes possuindo uma estrutura química bem simples podem ser utilizados para eliminar a espuma de tais álcoois 20 etoxilados. Como um outro exemplo, o uso de tais álcoois etoxilados como um agente formador de película de escoamento fornece opções adicionais para a formulação de auxiliares de enxágüe que não agridam o meio ambiente, e que incluam componentes que sejam adequados para utilização na indústria 25 de serviços alimentícios.

Componente formador da película de escoamento

O auxiliar de enxágüe pode geralmente incluir uma quantidade eficaz de um componente agente formador de película

de escoamento compreendendo um ou mais composto de álcoois etoxilados que inclua um grupo alquila que possui 12 átomos de carbono, ou menos. Em pelo menos algumas modalidades, compostos de álcoois etoxilados podem cada um independentemente possuir a estrutura representada pela Fórmula I:



Na qual R é um grupo alquila $\text{C}_1\text{-C}_{12}$, e n é um número inteiro que varia de 1 a 100. Em algumas modalidades, R pode ser um grupo alquila $\text{C}_8\text{-C}_{10}$. De modo semelhante, em algumas modalidades, n é um número inteiro que varia na faixa de 10 a 50, ou na faixa de 15 a 30, ou na faixa de 20 a 25. Em algumas modalidades, o único ou mais composto de álcoois etoxilados são cadeias retas hidrofóbicas.

Em pelo menos algumas modalidades, o componente agente formador de película de escoamento inclui pelo menos dois compostos diferentes de álcoois etoxilados cada um possuindo a estrutura representada pela Fórmula I. Em outras palavras, as variáveis R e n da Fórmula I, ou ambas, podem ser diferente nos dois ou mais diferentes compostos de álcoois etoxilados presentes no componente formador de película de escoamento.

Por exemplo, o componente agente formador de película de escoamento em algumas modalidades pode incluir um primeiro composto de álcool etoxilado no qual R é um grupo alquila, e um segundo composto de álcool etoxilado no qual R é um grupo alquila. Em pelo menos algumas modalidades, o componente agente formador de película de escoamento não inclui nenhum composto de álcoois etoxilados

que inclua um grupo alquila que possui mais de 12 átomos de carbono. Em algumas modalidades, o componente agente formador de película de escoamento inclui somente compostos de álcool etoxilado que inclui um grupo alquila que possui
5 12 átomos de carbono, ou menos.

Em algumas modalidades onde, por exemplo, o componente agente formador de película de escoamento inclui pelo menos dois compostos diferentes de álcoois etoxilados, a razão entre os dois diferentes compostos de álcoois
10 etoxilados pode ser variada para atingir as características desejadas na composição final. Por exemplo, em algumas modalidades incluindo um primeiro composto de álcool etoxilado e um segundo composto de álcool etoxilado, a razão da porcentagem em peso primeiro composto de álcool etoxilado
15 para a porcentagem em peso segundo composto pode estar na faixa de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 10:1 ou mais. Por exemplo, em algumas modalidades, o componente agente formador de película de escoamento pode incluir na faixa de aproximadamente 50 por cento em peso ou mais do primeiro
20 composto, e na faixa de aproximadamente 50 por cento em peso ou menos do segundo composto, e/ou na faixa de aproximadamente 75 por cento em peso ou mais do primeiro composto, e na faixa de aproximadamente 25 por cento em peso ou menos do segundo composto, e/ou na faixa de
25 aproximadamente 85 por cento em peso ou mais do primeiro composto, e na faixa de aproximadamente 15 por cento em peso ou menos do segundo composto. De modo similar, a faixa de razão molar do primeiro composto para o segundo composto

pode ser de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 10:1, e em algumas modalidades, na faixa de aproximadamente 3:1 a aproximadamente 9:1.

Em algumas modalidades, os álcoois etoxilados utilizados no componente agente formador de película de escoamento pode ser escolhido de tal modo que ele possua certas características, por exemplo, não agrida o meio ambiente, seja adequado para utilização indústria de serviços alimentícios, e/ou assemelhados. Por exemplo, os álcoois etoxilados em particular utilizados no agente formador de película de escoamento podem estar de acordo com as exigências do serviço regulador ambiental ou de alimentos, por exemplo, exigências de biodegradabilidade.

Alguns exemplos específicos de componentes agentes formadores de película de escoamento adequados que podem ser utilizados incluem uma combinação de álcool etoxilado combination incluindo um primeiro álcool etoxilado no qual R é um grupo alquila C_{10} e n é 21 (isto é, 21 mols óxido de etileno) e um segundo álcool etoxilado no qual R é um grupo alquila C_{12} e n novamente é 21 (isto é, 21 mols óxido de etileno). Tal combinação pode ser referida como sendo um álcool etoxilado C_{10-12} 21 mols EO. Em algumas modalidades em particular, o componente agente formador de película de escoamento pode incluir na faixa de aproximadamente 85 por cento em peso ou mais do álcool etoxilado C_{10} e aproximadamente 15 por cento em peso ou menos do álcool etoxilado C_{12} . Por exemplo, o componente agente formador de película de escoamento pode incluir na faixa de

aproximadamente 90 por cento em peso do álcool etoxilado C₁₀ e aproximadamente 10 por cento em peso do álcool etoxilado C₁₂. Um exemplo de tal mistura de álcool etoxilado está comercialmente disponível pela Sasol como NOVEL II 1012-21.

5 O componente agente formador de película de escoamento pode compreender uma faixa muito ampla de percentagem em massa em relação a composição total, dependendo das propriedades desejadas. Por exemplo, para modalidades concentradas, o componente agente formador de
10 película de escoamento pode compreender na faixa de 1 a aproximadamente 10% em peso da composição total, em algumas modalidades na faixa de aproximadamente 5 a aproximadamente 25% em peso da composição total, em algumas modalidades na faixa de aproximadamente 20 a aproximadamente 50 por cento
15 em peso da composição total, e em algumas modalidades na faixa de aproximadamente 40 a aproximadamente 90 por cento em peso da composição total. Para algumas soluções diluídas ou de uso, por exemplo, soluções aquosas de uso, o componente agente formador de película de escoamento pode
20 compreender a faixa de 5 a aproximadamente 60 ppm do total da solução de uso, em algumas modalidades na faixa de aproximadamente 50 a aproximadamente 150 ppm do total da solução de uso, em algumas modalidades na faixa de aproximadamente 100 a aproximadamente 250 ppm do total da
25 solução de uso, e em algumas modalidades na faixa de aproximadamente 200 a aproximadamente 500 ppm do total da solução de uso.

Componente antiespumante

A composição auxiliar de enxágue também pode incluir uma quantidade eficaz de um componente antiespumante estruturado para reduzir a estabilidade da espuma que pode ser criada pelo componente agente formador de película de escoamento do álcool etoxilado em uma solução aquosa. Pode ser utilizado qualquer um de uma ampla variedade de antiespumante adequados, por exemplo, qualquer da variedade de tensoativo contendo óxido de etileno não iônico (EO). Muitos agentes tensoativos derivados do óxido de etileno não-iônico são solúveis em água e possuem pontos de névoa abaixo da temperatura de uso desejada da composição auxiliar de enxágue e, por isso, podem ser agentes antiespumantes úteis.

Não desejando estar preso pela teoria, acredita-se que os EO não-iônicos adequados contendo agentes tensoativos são hidrofílicos e solúveis em água em temperaturas relativamente baixas, por exemplo, temperaturas abaixo das temperaturas nas quais o auxiliar de enxágue será usado. É teorizado que os componentes EO formam pontes de hidrogênio com as moléculas de água, e por esse meio consigam solubilizar o agente tensoativo. Contudo, como a temperatura é aumentada, essas pontes de hidrogênio são enfraquecidas, e o EO contendo agente o tensoativo fica menos solúvel, ou insolúvel na água. Em algum momento, como a temperatura é aumentada, o ponto de névoa é atingido, nesse momento o agente tensoativo precipita fora da solução, e funciona como um antiespumante. O agente tensoativo, por isso, pode atuar para eliminar um espuma do componente agente formador de

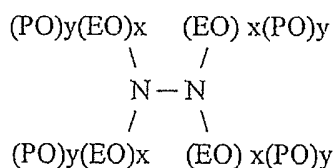
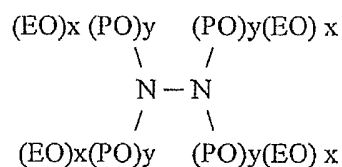
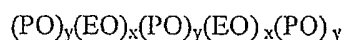
película de escoamento, quando usado em temperaturas no ou acima do seu ponto de névoa.

O ponto de névoa de um agente tensoativo não-iônico desta classe é definido como a temperatura em que uma 1 % em peso da solução aquosa fica enevoadada. Por isso, o agente tensoativo e/ou agentes tensoativos escolhidos para uso no componente antiespumante podem incluir aqueles que possuem pontos de névoa adequados que estão abaixo da temperatura de uso desejada para o auxiliar de enxágüe. Aqueles versados na técnica, sabendo a temperatura de uso desejada do auxiliar de enxágüe, apreciarão agentes tensoativos com pontos de névoa adequados para uso como antiespumantes.

Por exemplo, há dois tipos gerais de ciclo de enxágües em máquinas comerciais lavadoras de artigos. Um primeiro tipo de ciclo de enxágüe pode ser referido como ciclo de enxágüe higienizante com água quente por causa do uso de água quente para o enxágüe (aproximadamente 82 °C). Um segundo tipo de ciclo de enxágüe pode ser referido como ciclo de enxágüe higienizante com produto químico que geralmente usa uma temperatura mais baixa na água de enxágüe (aproximadamente 49 °C). Um agente tensoativo útil como um antiespumante nessas duas condições é aquele que tenha um ponto de névoa menor do que a temperatura da água de enxágüe. Conseqüentemente, neste exemplo, o ponto de névoa útil mais alto, medido usando 1 % em peso da solução aquosa, para o antiespumante é de aproximadamente 82 °C ou menos. Deve ser entendido, contudo, que o ponto de névoa pode ser

mais baixo ou mais alto, dependendo da temperatura da água no local de uso. Por exemplo, dependendo da temperatura de água no local de uso, o ponto de névoa pode estar em uma faixa de aproximadamente 0 a aproximadamente 100 °C. Alguns exemplos de pontos de névoa comuns adequados pode estar na faixa de aproximadamente 50 °C a aproximadamente 80 °C ou na faixa de aproximadamente 60 °C a aproximadamente 70 °C.

Alguns exemplos de agentes tensoativos derivados do óxido de etileno que podem ser usados como antiespumantes incluem os copolímeros em bloco de poli (óxido de etileno)-poli (óxido de propileno), alcoxilatos de álcool, compostos tensoativos contendo EO de baixo peso molecular, ou semelhantes, ou derivados do mesmo. Alguns exemplos de copolímeros em bloco de poli (óxido de etileno)-poli (óxido de propileno) incluem aqueles possuindo as seguintes fórmulas:



Nas quais, EO representa um grupo óxido de

etileno, o PO representa um grupo óxido de propileno, e os x e os y refletem a proporção molecular média de cada monômero de óxido de alquileno no bloco total da composição do copolímero. Em algumas modalidades, o x está na faixa de aproximadamente 10 a aproximadamente 130, y está na faixa de aproximadamente 15 a aproximadamente 70, e x mais y está na faixa de aproximadamente 25 a aproximadamente 200. Deve ser entendido que cada x e y em uma molécula pode ser diferente. Em algumas modalidades, o total do componente poli(óxido de etileno) do copolímero em bloco pode estar na faixa de pelo menos aproximadamente 20% molar do copolímero em bloco e em algumas modalidades, na faixa de pelo menos aproximadamente 30% molar do copolímero em bloco. Em algumas modalidades, o material pode ter um peso molecular maior do que aproximadamente 400, e em algumas modalidades, maior do que aproximadamente 500. Por exemplo, em algumas modalidades, o material pode ter um peso molecular na faixa de aproximadamente 500 a aproximadamente 7000 ou mais, ou na faixa de aproximadamente 950 a aproximadamente 4000 ou mais, ou na faixa de aproximadamente 1000 a aproximadamente 3100 ou mais, ou na faixa de aproximadamente 2100 a aproximadamente 6700 ou mais.

Embora as estruturas do exemplo fornecido de copolímero em bloco de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno) tenham de 3 a 8 blocos, deve ser apreciado que o copolímero em bloco não iônico do agente tensoativo pode incluir mais ou menos do que 3 ou 8 blocos. Além do mais, o copolímero não iônico em bloco dos agentes tensoativos pode

incluir unidades de repetição adicionais como unidade de repetição do óxido de butileno. Além disso, o copolímero não iônico em bloco dos agentes tensoativos que pode ser usado segundo a invenção pode ser caracterizado como hetero
5 copolímero em bloco de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno). Alguns exemplos adequados de copolímeros em bloco de agentes tensoativos incluem produtos comerciais como compostos tensoativos, PLURONIC® e TETRONIC® comercialmente disponível pela BASF. Por exemplo, o
10 PLURONIC® 25-R4 é um exemplo de um copolímero em bloco de um agente tensoativo útil comercialmente disponível pela BASF.

Acredita-se que uma pessoa versada na técnica entenderia que um agente não-iônico tensoativo com uma inaceitável alta temperatura do ponto de névoa ou um
15 inaceitável alto peso molecular poderia produzir algum inaceitável nível de névoa ou falhar em fornecer a capacidade antiespumante adequada em uma composição auxiliar de enxágüe.

O componente antiespumante pode compreender uma
20 ampla faixa de percentagem em peso em relação à composição total, dependendo das propriedades desejadas. Por exemplo, para as modalidades concentradas, o componente antiespumante pode compreender na faixa de 1 a aproximadamente 10 por cento em peso da composição total, em algumas modalidades
25 na faixa de aproximadamente 5 a aproximadamente 25 por cento em peso da composição total, em algumas modalidades na faixa de aproximadamente 20 a aproximadamente 50 da composição total, e em algumas modalidades na faixa de aproximadamente

40 a aproximadamente 90 por cento em peso da composição total. Para algumas soluções diluídas ou soluções de uso, o componente antiespumante pode compreender uma faixa de 5 a aproximadamente 60 ppm do total da solução de uso, em 5 algumas modalidades na faixa de aproximadamente 50 a aproximadamente 150 ppm do total da solução de uso, em algumas modalidades na faixa de aproximadamente 100 a aproximadamente 250 ppm do total da solução de uso e em algumas modalidades, na faixa de aproximadamente 200 a 10 aproximadamente 500 ppm do total da solução de uso.

A quantidade do componente antiespumante presente na composição também pode depender da quantidade de agente formador de película de escoamento presente na composição. Por exemplo, uma menor quantidade de agente formador de 15 película de escoamento presente na composição pode fornecer o uso de uma menor quantidade de componente antiespumante. Em algumas modalidades de exemplo, a razão entre a percentagem em peso do componente agente formador de película de escoamento e a percentagem em peso do componente 20 antiespumante pode estar na faixa de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 5:1, ou na faixa de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 3:1. Aqueles versados na técnica reconhecerão que a proporção de componente agente formador de película de escoamento para o componente antiespumante 25 pode ser dependente das propriedades de qualquer e/ou ambos os componentes reais usados, e essas razões podem variar a partir das faixas de exemplo dadas para se atingir o efeito antiespumante desejado.

Materiais Funcionais Adicionais

Além do componente agente formador de película de escoamento e do componente antiespumante, o auxiliar de enxágüe também pode incluir opcionalmente diversos aditivos
5 adicionais e/ou materiais funcionais. Por exemplo, o auxiliar de enxágüe pode incluir adicionalmente agentes quelantes/sequestrantes, alvejantes e/ou ativadores de branqueamento, higienizantes e/ou agentes antimicrobianos, ativadores, construtores ou cargas de detergentes, agentes
10 anti-redeposição, ativadores óticos, tinturas, essências ou perfumes, preservativos, estabilizadores, auxiliares de processamento, inibidores de corrosão, cargas, solidificadores, agentes de endurecimento, modificadores de solubilidade, agentes de ajuste de pH, umectantes,
15 hidrótopos, polímeros e/ou fosfonatos para tratamento de água, poli(dimetilsiloxonas) funcionais, ou assemelhados, ou qualquer outro aditivo adequado, ou misturas ou combinações dos mesmos.

Agentes quelantes/sequestrantes

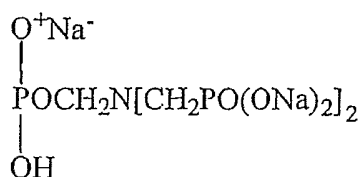
20 O enxágüe pode incluir opcionalmente um ou mais agente quelante/sequestante como um componente funcional. Um agente quelante/sequestante pode incluir, por exemplo, um ácido aminocarboxílico, um fosfato condensado, um fosfonato, um poliacrilato e assemelhados. Em geral, um agente quelante
25 é uma molécula capaz de coordenar (isto é, se ligar) os íons metálicos comumente encontrados na água natural para impedir os íons metálicos de influenciar na atuação de outros componentes de um auxiliar de enxágüe ou outra composição de

limpeza. O agente quelante/sequestante também pode funcionar como um agente de barreira quando incluído em uma quantidade eficaz. Em algumas modalidades, um auxiliar sólido de enxágüe pode incluir na faixa de até aproximadamente 70% em peso, ou na faixa de aproximadamente 1 a 60% em peso, de um agente quelante/sequestante.

Alguns exemplos de ácidos aminocarboxílicos incluem, ácido N - hidroxí etil imino di-acético, ácido nitrilo tri-acético (NTA), ácido etileno di-amino tetra-acético (EDTA), ácido N-hidroxí etil etileno diamino tri-acético (HEDTA) (além do HEDTA usado na pasta para guardar papeis), ácido di-etileno tri-amino penta-acético (DTPA) e assemelhados.

Alguns exemplos de fosfatos condensados incluem o ortofosfato de sódio e potássio, pirofosfato de sódio e potássio, tripolifosfato de sódio, hexametafosfato de sódio, e assemelhados. Um fosfato condensado também pode auxiliar, até uma capacidade limitada, na solidificação da composição fixando a água livre presente na composição como água de hidratação.

A composição pode incluir um fosfonato tal como: hidroxietano -1,1 - ácido di-fosfônico $\{CH_3C(OH)[PO(OH)_2]_2\}$; amino tri-(ácido metilenofosfônico) $\{N-[CH_2PO(OH)_2]_3\}$; o sal amino tri-(metileno fosfonato) de sódio,



O 2-hidroxi etil imino bis-(ácido metileno fosfônico) $\{\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2\}$; di-etileno tri-amino penta-(ácido metileno fosfônico) $\{(\text{OH})_2\text{POCH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2]_2\}$; o sal di-etileno tri-amino penta-(metileno fosfonato) de sódio $\{\text{C}_9\text{H}_{(28-x)}\text{N}_3\text{Na}_x\text{O}_{15}\text{P}_5, (x=7)\}$; o sal hexa-metileno di-amino (tetra-metileno fosfonato) de potássio $\{\text{C}_{10}\text{H}_{(28-x)}\text{N}_2\text{K}_x\text{O}_{12}\text{P}_4 (x=6)\}$; ácido bis(hexa-metileno) tri-amino (penta-metileno fosfônico) $\{(\text{HO}_2)\text{POCH}_2\text{N}[(\text{CH}_2)_6\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2]_2\}$; e o ácido fosforoso H_3PO_3 . Em algumas modalidades, pode ser usada uma combinação fosfonato como ATMP e DTPMP. Um fosfonato neutralizado ou alcalino, ou uma combinação do fosfonato com uma fonte de álcali antes de ser acrescentado na mistura, de tal modo que possam ser utilizados o muito pouco ou nenhum calor ou gás, gerado por uma reação de neutralização quando o fosfonato é acrescentado.

Alguns exemplos de policarboxilatos poliméricos adequados para o uso como agentes sequestrantes incluem aqueles que possuem um grupo carboxilato ($-\text{CO}_2$) pendente e incluem, por exemplo, o ácido poliacrílico, o copolímero malêico/olefina, o copolímero acrílico/malêico, ácido poli-metacrílico, copolímeros do ácido acrílico/ácido metacrílico, poliacrilamida hidrolizada, polimetacrilamida hidrolizada, copolímeros de poliamida hidrolizada / metacrilamida, poliacrilonitrila hidrolizada, polimetacrilonitrila hidrolizada, copolímeros de acrilonitrila hidrolizada / metacrilonitrila e assemelhados.

Para uma discussão adicional sobre agentes quelantes / sequestrantes, vide o Kirk-Othmer, *Enciclopédia*

de *Tecnologia Química*, Terceira Edição, volume 5 (págs 339 a 366) e volume 23 (págs 319 a 320), a divulgação do qual é aqui incorporada por referência.

Agentes branqueadores

5 O auxiliar de enxágüe pode incluir opcionalmente um agente de descoloramento. O agente de descoloramento pode ser usado para clarear ou branquear um substrato, e pode incluir compostos de descoloramento capazes de liberar uma espécie halogênea ativa, tal como Cl_2 , Br_2 , $-\text{OCl}^-$ e/ou $-\text{OBr}^-$, ou
10 assemelhados, em condições tipicamente encontradas durante o processo de limpeza. Os agentes de descoloramento adequados para uso podem incluir, por exemplo, compostos contendo cloro tal como um cloro, um hipoclorito, cloraminas, e semelhantes. Alguns exemplos de compostos que liberam
15 halogênio incluem os dicloroisocianuratos de metal alcalino, o fosfato trissódico clorado, o hipoclorito de metal alcalino, a monocloramina e a dicloroamina, e assemelhados. Também podem ser usadas as fontes de cloro encapsuladas para realçar a estabilidade da fonte de cloro na composição (ver,
20 por exemplo, as patentes US 4.618.914 e US 4.830.773 a divulgar ações das quais são aqui incorporadas por referência). Um agente de descoloramento também pode incluir um agente contendo ou atuando como uma fonte de oxigênio ativo. Os composto de oxigênio ativo atuam para fornecer uma
25 fonte de oxigênio ativo, por exemplo, podem lançar o oxigênio ativo em soluções aquosas. Um composto de oxigênio ativo pode ser inorgânico ou orgânico, ou ser uma mistura dos mesmos. Alguns exemplos de compostos de oxigênio ativo

incluem compostos de peroxigênio, compostos adutos de peroxigênio. Alguns exemplos de compostos ou fontes de oxigênio ativos incluem o peróxido de hidrogênio, os perboratos, carbonato de sódio peroxiidratado, fosfato 5 peroxiidratado, potássio permonosulfate, e perborate mono e tetrahidratado de sódio, com e sem ativadores tais como a tetra acetil etileno diaminea, e assemelhados. A composição auxiliar de enxágue pode incluir uma pequena mas eficiente quantidade de um agente branqueador, por exemplo, em algumas 10 modalidades, em uma faixa de até aproximadamente 10% em peso e em algumas modalidades, na faixa de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 6 por cento em peso.

Agentes Desinfetantes ou Antimicrobianos

O auxiliar de o enxágue pode incluir opcionalmente 15 um agente higienizante. Agentes desinfetantes também conhecidos como os agentes antimicrobianos são composições químicas que podem ser usadas em um material funcional sólido para prevenir a contaminação microbiana e a deterioração de sistemas materiais, superfícies, etc. 20 Geralmente, esses materiais caem dentro de classes específicas incluindo fenolíticos, compostos de halogênio, compostos quaternário de amônio, derivados metálicos, aminas, álcool aminas, nitro derivados, analidas, compostos organo-exofre e enxofre-nitrogênio e compostos mistos.

25 Também deve ser entendido que compostos com oxigênio ativo, como os discutidos acima na seção de agentes de branqueamento, também podem atuar como agentes antimicrobianos, e pode até fornecer a atividade que

higienizante. De fato, em algumas modalidades, a capacidade do composto de oxigênio ativo para atuar como um agente antimicrobiano reduz a necessidade de agentes antimicrobianos adicionais dentro da composição. Por exemplo, as
5 composições de percarbonate foram demonstradas fornecerem uma ação antimicrobiana excelente. Todavia, algumas modalidades incorporam agentes antimicrobianos adicionais.

O agente antimicrobiano dado, dependendo da composição química e concentração, pode simplesmente limitar
10 uma nova proliferação de números do micróbio ou destruir todos ou uma parte da população microbiana. Os termos "micróbios" e "microrganismos" tipicamente se referem principalmente a bactérias, vírus, levedura, esporos, e microrganismos de fungo. Durante o uso, os agentes
15 antimicrobianos são tipicamente formados em um material funcional sólido que quando diluído e dispersado, opcionalmente, por exemplo, usando a forma de uma corrente aquosa, um desinfetante aquoso ou a composição higienizante, pode ser contatada com várias superfícies que resultam na
20 prevenção do crescimento ou a morte de uma porção da população microbiana. Três logs de redução de uma população microbiana resulta em uma composição desinfetante. O agente antimicrobiano pode ser encapsulado, por exemplo, para melhorar a sua estabilidade.

25 Alguns exemplos de agentes antimicrobianos comuns incluem antimicrobianos fenólicos como pentaclorofenol, ortofenilfenol, um cloro-p-benzilfenol, p-cloro-m-xilenol. Os halogênios contendo agentes antibacterianos incluem o

tricloroisocianurato de sódio, dicloro isocianato de sódio (anidro ou diidrate), complexos de poli(vinil pirrolidiona iodo), compostos de bromo como 2-bromo-2-nitropropano-1, 3-diol, e agentes quaternários antimicrobianos como cloreto 5 benzalcônio, cloreto de didecildimetil amônio, di-iodo-cloreto de colina, tribrometo de tetrametil fosfônio. Outras composições antimicrobianas como a hexaidro - 1,3,5 - tris (2-hidroxietil)- s - triazina, ditiocarbamatos como dimetil-ditiocarbamato de sódio, e vários outros materiais são 10 conhecidos na técnica pelas suas propriedades antimicrobianas. Em algumas modalidades, a composição de limpeza compreende o agente higienizante em uma quantidade eficaz para fornecer um nível desejado de limpeza. Em algumas modalidades, um componente antimicrobiano, como o TAED pode 15 estar incluído numa faixa de até aproximadamente 75 % em peso da composição, em algumas modalidades na faixa de até aproximadamente 20% em peso, ou em algumas modalidades, na faixa de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 20% em peso, ou na faixa de 0,05 a 10 % em peso da composição.

20 Ativadores

Em algumas modalidades, a atividade de descoloramento ou atividade antimicrobiana do auxiliar de enxágüe pode ser realçada pela adição de um material que, quando a composição é colocada no uso, reage com o oxigênio 25 ativo para formar um componente ativado. Por exemplo, em algumas modalidades, um perácido ou um sal de perácido é formado. Por exemplo, em algumas modalidades, tetraacetil-etileno diamine pode estar incluído na composição para

reagir com o oxigênio ativo e formam um perácido ou um sal perácido que atua como um agente antimicrobiano. Outros exemplos de ativadores de oxigênio ativo incluem os metais de transição e seus compostos, compostos que contêm um radical carboxílico, nitrila, ou uma fração éster, ou outros tais compostos conhecidos pela técnica. Em uma modalidade, o 5 ativador inclui o tetraacetileno diamina; metais de transição; compostos que incluem os metais de transição e seus compostos, compostos que contêm um radical carboxílico, 10 nitrila, ou uma fração éster, ou misturas dos mesmos.

Em algumas modalidades, um componente ativador pode e estar incluído em uma faixa de até aproximadamente 75% em peso da composição, em algumas modalidades, na faixa de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 20% em peso, ou em 15 algumas modalidades, na faixa de aproximadamente 0,05 a do 10% em peso da composição. Em algumas modalidades, um ativador de um composto de oxigênio ativo combina-se com o oxigênio ativo para formar um agente antimicrobiano.

Em algumas modalidades, a composição auxiliar de 20 enxágue inclui um sólido, como um floco sólido, pílula, ou bloco, e um material ativador do oxigênio ativo é ligado ao sólido. O ativador pode ser ligado ao sólido por algum de vários métodos para ligar uma composição de limpeza sólida ao outro. Por exemplo, o ativador pode ser na forma de um 25 sólido que é atado, afixado, colado ou de outra maneira aderido ao sólido da composição auxiliar de enxágue. Alternativamente, o ativador sólido pode ser formado em volta de um revestimento da composição sólida auxiliar de

enxágue. Por meio do novo exemplo, o ativador sólido pode ser acoplado na composição sólida auxiliar de enxágue pelo reservatório ou pacote da composição, como por um plástico ou uma camisa apertada ou um filme.

5 Construtores ou Cargas

O auxiliar de enxágue pode incluir opcionalmente uma quantidade mínima, mas eficaz de um ou mais de um aditivo de carga que não necessariamente executam um enxágue e/ou agente de limpeza por si, mas podem cooperar com um
10 agente de enxágue para realçar a capacidade total da composição. Alguns exemplos de aditivos de carga adequados podem incluir sulfato de sódio, cloreto de sódio, amido, açúcar, alquilenos glicóis C₁-C₁₀ como propileno glicol, e assemelhados. Em algumas modalidades, um aditivo de carga
15 pode estar incluído em uma quantidade na faixa do 1 até aproximadamente 20 % em peso, e em algumas modalidades, na faixa de aproximadamente 1 a 15 % em peso.

Agentes de anti-redeposição

A composição auxiliar de enxágue pode incluir
20 opcionalmente um agente de anti-redeposição capaz de facilitar a suspensão da sujeira em uma solução enxágue para evitar que a sujeira removida se redeposite sobre o substrato que estiver sendo enxaguado. Alguns exemplos de agentes de anti-redeposição adequados podem incluir o ácido
25 graxo de amidas, compostos tensoativos de fluorcarbono, complexos de fosfato ésteres, copolímeros do estireno e anidrido malêico, e derivados celulósicos como hidroxietil celulose, hidroxipropil celulose, e assemelhados. Uma

composição auxiliar de enxágue pode incluir até aproximadamente 10 % em peso, e em algumas modalidades, na faixa de aproximadamente 1 até aproximadamente 5 % em peso, de um agente de anti-redeposição.

5 Pigmentos e Fragrâncias

Vários pigmentos, fragrâncias e incluindo perfumes, e outros agentes de melhora estética também podem estar incluídos no auxiliar de enxágue. Os pigmentos podem ser incluídos para alterar a aparência da composição, como
10 por exemplo, FD&C Blue 1 (Sigma Chemical), FD&C Yellow 5 (Sigma Chemical), Direct Blue 86 (Miles), Fastusol Blue (Mobay Chemical Corp.), Acid Orange 7 (American Cyanamid), Basic Violet 10 (Sandoz), Acid Yellow 23 Acid Yellow 17 (Sigma Chemical), Sap Green (Keyston Analine & Chemical),
15 Metanil Yellow (Keystone Analine & Chemical), Acid Blue 9 (Hilton Davis), Sandolan Blue/Acid Blue 182 (Sandoz), Hisol Fast Red (Capitol Color & Chemical), Fluoresceína (Capitol Color & Chemical), Acid Green 25 (Ciba-Geigy), e assemelhados.

20 As fragrâncias ou os perfumes que podem estar incluídos nas composições incluem, por exemplo, terpenoides como citronelol, aldeídos como o amil cinamaldeído, um jasmim como o CIS-jasmino ou jasmal, vanilina, e assemelhados.

25 Endurecedores/Agentes de solidificação/Modificadores de solubilidade

Um auxiliar de enxágue pode incluir uma quantidade eficaz de um agente endurecedor, como por exemplo, uma amida

tal como a monoetanolamida esteárica ou a dietanolamida láurica, ou uma alquilamida, e assemelhados; um polietileno glicol sólido, ou um copolímero em bloco sólido de EO/PO, e assemelhados; os amidos que foram dissolvidos em água por um processo de tratamento ácido ou alcalino; vários materiais e inorgânicos que comunicam propriedades de solidificação a uma composição aquecida após o esfriamento, e assemelhados. Tais compostos também podem variar a solubilidade da composição em um meio aquoso durante o uso de tal modo que o auxiliar de enxágüe e/ou outros componentes ativos podem ser liberados da composição sólida durante um longo período de tempo. A composição pode incluir um segundo agente de endurecimento em uma quantidade na faixa de até aproximadamente 20 % em peso, ou em algumas modalidades, na faixa de aproximadamente 5 a aproximadamente 15 % em peso.

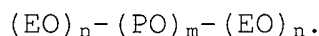
Auxiliares adicionais para formação de película de escoamento

A composição pode incluir opcionalmente um ou mais componentes auxiliares adicionais de enxágüe, por exemplo, um agente adicional de umidade ou agente formador de película de escoamento além do componente álcool etoxilado formador de película de escoamento discutido acima. Por exemplo, também pode ser incluído um material orgânico de baixa produção de espuma solúvel ou dispersível em água capaz de auxiliar na redução da tensão superficial da água de enxágüe para promover a ação de escoamento e/ou auxiliar na redução ou diminuição da formação de manchas ou rabiscos causados pela água repleta de material disperso após o

enxágüe. Tais agentes formadores de película de escoamento são agentes tipicamente orgânicos tensoativos como materiais que têm um ponto de névoa característico. Os Agentes tensoativos úteis nessas aplicações são agentes tensoativos solúveis em água com um ponto de névoa maior do que a água de serviço quente disponível, e o ponto de névoa pode variar, dependendo do lugar de uso, da temperatura de água quente e da temperatura e do tipo de ciclo de enxágüe.

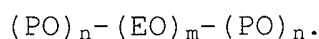
Alguns exemplos de agentes adicionais formadores de película de escoamento podem compreender tipicamente um composto de poliéter preparado de óxido de etileno, óxido de propileno, ou uma mistura de estruturas em um homopolímero, ou copolímero em bloco ou copolímero hetérico. Tais compostos de poliéter são conhecidos como polímeros de óxido de polialquileno, polímeros de polioxialquileno ou polímeros de polialquileno glicol. Tais agentes formadores de película de escoamento necessitam que uma região de hidrofobicidade relativa e uma região de hidrofilicidade relativa que forneça propriedades à molécula do agente tensoativo. Tais agentes formadores de película de escoamento podem ter um peso molecular na faixa de aproximadamente 500 a 15.000. Certos tipos de auxiliares (PO)(EO) poliméricos de enxágüe foram encontrados com sendo úteis pelo menos no bloco de poli(PO) e pelo menos no bloco de poli(OE) na molécula de polímero. Os blocos adicionais de poli(OE), poli(PO) ou regiões polimerizadas ao acaso podem ser formados na molécula. Os copolímeros em bloco do polioxipropileno e polioxietileno particularmente úteis só aqueles que

compreendem um bloco central e de unidades de polioxipropileno e blocos de unidades de polioxietileno de cada lado do bloco central. Tais polímeros possuem a fórmula mostrada abaixo:



5 Na qual o m é um número inteiro de 20 a 60, e cada n é independentemente um número inteiro de 10 a 130. Um outro copolímero em bloco útil são os copolímeros em bloco possuindo um bloco central de unidades de polioxietileno e blocos de polioxipropileno de cada lado do bloco central.

10 Tais copolímeros possuem a seguinte fórmula:



Na qual o m é um número inteiro de 15 a 175, e cada n é independentemente um número inteiro de 10 a 130. Para composições sólidas, um hidrótropo pode ser usado para ajudar na manutenção da solubilidade de agentes de escoamento e de umidade. Os hidrotropos podem ser usados para modificar a solução aquosa criando uma solubilidade aumentada para o material orgânico. Em algumas modalidades, os hidrotropos são materiais sulfonatos aromáticos de baixo peso molecular como sulfonatos de xilenmo e sulfonato de 15 óxido de dialquil difenila.

Polidimetilsiloxonas funcionais

A composição também pode incluir opcionalmente uma ou mais polidimetilsiloxonas funcionais. Por exemplo, em algumas modalidades, um óxido de polialquileno modificado 25 por um polidimetilsiloxano, um agente tensoativo não-iônico ou uma polibetaína modificada por um agente tensoativo

polisiloxano anfotérico podem ser empregados como aditivos. Ambos, em algumas modalidades, são copolímeros de polisiloxano linear ao qual foram enxertados os poliéteres ou polibetaínas por uma reação hidrosilação. Alguns exemplos
5 específicos de agentes tensoativos siloxanos são conhecidos como agentes tensoativos SILWET® disponíveis pela Union Carbide ou como ABIL®, copolímeros de poliéter ou polibetaína polisiloxano, disponíveis pela Goldschmidt Chemical Corp., e descrito na patente US 4.654.161, que aqui
10 é incorporada pela referência. Em algumas modalidades, o siloxano especificamente utilizado pode ser descrito como tendo, por exemplo, baixa tensão superficial, alta molhabilidade e excelente lubrificação. Por exemplo, diz-se que esses agentes tensoativos estejam entre os poucos
15 capazes de molhar as superfícies do politetrafluoroetileno. O agente tensoativo siloxano empregado como um aditivo pode ser usado sozinho ou em combinação com um agente tensoativo composto químico de flúor. Em algumas modalidades, o agente tensoativo composto químico de flúor é empregado como um
20 aditivo opcionalmente em combinação com um silano, pode ser, por exemplo, um hidrocarboneto fluorado não iônico, por exemplo, um etanol polioxietileno de alquila fluorado e ésteres de alquila fluordados.

Descrições adicionais de tais polidimetilsiloxonas
25 funcionais e/ou agentes tensoativos fluoroquímicos estão descritas nas patentes US5.880.088, 5.880.089 e 5.603.776 que são todas aqui incorporadas por referência. Encontramos, por exemplo, em que o uso de certos copolímeros de

polisiloxanos em uma mistura com agentes tensoativos hidrocarbonetos fornece auxiliares excelentes de enxágüe e também encontramos que a combinação de certos copolímeros de silicone e polisiloxano com agentes tensoativos de fluorcarbono com agentes tensoativos hidrocarbonetos convencionais também fornece excelentes auxiliares de enxágüe. Esta combinação foi descoberta como possuindo melhor desempenho do que os componentes individuais exceto com relação a certos polialquilenos modificados por óxido de polidimetilsiloxanos e copolímeros de polibetaína e polisiloxano, onde a eficácia é aproximadamente equivalente. Por isso, algumas modalidades abrangem o copolímero de polisiloxano sozinho e a combinação com o agente tensoativo fluorcarbono pode envolver o poliéter polisiloxanos, o siloxano não-iônico compostos tensoativos. Os compostos tensoativos anfotéricos de siloxano, os copolímeros de polibetaína polissiloxano podem ser empregados sozinhos como aditivos auxiliares de enxágüe para fornecer os mesmos resultados.

Em algumas modalidades, uma composição pode incluir polidimetilsiloxonas funcionais em uma quantidade na faixa de até aproximadamente 10 % em peso. Por exemplo, algumas modalidades podem incluir polidimetilsiloxano modificado por poli(óxido de alquileno) na faixa de aproximadamente 0,1 a 10 % em peso ou polisiloxano modificado por uma polibetaína, opcionalmente em combinação com aproximadamente 0,1 a 10 % em peso de um agente tensoativo hidrocarboneto fluorado não iônico para.

Umectantes

A composição também pode incluir opcionalmente um ou mais umectantes. Um umectante é uma substância que tem uma afinidade com a água. O umectante pode ser fornecido em uma quantidade suficiente para ajudar na redução da visibilidade de um filme na superfície de substrato. A visibilidade de um filme na superfície de substrato é uma preocupação particular quando água de enxágüe contém um excesso de sólidos dissolvidos total da ordem de de 200 ppm. Conseqüentemente, em algumas modalidades, o umectante é fornecido em uma quantidade suficiente para reduzir a visibilidade de um filme em uma superfície de substrato quando água de enxágüe contém um excesso de sólido os totais dissolvidos de 200 ppm em comparação com uma composição de agente de enxágüe não contendo o umectante. Os termos "água formadora de filmes sólidos" ou "formação de filme" se referem à presença de uma camada visível, de matéria contínua na superfície de substrato que dá a aparência de que a superfície de substrato não está limpa.

Alguns exemplos de umectantes que podem ser utilizados incluem aqueles materiais que contêm mais do que 5 % em peso de água (baseado em umectante seco) equilibrados na umidade relativa de 50 % e temperatura ambiente. Exemplos de e umectantes que pode ser usado incluem a glicerina, o propileno glicol, o sorbitol, os poliglicosídeos de alquila, polisiloxanos de polibetaína,. E misturas dos mesmos. Em algumas modalidades, composição de agente de enxágüe pode incluir umectante em uma quantidade na faixa de até 75 %

aproximadamente baseados na composição total, e em algumas modalidades, na faixa de aproximadamente 5 % em peso aproximadamente 75 % em peso baseado no peso da composição. Em algumas modalidades, onde o umectante está presente, a proporção de peso do umectante para o agente formador de película de escoamento pode ser na faixa de aproximadamente 1:3 ou maior, e em algumas modalidades, na faixa de aproximadamente 5:1 e aproximadamente 1:3.

Outros Componentes

Também pode estar incluída uma grande variedade de outros componentes úteis no fornecimento de uma determinada composição que é formulada para incluir as propriedades ou funcionalidades desejadas. Por exemplo, o auxiliar de enxágüe pode incluir outros componentes ativos, como tampões de pH, enzimas de limpeza, transportadores, auxiliares de processamento, solventes para formulações líquidas, ou outros e assemelhados.

Adicionalmente, o auxiliar de enxágüe pode ser formulado de tal modo que durante o uso em operações aquosas, por exemplo, em operações de limpeza aquosas, a água de enxágüe tenha um pH desejado. Por exemplo, composições projetadas para uso no enxágüe podem ser formuladas de tal modo que durante o uso na operação de enxágüe a água de enxágüe tenha um pH na faixa de aproximadamente 3 a aproximadamente 5, ou na faixa de aproximadamente 5 a aproximadamente 9. As formulações de produtos líquidos (10% de diluição) em algumas modalidades possuem um pH na faixa de aproximadamente 2 a

aproximadamente 4, ou na faixa de aproximadamente 4 a aproximadamente 9. As técnicas para controlar o pH nos níveis recomendados de uso incluem o uso e tampões, álcalis, ácidos, etc., e são bem conhecidos por aqueles versados na técnica. Um exemplo de um ácido adequado para controlar o pH inclui o ácido cítrico.

Processamento e/ou fabricação da composição

A invenção também se relaciona a um método de processamento e/ou fabricação da composição auxiliar de enxágue. A composição auxiliar de enxágue pode ser processada usando qualquer uma de uma ampla variedade de técnicas, dependente pelo menos um pouco da formulação e da forma desejada para a composição auxiliar de enxágue.

Por exemplo, o agente de enxágue pode ser fornecido como um concentrado ou como uma solução pronta para uso. Além disso, o concentrado de agente de enxágue pode ser fornecido em uma forma sólida ou em uma forma líquida. Em geral, é esperado que o concentrado seja diluído com água para fornecer a solução de uso que então é colocada na superfície de um substrato, por exemplo, durante um ciclo de enxágue. A solução de uso preferivelmente contém uma quantidade eficaz de material ativo para promover uma porção reduzida de filme sólido formado pela água em uma água com alto teor de sólidos dissolvidos.

Em alguns exemplos de modalidades, quando o agente de enxágue é fornecido como um líquido, tal como um concentrado líquido, é esperado que a composição tenha um componente de base líquida que funciona como um

transportador e coopera com diluentes aquosos para formar um agente de enxágüe aquoso. As bases líquidas de exemplo incluem a água e solventes compatíveis com a água para obter misturas compatíveis. O agente de enxágüe da invenção pode ser formulado usando equipamento de formulação e técnicas convencionais. Adicionalmente, os agentes líquidos de enxágüe de acordo com a invenção podem ser fabricados nos equipamentos de mistura comumente disponíveis abastecendo-se a câmara de mistura com o diluente líquido ou uma proporção substancial de um diluente líquido. No diluente líquido são acrescentados outros ingredientes e/ou componentes e misturados. Deve-se tomar cuidado durante a agitação do agente de enxágüe com a formulação completa para evitar degradação do peso molecular do polímero ou a exposição da composição à temperaturas indesejáveis. Os componentes são tipicamente agitados até a uniformidade e então embalados em embalagens normalmente disponíveis e enviados para os centros de distribuição antes de serem expedidos para o consumidor.

Em alguns outros exemplos de modalidades, é fornecido um agente de enxágüe concentrado sólido que pode ser então diluído com água para fornecer a solução de uso. É fornecida a quantidade desejada do componente agente formador de película de escoamento e do componente antiespumante, junto com qualquer outro componente opcional, como um ou mais agentes de solidificação e os componentes são misturados em uma quantidade eficaz dos componentes de solidificação. O agente de enxágüe sólido pode ser formulado

usando equipamento e técnicas de formulação convencionais.

Adicionalmente, os agentes de enxágüe sólidos de acordo com a invenção podem ser fabricados nos equipamentos de mistura normalmente disponíveis. Deve ser entendido que as composições e métodos das modalidades da invenção são adequados para preparar várias composições sólidas, como por exemplo, uma modelada, extrudada, moldada ou formando pelotas sólidas, blocos, tabletes, pós, grânulo, flocos e assemelhados, ou o sólido formado ou agregado pode ser posteriormente moído ou transformado em um pó, grânulo, floco, e assemelhados. Em algumas modalidades, a composição sólida pode ser formada para ter um peso de 50 gramas ou menos, enquanto que em outras modalidades, a composição sólida pode ser formada para ter um peso de 50 gramas ou mais, 500 grama ou maior, ou 1 quilograma ou maior. Para os objetivos desse pedido, o termo "bloco sólido" inclui a modelagem, conformação ou extrusão de materiais possuindo um peso de 50 gramas ou mais. As composições sólidas fornecem a uma fonte estabilizada de materiais funcionais. Em algumas modalidades, a composição sólida pode ser dissolvida, por exemplo, em um meio aquoso ou outro meio, para criar um concentrado e/ou uma solução de uso. A solução pode ser levada a um reservatório de armazenamento da diluição para uso posterior e/ou diluição, ou pode ser aplicada diretamente em um local de uso.

Os materiais líquidos da invenção podem ser adaptados a um sólido pela incorporação em uma composição de um agente de modelagem. Tipicamente podem ser usados

materiais de solidificação inorgânicos e orgânicos para produzir a composição sólida. Em algumas modalidades, os materiais orgânicos são usados porque pelo menos algumas composições inorgânicas tendem a promover manchas em um ciclo de enxágüe. Um exemplo de um agente de solidificação adequado é a uréia, e o processo, conhecido daqueles versados na técnica, é o processo de oclusão da uréia. Por exemplo, alguns exemplos de agentes de modelagem incluem o polietileno glicol e um complexo de inclusão compreendendo a uréia e um polímero não-iônico de óxido de polietileno ou de polipropileno. Em algumas modalidades, polietileno glicóis (PEG) são usados em processamento do tipo solidificação de material derretido para misturar uniformemente o agente formador de película de escoamento e outros componentes com o PEG em uma temperatura acima do ponto de fusão do PEG e resfriamento da mistura uniforme. Um esquema de solidificação de um complexo de inclusão está estabelecido na patente US 4.647.258, que é aqui incorporada por referência. Um esquema de solidificação adicional está estabelecido na patente US 5.674.831, que é aqui incorporada por referência.

Em algumas modalidades, na formação de uma composição sólida, um sistema de mistura pode ser usado para fornecer a mistura contínua dos componentes em agitação suficientemente alta para formar uma mistura sólida ou semi-sólida substancialmente homogênea na qual os componentes são distribuídos em todas as partes da sua massa. Em algumas modalidades, o sistema de mistura inclui meios para misturar

os componentes e fornecer uma agitação eficaz para manter a mistura com uma consistência fluídica, com uma viscosidade durante o processamento na faixa de aproximadamente 1.000 a 1.000.000 cP, ou na faixa de aproximadamente 50.000 a 200.000 cP. Em alguns exemplos de modalidade, o sistema de mistura pode ser um misturador de fluxo contínuo ou em algumas modalidades, uma extrusora, tal como um equipamento de extrusão de parafuso único ou parafusos gêmeos. Uma quantidade adequada de calor pode ser aplicada de uma fonte externa para facilitar o processamento da mistura.

A mistura é tipicamente processada em uma temperatura capaz de manter a estabilidade química e física dos componentes. Em algumas modalidades, a mistura é processada em temperaturas ambientais na faixa de aproximadamente 20 °C a aproximadamente 80 °C, ou em algumas modalidades, na faixa de aproximadamente 25 °C a aproximadamente 55 °C. Embora possa ser aplicado à mistura um calor externo limitado, a temperatura atingida pela mistura pode se tornar elevada durante o processamento devido à fricção, variações nas condições ambientes, e/ou por uma reação exotérmica entre os componentes. Opcionalmente, a temperatura da mistura pode ser elevada, por exemplo, nas entradas ou na saídas do sistema de mistura.

Um componente pode estar na forma de um líquido ou um sólido como um sistema particulado seco, e pode ser acrescentado à mistura separadamente ou como pré-mistura de uma mistura com outro componente, como por exemplo, o agente

formador de película de escoamento, o antiespumante, um meio aquoso, e componentes adicionais como um agente de endurecimento e assemelhados. Um ou mais pré-misturas podem ser acrescentado à mistura.

5 Os componentes são mistos para formar uma consistência substancialmente homogênea na qual os componentes são distribuídos substancialmente exatamente em todas as partes da massa. A mistura pode ser descarregada do sistema de mistura diretamente em um molde ou outros meios
10 de conformação. O extrudato perfilado então pode ser dividido em tamanhos úteis com massa controlada.

A composição se endurece devido à reação química ou física dos componentes necessários para a formação do sólido. O processo de solidificação pode durar de alguns
15 minutos até aproximadamente seis horas, ou mais, dependendo, por exemplo, no tamanho molde ou composição extrudada, dos componentes da composição, da temperatura da composição e de outros fatores semelhantes. Em algumas modalidades, a forma ou composição extrudada e ajusta ou começa a se endurecer em
20 uma forma sólida dentro de aproximadamente 1 minuto a aproximadamente 3 horas, ou na faixa de aproximadamente 1 minuto a aproximadamente 2 horas, ou em algumas modalidades, dentro de aproximadamente 1 minuto a aproximadamente 20 minutos.

25 Em algumas modalidades, o sólido extrudado pode ser empacotado, por exemplo, em um reservatório ou um filme. A temperatura da mistura quando descarregada do sistema de mistura pode ser suficientemente baixa para permitir à

mistura ser moldada ou extrudada diretamente em um sistema de embalagem sem primeiro resfriamento da mistura. O tempo entre a descarga da extrusão e a embalagem pode ser ajustada para permitir o endurecimento da composição para melhor
5 manejo durante um processamento adicional e a embalagem. Em algumas modalidades, a mistura no ponto da descarga está na faixa de aproximadamente 20 °C a aproximadamente 90 °C ou em algumas modalidades, na faixa de aproximadamente 25 °C a aproximadamente 55 °C. A composição é deixada que se
10 endureça até uma forma sólida que pode variar desde uma baixa densidade, semelhante a uma esponja, maleável, de consistência pastosa, até uma alta densidade, sólido fundido, sólido parecido a um concreto.

Opcionalmente, dispositivos de aquecimento e
15 resfriamento podem ser montados em linha adjacente ao aparelho de mistura para aplicar ou retirar o calor de modo a obter um perfil de temperatura desejado no misturador. Por exemplo, uma fonte externa de calor pode ser aplicada a uma ou mais as seções do barril do misturador, tal como a seção
20 de entrada de componente, a seção final de saída, e assemelhados, para aumentar a fluidez da mistura durante o processamento. Em algumas modalidades, a temperatura da mistura durante o processamento, incluindo a porta de descarga, é mantido na faixa de aproximadamente 20 °C a
25 aproximadamente 90 °C.

Sistema de embalagem

O enxágüe pode ser, mas não necessariamente, incorporado em um sistema de embalagem ou de envasamento. O

envazamento de embalagem ou o reservatório podem ser rígidos ou flexíveis, e incluem qualquer material adequado para conter as composições produzidas, como, por exemplo, vidro, metal, filme plástico ou folha, cartão, compostos de cartolina, papel, ou parecidos. Para composições líquidas, os materiais são tipicamente agitados até a uniformidade e então são empacotados em embalagens comumente disponíveis e enviados ao centro de distribuição antes da expedição para o consumidor. Para composições sólidas, depois da formação dos sólidos, a composição pode ser do mesmo modo empacotada na embalagem comumente disponível e enviada ao centro de distribuição antes da expedição para o consumidor.

Para sólidos, vantajosamente, em pelo menos algumas modalidades, como o enxágüe é processado nas ou perto das temperaturas ambientes, a temperatura da mistura processada é bastante baixa para que a mistura possa ser lançada ou extrudada diretamente no reservatório ou outro sistema de embalagem sem danificar estruturalmente o material. Por conseguinte, uma variedade muito mais ampla de materiais pode ser usada para fabricar o reservatório do que os usados para composições que processam e dispensam em condições fundidas. Em algumas modalidades, a embalagem usada para conter o auxiliar de enxágüe é fabricada de um material de filme flexível, de fácil abertura.

25 Distribuição/uso do auxiliar de enxágüe

O auxiliar de o enxágüe pode ser dispensado como um concentrado ou como uma solução pronta para uso. Além do mais, o auxiliar de enxágüe concentrado pode ser fornecido

em uma forma sólida ou em uma forma líquida. Em geral, é esperado que o concentrado seja diluído com a água para fornecer a solução de uso que então é suprida à superfície de um substrato. Em algumas modalidades, a solução aquosa de uso pode conter aproximadamente 2.000 partes por milhão (ppm) ou menos materiais ativos, ou aproximadamente 1.000 ppm ou menos materiais ativos, ou na faixa de aproximadamente 10 ppm a aproximadamente 300 ppm de materiais ativos, ou na faixa de aproximadamente 10 a aproximadamente 300 ppm, ou na faixa de aproximadamente 10 a 200 ppm.

A solução de uso pode ser aplicada ao substrato durante uma aplicação de enxágüe, por exemplo, durante um ciclo de enxágüe, por exemplo, em uma máquina de lavagem de artigos, aplicações lavagem de carros, ou parecidas. Em algumas modalidades, a formação de uma solução de uso pode ocorrer a partir de um agente de enxágüe instalado em uma máquina de limpeza, por exemplo, para um rack de pratos. O agente de enxágüe pode ser diluído e dispensado de um dispensador montado em ou na máquina ou de um dispensador separado que é montado separadamente, mas atuando cooperativamente com a máquina de lavar pratos.

Por exemplo, em algumas modalidades, os agentes líquidos de enxágüe podem ser dispensados incorporando reservatórios de embalagem compatíveis contendo o material líquido em um dispensador adaptado à diluição do líquido com a água até uma concentração de uso final. Alguns exemplos de dispensadores do agente de enxágüe líquido da invenção são

DRYMASTER-P vendido por Ecolab Inc., St. Paul, Minn.

Em outro exemplo de modalidade, os produtos sólidos, como forma ou composições sólidas extrudadas, podem ser adequadamente dispensados inserindo um material sólido

5 em um reservatório ou livremente em um dispensador do tipo borrifador semelhante ao controlador de volume SOL-ET do Cilindro de Injeção de Enxágüe ECOTEMP fabricado por Ecolab Inc., St. Paul, Minn. Tal dispensador coopera com uma máquina de lavagem de artigos no ciclo de enxágüe. Quando

10 exigido pela máquina, o dispensador dirige um borrifo de água para a forma o bloco sólido do agente de enxágüe que efetivamente dissolve uma porção do bloco que cria uma solução de enxágüe aquosa concentrada que então é alimentada diretamente no enxágüe água que forma a solução de enxágüe

15 aquosa. A solução de enxágüe aquosa então é contatada com os pratos para efetuar um enxágüe completo. Este dispensador e outros dispensadores semelhantes é capaz de controlar a concentração eficaz da porção ativa no enxágüe aquoso medindo o volume do material dispensado, a concentração real

20 do material na água de enxágüe (um eletrólito medido com um eletrodo) ou medindo o tempo do borrifo no bloco de forma. Em geral, a concentração da porção ativa no enxágüe aquosa está preferivelmente o mesmo como identificado em cima para agentes de enxágüe líquidos. Algumas outras modalidades do

25 dispensador do tipo borrifador são divulgadas nas patentes US 4.826.661, 4.690.305, 4.687.121, 4.426.362 e nas patentes US Re 32.763 e 32.818, as divulgações das quais são aqui incorporadas pela referência. Um exemplo de uma determinada

forma de produto é mostrado no FIG. 9 da patente US 6.258.765, que é aqui incorporada por referência.

Em algumas modalidades, o auxiliar de enxágüe pode ser formulado para uma aplicação em particular. Por exemplo, 5 em algumas modalidades, o auxiliar de enxágüe pode ser particularmente formulado para utilização em máquinas lavadoras de artigos. Tal como discutido acima, existem 2 tipos gerais de ciclos de enxágües nas máquinas comerciais lavadoras de artigos. Um primeiro tipo de ciclo de enxágüe 10 pode ser referido como ciclo de enxágüe higienizante com água quente por causa do uso de água de enxágüe quente geralmente (aproximadamente 82 °C). Um segundo tipo de ciclo de enxágüe pode ser referido como ciclo de enxágüe com produto químico higienizante ciclo de enxágüe e ele usa a 15 temperatura mais baixa de geralmente enxágüam a água (aproximadamente 49 °C).

Em algumas modalidades, acredita-se que a composição auxiliar de enxágüe da invenção pode ser usada em um ambiente aquoso contendo altos teores de sólido de um 20 para reduzir a aparência de um filme visível causado pelo nível de sólidos dissolvido fornecido na água. Em geral, considera-se uma água com altos teores de sólidos (TDS) uma água contendo mais de 200 ppm. Em certas localidades, a água de serviço contém um total de sólidos dissolvidos da ordem 25 de mais de 400 ppm, e até mais de 800 ppm. As aplicações onde a presença de um filme visível depois na lavagem de um substrato é um determinado problema incluem os restaurantes ou as indústrias de lavagem de artigos, a indústria de

lavagem de automóveis, e a limpeza geral de superfícies difíceis. Os artigos de exemplo na indústria de lavagem de artigos que podem ser tratados com um auxiliar de enxágüe de acordo com a presente invenção incluem lavadoras de pratos, 5 xícaras, óculos, talheres, e utensílios para cozinhar. Para os objetivos desta invenção, os termos "prato" e "artigo" são usados no sentido mais amplo de se referirem a vários tipos de artigos usados na preparação, serviço, consumo, e descarte de materiais alimentares incluindo potes, panelas, 10 bandejas, jarros, saladeiras, chapas, pires, xícaras, copos, garfos, facas, colheres, espátulas, e outros artigos compostos de materiais de vidro, para cozinha institucional ou de casa ou sala de jantar. Em geral, esses tipos de artigos podem ser mencionados como artigos de contato com 15 alimentos e bebidas porque eles possuem superfícies que são preparadas para entrar em contato alimentos e/ou bebidas. Quando usado nesses o para aplicações lavagem de artigos, o auxiliar de enxágüe deve fornecer a ação de agente formador de película de escoamento e baixas propriedades de formação 20 de espuma. Além da descrição das propriedades desejáveis acima, também pode ser útil para o auxiliar de enxágüe ser biodegradável, ambientalmente amigoso, e geralmente não-tóxico. Um auxiliar de enxágüe deste tipo pode ser descrito como sendo de "grau alimentício".

25 A descrição anteriormente mencionada fornece uma base para entender que o amplo limite que está de acordo com a invenção. Os seguintes exemplos e dados de testes no fornecem uma compreensão de certas modalidades específicas

da invenção. A invenção será também descrita com referência as seguintes exemplos detalhados. Esses exemplos não possuem o sentido de limitar o escopo da presente invenção. Variações dentro dos conceitos da invenção são evidentes para aqueles versados na técnica.

Exemplos

Exemplo 1

Nesse exemplo uma composição sólida auxiliar de enxágüe incluindo os componentes em percentuais em peso listados na Tabela 1, utilizando a técnica de extrusão.

Tabela 1

Componente	% em peso	Função geral do componente
LD-097 ¹	31,82	antiespumante e agente formador de película de escoamento
DO97 ²	11,74	agente formador de película de escoamento
NOVEL II 1012-21 ³	18,10	agente formador de película de escoamento
Neodol 25-12 ⁴	5,17	agente formador de película de escoamento
água deionizada	1,46	diluyente/auxiliar de processamento
HCl, 31,5%	0,11	modificador de pH
Abil B 9950 ⁵	2,59	agente formador de película de escoamento
FD&C Blue #1,34%	0,18	corante
FD&C Yellow #5,XX%	0,01	corante
Kathon CG-ICP ⁶	2,80	preservativo

Urea (Prilled)	26,00	agente de solidificação
----------------	-------	-------------------------

¹ Copolímero em bloco do poli(óxido de propileno) e poli(óxido de etileno).

² Copolímero em bloco do poli(óxido de propileno) e poli(óxido de etileno).

5 ³ Álcool etoxilado C₁₀₋₁₂ biodegradável, 21 mols de óxido de etileno, 90% C₁₀, 10% C₁₂.

⁴ álcool linear C₁₂₋₁₅, 12 mols de etoxilato.

⁵ Propil dimeticona PG - betaína, 30%.

⁶ Mistura de cloro metil isotiazolina.

10 A composição auxiliar de enxágüe deste exemplo foi feita usando um processo de extrusão que usa uma montagem de sete barris de 30 milímetros da extrusora Werner-Pfleider. Uma corrente de alimentação de uréia foi abastecida no primeiro barril, e uma corrente de alimentação de uma pré-
15 mistura de um agente tensoativo, incluindo outros componentes e pré-aquecida a aproximadamente 38 °C foi alimentada no terceiro barril. O segundo barril foi o barril de alto cisalhamento, e três barris finais foram os barris de mistura ou de controle de temperatura. As correntes de
20 alimentação foram misturadas em uma extrusora e a composição mista foi convertida ao final da extrusora é uma peça seção circular uma temperatura de aproximadamente 35 °C a aproximadamente 38 °C. Depois a extrusão o produto foi resfriado e solidificado. O sólido resultante para avaliado
25 como sendo uma composição útil de um auxiliar de enxágüe para uso em aplicações lavagem de artigos.

Exemplo 2

Neste exemplo, foi feita uma composição sólida de auxiliar de enxágüe usando os componentes nas percentagens em peso listadas na Tabela 2.

Tabela 2

Componente	% Peso	Função geral de Componente
LD-0977 ⁷	19,34	antiespumante e agente formador de película de escoamento
Pluronic 25-R-8 Prill ⁸	28,51	antiespumante e agente formador de película de escoamento
Alquilsulfonato de sódio ⁹	5,99	hidrótopo
Bayhibit S ¹⁰	6,00	Agente sequestrante
SXS, 96% ¹¹	5,79	hidrótopo
NOVEL II 1012-21 ¹²	14,62	agente formador de película de escoamento
PEG 8000 ¹³	14,60	agente de solidificação
Sulfato de sódio, anidro grão fino	3,00	Carga
Glutaraldeído, 50%	0,87	Preservativo
Ácido clorídrico, 31,5%	1,03	Modificador de pH
Água deionizada	0,10	diluyente/auxiliar de processamento
FD&C Yellow #5, XX%	0,04	Corante
FD&C Blue #1, XX%	0,11	corante

5

⁷ copolimero em bloco de poli(óxido de propileno) poli(óxido de etileno)

⁸ copolímero em bloco de poli(óxido de propileno)
poli(óxido de etileno)

⁹ octilsulfonato de sódio

¹⁰ sal sódico do ácido 2-fosfobutano 1,2,4,
5 tricarboxílico

¹¹ xilenossulfonato de sódio

¹² álcool etoxilato C₁₀₋₁₂, 21mols de óxido de
etileno, 90% C₁₀, 10% C₁₂.

¹³ polietileno glicol, peso molecular 8000.

10 Essa composição sólida de auxiliar de enxágüe foi
feita combinando os componentes acima referidos em uma série
de etapas de processamento. A primeira etapa foi misturar o
LD-097 e o Pluronic 25-R-8 sob agitação e aquecimento.
Quando a temperatura atingiu no mínimo 65,6 °C, o passo
15 seguinte foi acrescentar o alquilsulfonate de sódio, o
bayhibit S e o SXS agitando a mistura até que os componentes
se mostrassem homogeneamente dispersos. Nesse ponto, o NOVEL
II 1012-21 e o PEG 8000 foram acrescentados e a mistura foi
esfriada a 60 -65,6 °C. O sulfato de sódio foi então
20 acrescentado e o produto foi misturado até que os
componentes parecessem homogeneamente dispersos. O
glutaraldeído foi então acrescentado quando a temperatura
chegou abaixo de 65,6 °C. O pH da mistura foi ajustado
acrescentando HCl para que uma solução a 10 % em água
25 tivesse um pH de 5,0 a 7,0. Finalmente, os pigmentos (que
foram pré-misturados durante pelo menos 15 minutos com água
para que fossem completamente dispersos em água) foram
acrescentados. Permitiu-se que o produto resfriasse e

solidificasse. O sólido resultante foi avaliado como sendo uma composição útil como auxiliar de enxágue para o uso no em aplicações de lavagem de artigos.

Exemplo 3

5 Nesse exemplo, foi feita uma composição sólida auxiliar de enxágue usando os componentes nos pesos percentuais listados na Tabela 3.

Tabela 3

Componente	% em peso	Função geral do Componente
NOVEL II 1012-21 ¹⁴	36,488	agente formador de película de escoamento
Pluronic 25-R8 ¹⁵	8,012	agente solidificante
SXS 96% ¹⁶	16,024	hidrótopo
PEG 8000 ¹⁷	18,224	Agente solidificante
LD-097 ¹⁸	20,000	antiespumante e agente formador de película de escoamento
Glutaraldeído, 50%	1,122	Preservativo
FD&C Blue #1, 34%	0,130	Corante

¹⁴ Álcool etoxilato C₁₀₋₁₂, 21 mols óxido de etileno 90% C₁₀ e 10% C₁₂.

10 ¹⁵ copolímero em bloco de poli(óxido de propileno) poli(óxido de etileno).

¹⁶ xilenossulfonato de sódio.

¹⁷ polietileno glicol de peso molecular 8000.

15 ¹⁸ copolímero em bloco de poli(óxido de propileno) poli(óxido de etileno).

Essa composição de auxiliar de enxágue sólido foi feita pela combinação dos componentes listados em uma série

etapas de processamento. A primeira etapa foi combinar vagorosamente os componentes NOVEL II 1012-21, Pluronic 25-R8, SXS, e PEG 8000 mantendo a temperatura em 65,6 °C. Essa combinação foi misturada durante 30 minutos para que todos os componentes fossem dissolvidos. Depois, o LD-097 foi acrescentado e os componentes foram mistos 20-30 minutos. Então se permitiu que a temperatura caísse naturalmente retirando a fonte de calor. Uma vez que a temperatura esteve entre 51,6 °C e 60 °C (mas não abaixo de 51,6 °C), o glutaraldeído foi acrescentado e a mistura foi misturada 20 minutos. Finalmente, os pigmentos, que foram mistas pelo menos 15 minutos com a água ou até tinturas foram completamente dispersadas na água, foram acrescentados e misturado em durante 20 minutos. Então permitiu-se que o produto esfriasse e solidificam.

O sólido resultante foi avaliado como sendo uma composição auxiliar de enxágüe útil para uso em aplicações de lavagem de artigos.

Exemplo 4

Neste exemplo, foram fabricadas diversas formulações de auxiliares sólidos de enxágüe e então testadas para a capacidade de formar películas de escoamento e para a formação de espuma estável durante o uso em uma solução de enxágüe aquosa. Especificamente, as formulações de A até I foram fabricadas usando os componentes nos pesos percentuais listados na Tabela 4.

Tabela 4

Componente	Formulação de Auxiliar de Enxágüe								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
LD-097 ¹⁹ (antiespu- mante)	32,83%	32,81%	39,65%	39,64%	32,82%	32,80%	32,73%	32,80%	32,84%
DO97 ²⁰ (anti- espumante)	12,12%	12,11%	14,64%	14,63%	12,12%	12,10%	12,07%	12,11%	12,11%
SLF 18B-45 ²¹ (antiespu- mante)	18,68%								
BRIJ 700 ²³ (agente de película)			9,33%						
Volpo S-20 ²⁴ (agente de película)		18,68%		9,34%					
Galenol 2100 ²⁵ (agente de película)						18,71%			
Galenol 2800 ²⁶ (agente de película)					18,66%				
NOVEL II 1012- 21 ²⁷ (agente de película)							18,62%		
NOVEL II 1214- 30 ²⁸ (agente de								18,66%	

película)									
NOVEL II 1618-50 ²⁹ (agente de película)									18,66%
Neodol 25-12 ³⁰ (agente de película)	5,35%	5,34%	5,37%	5,36%	5,35%	5,34%	5,43%	5,40%	5,37%
água deionizada (diluyente/ auxiliar de processo)	1,51%	1,53%	1,53%	1,52%	1,52%	1,57%	1,53%	1,52%	1,54%
Abil B 9950 ³¹ (agente de película)	2,68%	2,70%	2,67%	2,68%	2,70%	2,68%	2,68%	2,68%	2,69%
Urea, Prilled (agente de solidificação)	26,83%	26,84%	26,81%	26,82%	26,83%	26,80%	26,94%	26,82%	26,80%

¹⁹ copolímero em bloco de Poli(óxido de pro-pileno) Poli(óxido de etileno)

²⁰ copolímero em bloco de Poli(óxido de pro-pileno) Poli(óxido de etileno)

5 ²¹ alcoxilato de álcool capeado.

²³ álcool estearílico - 100 mols de etoxilato.

²⁴ álcool estearílico - 20 mols de etoxilato.

²⁵ álcool C16-18, 21 mols de etoxilato

²⁶ álcool C16-18, 28 mols de etoxilato

10 ²⁷ etoxilato de álcool C10-12, biodegradável, 21

mols de Óxido de etileno, 90% C10, 10% C12.

²⁸ etoxilato de álcool C12-14, 30 mols Óxido de etileno, 70 % C12, 30% C14.

²⁹ etoxilato de álcool C10-12, 50 mols de Óxido de etileno.

³⁰ álcool linear C12-15, 2 mols de etoxilato.

³¹ propil dimetiona PG - betaína, 30%.

Cada uma dessas formulações inclui a combinação de um antiespumante (LD- 097, SLF ou combinações dos mesmos) e um agente de película (BRIJ 700, Volpo S-20, Galenol 2100, Galenol 2800, NOVEL II 1012-21, NOVEL II 1214-30, NOVEL 25-12) combinados com os demais componentes tal como mostrado na Tabela 4. As composições sólidas auxiliares de enxágue foram fabricadas utilizando um processo de extrusão similar a aquele descrito no Exemplo 1.

Testes / Resultados

Cada uma das formulações A foi avaliada em uma máquina lavadora de pratos Champion quanto as suas capacidades de formar películas de escoamento e os resultados estão mostrados nas Tabelas de 5 a 13. O nível de espuma dentro da máquina também foi medido e indicado nas Tabelas de 5 a 13.

Para a avaliação da capacidade de formar películas de escoamento, diversos artigos materiais laváveis foram expostos às formulações do auxiliar de enxágue durante uma série de ciclos de 30 segundos que usaram água de 65,6 °C a 71,1 °C. Os artigos materiais laváveis usados para a avaliação foram uma bandeja de jantar de porcelana, um

painel de vidro ou placa, um copo de vidro de 280 gramas, uma bandeja de jantar de melamina, uma faca de manteiga de aço sem mancha, e um painel ou placa de aço inox. Esses artigos materiais laváveis foram meticulosamente limpos 5 antes do teste e então foram sujos com uma solução contendo 0,2 % "hotpoint soil", que é uma mistura de leite de pó com margarina. A quantidade de cada formulação auxiliar de enxágüe que foi usada durante o ciclo de lavagens foi quantificado nas Tabelas de 5 a 13, em termos de ppm de 10 agente tensoativo.

Imediatamente depois que os artigos materiais laváveis foram expostos as formulações de auxiliares de enxágüe, foi examinada a aparência da água escorrida dos artigos materiais laváveis individuais (películas de 15 escoamento) e feita a avaliação. As Tabelas de 5 a 13 mostram os resultados desses testes. Nas Tabelas de 5 a 13, a avaliação da capacidade de formar películas de escoamento é indicada por uma linha tracejada (---) não significando nenhuma película, o número (1) significando uma película de 20 escoamento pontual, ou um sinal (+) significando formação completa da película de escoamento. O teste foi completado quando todos dos artigos materiais laváveis formaram completamente e película.

O nível de espuma na máquina também foi observado. 25 Geralmente, a espuma estável a qualquer nível é inaceitável. A melhor espuma é aquela que tem menos de 1,25 cm de altura, que é instável e desaparece logo depois da máquina é desligada.

A Tabela 5 ilustra os resultados da avaliação da película de escoamento e medição da espuma para a formulação A.

Tabela 5

Tipo de Artigo Material lavável	Agente tensoativo, ppm				
	0	40	50	60	70
Bandeja de porcelana	---	1	X	X	X
Placa de vidro	---	1	1	1	X
Copo de vidro	---	---	1	X	X
Bandeja de melamina	---	1	X	X	X
Faca de aço inox	---	1	1	X	X
Bandeja de aço inox	---	1	1	X	X
Temperaturas (°C)	69	65,5	65,5	65,5	65,5
Altura da espuma, cm					sem espuma

Esses resultados mostraram que a 70 ppm, a formulação A escorreu completamente de todos os artigos materiais laváveis sem qualquer espuma permanecendo na máquina.

A Tabela 6 ilustra os resultados da avaliação da película de escoamento e da medida da espuma para a formulação B.

10

Tabela 6

Tipo de Artigo Material lavável	Agente tensoativo, ppm					
	0	10	20	30	40	50
Bandeja de porcelana	---	---	1	X	X	X
Placa de vidro	---	---	1	X	X	X
Copo de vidro	---	---	1	X	X	X

Bandeja de melamina	---	---	1	1	X	X
Faca de aço inox	---	---	---	1	X	X
Bandeja de aço inox	---	---	---	---	1	X
Temperaturas	69			69		69
Altura da espuma,			0,635		0,95	0,95 Espuma estável

Esses resultados mostraram que a 50 ppm, a formulação B escorreu completamente de todos os artigos materiais laváveis. Entretanto se formaram 0,95 cm de espuma estável que permaneceram na máquina.

5 A Tabela 7 ilustra os resultados da avaliação da película de escoamento e da medida da espuma para a formulação C.

Tabela 7

Tipo de Artigo Material lavável	Agente tensoativo, ppm					
	0	10	20	30	40	50
Bandeja de porcelana	---	---	---	---	X	X
Placa de vidro	---	---	---	1	X	X
Copo de vidro	---	---	---	1	X	X
Bandeja de melamina	---	---	---	---	1	X
Faca de aço inox	---	---	---	---	1	X
Bandeja de aço inox	---	---	---	---	1	X
Temperaturas	69			69	69	69
Altura da espuma,			0,635		0,635	1,25 Espuma estável

Esses resultados mostraram que a 50 ppm, a formulação C escorreu completamente de todos os artigos
10 materiais laváveis. Entretanto se formaram 1,25 cm de espuma

estável que permaneceram na máquina.

A Tabela 8 ilustra os resultados da avaliação da película de escoamento e da medida da espuma para a formulação D.

Tabela 8

Tipo de Artigo	Agente tensoativo, ppm					
	0	10	20	30	40	50
Material lavável						
Bandeja de porcelana	---	---	---	1	X	X
Placa de vidro	---	---	---	1	X	X
Copo de vidro	---	---	---	1	X	X
Bandeja de melamina	---	---	---	1	X	X
Faca de aço inox	---	---	---	---	1	X
Bandeja de aço inox	---	---	---	1	X	X
Temperaturas			69		66,7	
Altura da espuma,		---	camada fina			0,635 Espuma estável

5 Esses resultados mostraram que a 50 ppm, a formulação D escorreu completamente de todos os artigos materiais laváveis. Entretanto se formaram 0,635 cm de espuma estável que permaneceram na máquina.

10 A Tabela 9 ilustra os resultados da avaliação da película de escoamento e da medida da espuma para a formulação E.

Tabela 9

Tipo de Artigo Material lavável	Agente tensoativo, ppm					
	0	10	20	30	40	50

Bandeja de porcelana	---	---	---	1	X	X
Placa de vidro	---	---	---	1	X	X
Copo de vidro	---	---	---	1	X	X
Bandeja de melamina	---	---	---	1	X	X
Faca de aço inox	---	---	---	---	1	X
Bandeja de aço inox	---	---	---	1	X	X
Temperaturas		70	69			66,7
Altura da espuma,		0,635		1,2	1,9	2,4 Espuma estável

Esses resultados mostraram que a 50 ppm, a formulação E escorreu completamente de todos os artigos materiais laváveis. Entretanto se formaram aproximadamente 2,5 cm de espuma estável que permaneceram na máquina.

5 A Tabela 10 ilustra os resultados da avaliação da película de escoamento e da medida da espuma para a formulação F.

Tabela 10

Tipo de Artigo Material lavável	Agente tensoativo, ppm					
	0	10	20	30	40	50
Bandeja de porcelana	---	---	---	1	X	X
Placa de vidro	---	---	---	1	X	X
Copo de vidro	---	---	---	1	X	X
Bandeja de melamina	---	---	1	1	X	X
Faca de aço inox	---	---	---	---	1	X
Bandeja de aço inox	---	---	---	1	X	X
Temperaturas		69		66,6		65,6
Altura da espuma, cm		0,635		1,2	0,95	1,9 Espuma estável

Esses resultados mostraram que a 50 ppm, a formulação F escorreu completamente de todos os artigos materiais laváveis. Entretanto se formaram aproximadamente 1,9 cm de espuma estável que permaneceram na máquina.

5 A Tabela 11 ilustra os resultados da avaliação da película de escoamento e da medida da espuma para a formulação G.

Tabela 11

Tipo de Artigo	Agente tensoativo, ppm						
	0	10	20	30	40	50	60
Material lavável							
Bandeja de porcelana	---	---	---	--	1	1	X
Placa de vidro	---	---	---	---	---	1	X
Copo de vidro	---	---	---	---	---	1	X
Bandeja de melamina	---	---	---	1	1	X	X
Faca de aço inox	---	---	---	---	---	1	X
Bandeja de aço inox	---	---	---	---	1	1	X
Temperaturas	70			68,8			68,8
Altura da espuma,	---			---	---		muito pouca

Esses resultados mostraram que a 60 ppm, a formulação G escorreu completamente de todos os artigos materiais laváveis com muito pouca espuma.

10

A Tabela 12 ilustra os resultados da avaliação da película de escoamento e da medida da espuma para a formulação H.

Tabela 12

Tipo de Artigo	Agente tensoativo, ppm					
	0	10	20	30	40	50
Material lavável						
Bandeja de porcelana	---	---	1	X	X	X
Placa de vidro	---	---	---	---	1	X
Copo de vidro	---	---	---	---	1	X
Bandeja de melamina	---	---	1	X	X	X
Faca de aço inox	---	---	---	---	1	X
Bandeja de aço inox	---	---	---	1	1	X
Temperaturas	67,8			67,8		67,8
Altura da espuma,		---		alguma		0,31 a 0,635 Espuma estável

Esses resultados mostraram que a 50 ppm, a formulação H escorreu completamente de todos os artigos materiais laváveis. Entretanto se formaram de 0,31 a 0,635 cm de espuma estável que permaneceram na máquina. A espuma
5 foi densa e não se desfez facilmente.

A Tabela 13 ilustra os resultados da avaliação da película de escoamento e da medida da espuma para a formulação I.

Tabela 13

Tipo de Artigo Material lavável	Agente tensoativo, ppm					
	0	10	20	30	40	50
Bandeja de porcelana	---	---	---	1	X	X
Placa de vidro	---	---	---	1	X	X
Copo de vidro	---	---	---	---	1	X
Bandeja de melamina	---	---	---	1	X	X
Faca de aço inox	---	---	---	---	1	X
Bandeja de aço inox	---	---	---	1	1	X
Temperaturas	65,6					65,6
Altura da espuma,			0,75			5 Espuma estável

Esses resultados mostraram que a 50 ppm, a formulação I escorreu completamente de todos os artigos materiais laváveis. Entretanto se formaram aproximadamente 5 cm de espuma estável que permaneceram na máquina.

5 Coletivamente, os resultados indicam que as formulações A e G forneceram escoamento completo sem a presença de espuma estável na máquina depois do ciclo. Contudo, deve ser observado que na formulação A, o escoamento não ocorreu até um nível de 70 ppm, enquanto que

10 o escoamento na formulação G ocorreu em 60ppm. Adicionalmente, na formulação A, um álcool alcoxilado (SLF 18B-45) capeado esteve presente como antiespumante, enquanto na formulação G, um simples copolímero em bloco de poli(óxido de propileno) e poli(óxido de etileno) pode ser

15 usado como o antiespumante.

Exemplo 5

Neste exemplo, foi fabricada uma formulação sólida de enxágüe e então testado em diversos tipos diferentes de água para a avaliação da capacidade de formar películas de escoamento e formação de espuma. A formulação do auxiliar sólido de enxágüe neste exemplo foi feita usando os componentes nos pesos percentuais listados na Tabela 14.

Tabela 14

Componente	% Peso	Função geral de Componente
LD-0977 ³³	19,59%	antiespumante e agente formador de película de escoamento
Pluronic 25-R-8 Prill ³⁴	28,51%	antiespumante e agente formador de película de escoamento
Alquilsulfonato de sódio ³⁵	5,99%	Hidrótopo
Bayhibit S ³⁶	6,00%	Agente sequestrante
SXS, 93% ³⁷	5,79%	hidrótopo
NOVEL II 1012-21 ³⁸	14,62%	agente formador de película de escoamento
Sulfato de sódio, anidro grão fino	3,00%	Carga
PEG 8000 ³⁹	6,95%	agente de solidificação
Glutaraldeido, 50%	0,87%	Preservativo
PEG 8000 ³⁹	7,65%	agente de solidificação
Ácido clorídrico, 31,5%	1,03%	Modificador de pH

³³ copolimero em bloco de poli(óxido de propileno) poli(óxido de etileno)

10 ³⁴ copolimero em bloco de poli(óxido de propileno) poli(óxido de etileno)

³⁵ octilsulfonato de sódio

³⁶ sal sódico do ácido 2-fosfobutano 1,2,4,
tricarboxílico

³⁷ xilenossulfonato de sódio

5 ³⁸ álcool etoxilato C₁₀₋₁₂, biodegradável, 21 mols de
óxido de etileno, 90% C₁₀, 10% C₁₂.

³⁹ polietileno glicol, peso molecular 8000.

A composição de auxiliar de enxágue sólido foi
feita pela combinação dos componentes listados em uma série
10 etapas de processamento. A primeira etapa foi combinar
vagarosamente os componentes NOVEL II 1012-21, Pluronic 25-
R8, SXS, e PEG 8000 mantendo a temperatura em 65,6 °C. Essa
combinação foi misturada durante 30 minutos para que todos
os componentes fossem dissolvidos. Depois, o LD-097 foi
15 acrescentado e os componentes foram mistos 20-30 minutos.
Então se permitiu que a temperatura caísse naturalmente
retirando a fonte de calor. Uma vez que a temperatura esteve
entre 51,6 °C e 60 °C (mas não abaixo de 51,6 °C), o
glutaraldeído foi acrescentado e a mistura foi misturada 20
20 minutos. O produto foi então deixado resfriar e solidificar.

A composição sólida então foi avaliada para
diversos tipos diferentes de água quanto a capacidade de
formar películas de escoamento e formação de espuma. A
avaliação foi feita usando uma máquina lavadora de pratos
25 Champion e os resultados estão mostrados nas Tabelas de 15 a
17. O teste da capacidade de formar películas de escoamento foi
conduzido essencialmente como descrito acima, no Exemplo 4.

A Tabela 15 ilustra os resultados da avaliação da

película de escoamento e medição da espuma para a formulação para esse auxiliar de enxágüe em água abrandada.

Tabela 15

Tipo de Artigo Material lavável	Agente tensoativo, ppm					
	0	20	40	50	60	70
Bandeja de porcelana	---	---	1	1	X	X
Placa de vidro	---	---	---	1	1	X
Copo de vidro	---	---	1	1	1	X
Bandeja de melamina	---	---	1	1	X	X
Faca de aço inox	---	---	---	---	1	X
Bandeja de aço inox	---	---	1	1	X	X
Temperaturas		76,7		74,4		70
Altura da espuma,						sem espuma

A Tabela 16 ilustra os resultados da avaliação da película de escoamento e medição da espuma para a formulação para esse auxiliar de enxágüe em água quente da torneira.

Tabela 16

Tipo de Artigo Material lavável	Agente tensoativo, ppm								
	0	20	40	50	60	70	80	90	100
Bandeja de porcelana	---	---	1	1	X	X	X	X	X
Placa de vidro	---	---	---	---	---	1	1	X	X
Copo de vidro	---	---	---	---	---	1	1	X	X

Bandeja de melamina	---	---	1	1	X	X	X	X	X
Faca de aço inox	---	---	---	---	---	1	1	1	X
Bandeja de aço inox	---	---	1	1	1	X	X	X	X
Temperaturas (°C)		76,7			72		71,1		69
Altura da espuma, cm				---		---			sem espuma

Esses resultados mostraram que a 70 ppm, a formulação A escorreu completamente de todos os artigos materiais laváveis sem qualquer espuma permanecendo na máquina.

- 5 A Tabela 17 ilustra os resultados da avaliação da película de escoamento e medição da espuma para a formulação para esse auxiliar de enxágüe em água quente de poço.

Tabela 17

Tipo de Artigo Material lavável	Agente tensoativo, ppm							
	0	20	40	60	70	80	90	100
Bandeja de porcelana	---	---	---	1	1	X	X	X
Placa de vidro	---	---	---	---	1	1	1	X
Copo de vidro	---	---	---	---	---	---	1	X
Bandeja de melamina	---	---	---	1	1	X	X	X
Faca de aço inox	---	---	---	---	---	---	1	X
Bandeja de aço inox	---	---	---	1	1	1	1	X

Temperaturas (°C)	74,4					69		67,2
altura da espuma, cm								sem espuma

Coletivamente, os resultados indicam que este auxiliar de enxágüe fornece um escoamento completo sem a presença de espuma estável na máquina depois do ciclo de água abrandada, de água quente da torneira e água poço quente.

Exemplo 6

Neste exemplo, uma série de testes foram realizados para comparar os perfis de espuma de várias das matérias-primas (isto é, agentes formadores de película de escoamento e antiespumantes) por eles mesmos, em certas combinações uns com os outros e em alguns exemplos, na combinação com a formulação completa tal como mostrado no Exemplo 3 acima. O nível de espuma e a estabilidade da espuma foi lido depois de 1 minuto de agitação e novamente depois de 5 minutos de agitação. Este teste foi feito a 60 °C sob pressão de 6 atmosferas Máquina de Teste de Espuma Glewwen, em uma das instalações da Ecolab Inc. A espuma estável foi definida como espuma que permanece durante vários minutos depois que a agitação é desligada. A espuma parcialmente estável foi definida como espuma que se desfaz lentamente dentro de um minuto. A espuma instável foi definida como a espuma que se desfaz rapidamente (isto é, em intervalos de menos de 15 segundos). Os resultados dos testes são mostrados na Tabela 18.

Tabela 18

adicionar 50ppm ativos	espuma após 1 min de tempo de teste (cm)		espuma após 5 min de tempo total de teste (cm)		
	inicial	15 seg	1 min	inicial	15 seg
Ex. 3 ⁴⁰	12,7	1,25	0,65	7,5	1,9
LD-097 ⁴¹	0			0	
NOVEL II 1012-21 ⁴²	21,6	20,3	13,9	24,0	21,6
D-097 ⁴³	0			0	
25% LD-097/75% NOVEL II 1012-21	6,35	1,27	0,635	6,35	1,27
25% D-097/75% NOVEL II 1012-21	3,8	traços	traços	3,8	Traços
NOVEL II 1213-21 ⁴⁴	22,8	21,6	19,0	22,8	21,6
NOVEL II 1214-23 ⁴⁵	24,0	24,0	22,8	25,4	24,0
NOVEL II 1214-30 ⁴⁶	24,0	22,8	21,6	24,0	22,8
A formulação do Exemplo 3 (usando NOVEL II 1012-21)	5,0	1,27	0,635	6,35	1,27
A formulação do Exemplo 3, mas trocando o NOVEL II 1012-2 pelo NOVEL II 1213-21	22,8	21,6	17,7	24,0	22,8
A formulação do Exemplo 3, mas trocando o NOVEL II 1012-2 pelo NOVEL II 1214-23	25,4	21,6	19,0	27,9	24,0

A formulação do Exemplo 3, mas trocando o NOVEL II 1012-2 pelo NOVEL II 1214-30	24,0	22,8	19,0	24,0	22,8
---	------	------	------	------	------

⁴⁰ sólido auxiliar de enxágüe tal como descrito no Exemplo 3.

⁴¹ copolímero em bloco do Poli(óxido de propileno) Poli(óxido de etileno).

5 ⁴² Álcool etoxilado biodegradável C₁₀₋₁₂, 21 mols de Óxido de etileno, 90% C₁₀ 10% C₁₂

⁴³ copolímero em bloco do Poli(óxido de propileno) Poli(óxido de etileno)

10 ⁴⁴ Álcool etoxilado biodegradável C₁₂₋₁₃, 21 mols de Óxido de etileno

⁴⁵ Álcool etoxilado biodegradável C₁₂₋₁₄, 23 mols de Óxido de etileno, 70% C₁₂ 30% C₁₄

⁴⁶ Álcool etoxilado C₁₂₋₁₄, 30 mols de Óxido de etileno, 70% C₁₂ 30% C₁₄

15 Os resultados desse teste indicaram os melhores perfis de espuma (ou seja, perfis com as menores quantidades de espuma estável) foram observados com os antiespumantes LD-097, D-097, a combinação de 25% LD-097 antiespumante com 75% NOVEL II 1012-21 agente de película, a combinação de 25%
20 D-097 antiespumante com 75% NOVEL II 1012-21 agente de película, e a formulação do Exemplo 3 usando NOVEL II 1012-21.

Adicionalmente, o agente de película NOVEL II 1213-21 e o antiespumante LD-097 foram testados sozinhos

quanto a habilidade de agente de película do modo como descrito no Exemplo 4. Os resultados dos testes para o NOVEL estão mostrados na Tabela 19, e os resultados dos testes para o LD-097 estão mostrados na Tabela 20.

Tabela 19

Tipo de Artigo Material lavável	Agente tensoativo, ppm			
	0	40	50	60
Bandeja de porcelana	-	S	+	muita espuma
Placa de vidro	-	1	1	muita espuma
Copo de vidro	-	S	+	muita espuma
Bandeja de melamina	-	+	+	muita espuma
Faca de aço inox	-	S	1	muita espuma
Bandeja de aço inox				muita espuma
Temperaturas (°C)	71,1	71,1	71,1	71,1
Altura da espuma, cm	0	12,5	13,9	13,9

Tabela 20

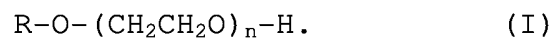
Tipo de Artigo Material lavável	Agente tensoativo, ppm					
	0	40	50	60	70	80
Bandeja de porcelana	-	1	1	1	+	+
Placa de vidro	-	1	1	1	1	+
Copo de vidro	-	1	1	1	1	+
Bandeja de melamina	-	1	1	1	+	+
Faca de aço inox	-	1	1	1	1	+
Bandeja de aço inox	-	1	1	1	+	+
Temperaturas (°C)	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1
Altura da espuma, cm	0	0	0	0	0	0

Esses resultados indicaram que o NOVEL II 1213-21 resulta em uma grande quantidade de espuma quando utilizado sozinho. Esses resultados indicaram também que 80 ppm de LD-097 realiza o completo escoamento de todos os artigos 5 materiais laváveis sem qualquer produção de espuma remanescente na máquina.

Deve ser compreendido que essa descoberta é, em muitos aspectos, somente ilustrativa. Podem ser feitas alterações em detalhes, particularmente em termos de 10 formato, tamanho, e arrumação das etapas sem excederem o escopo da presente invenção. O escopo da invenção é, claramente, definido na linguagem na qual estão expressas as reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição auxiliar de enxágue **CARACTERIZADA** por compreender um componente biodegradável formador de película de escoamento compreendendo um primeiro composto e
5 um segundo composto diferente do primeiro composto, o primeiro e o segundo compostos cada um independentemente possuindo estruturas representadas pela fórmula I:



onde R é um grupo alquila C₁-C₁₂, e n é um número inteiro que varia de 1 a 100; e um composto antiespumante
10 estruturado para reduzir a estabilidade da espuma que pode ser criada pelo componente agente formador de película de escoamento do álcool etoxilado em uma solução aquosa, em que o composto antiespumante compreende tensoativo contendo óxido de etileno não iônico (EO).

15 2. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por para o primeiro composto, R é um grupo alquila C₁-C₁₀.

3. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por para o primeiro composto,
20 R é um grupo alquila C₈-C₁₀.

4. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por para o segundo composto, R é um grupo alquila C₁₀-C₁₂.

5. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a
25 reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por para o primeiro composto, R é um grupo alquila C₁₀.

6. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a

reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por para o segundo composto, R é um grupo alquila C₁₂.

7. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por para o primeiro composto, R é um grupo alquila C₁₀, e para o segundo composto, R é um grupo alquila C₁₂.

8. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por n ser um inteiro na faixa de 10 a 50.

9. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por n ser um inteiro na faixa de 15 a 30.

10. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por n ser 21.

11. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por o componente formador de película de escoamento incluir na faixa de 50 por cento em peso ou mais do primeiro composto, e na faixa de 50 por cento em peso ou menos do segundo composto.

12. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por o componente formador de película de escoamento incluir na faixa de 75 por cento em peso ou mais do primeiro composto, e na faixa de 25 por cento em peso ou menos do segundo composto.

13. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por o componente formador de película de escoamento incluir na faixa de 85 por cento em peso ou mais do primeiro composto, e na faixa de 15 por

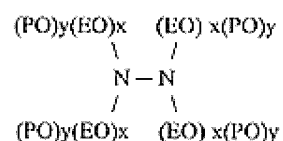
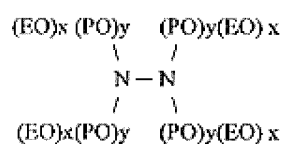
cento em peso ou menos do segundo composto.

14. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por a razão molar do primeiro composto para o segundo composto estar na faixa de 3:1 a 9:1.

15. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADA** por o componente formador de película de escoamento incluir na faixa de 75 por cento em peso ou mais do primeiro composto, e na faixa de 25 por cento em peso ou menos do segundo composto.

16. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por o agente tensoativo derivado do óxido de etileno que pode ser usado como antiespumantes incluir os copolímeros em bloco de poli (óxido de etileno)- poli (óxido de propileno), alcóxilatos de álcool, compostos tensoativos contendo EO de baixo peso molecular, ou semelhantes, ou derivados do mesmo.

17. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADA** por os copolímeros em bloco de poli (óxido de etileno)- poli (óxido de propileno) incluírem aqueles possuindo as seguintes fórmulas:



nas quais, EO representa um grupo óxido de etileno, PO representa um grupo óxido de propileno, e x e y refletem a proporção molecular média de cada monômero de óxido de alquilenos no bloco total da composição do copolímero.

18. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por o copolímero em bloco não iônico do agente tensoativo poder incluir mais ou menos do que 3 ou 8 blocos, e o copolímero não iônico em bloco do agente tensoativo poder incluir unidades de repetição adicionais como unidade de repetição do óxido de butileno, em que o copolímero não iônico em bloco dos agentes tensoativos pode ser caracterizado como hetero copolímero em bloco de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno).

19. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por o antiespumante exibir um ponto de névoa.

20. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por o antiespumante exibir

um ponto de névoa na faixa de 40°C ou mais elevado.

21. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por o antiespumante exibir um ponto de névoa na faixa de 60°C ou mais elevado.

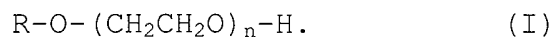
5 22. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por o antiespumante exibir um ponto de névoa na faixa de 80°C ou mais elevado.

23. Composição auxiliar de enxágue, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por a razão do componente
10 formador de película de escoamento para o antiespumante dentro da composição de enxágue estar na faixa de 1:5 a 5:1 (em peso).

RESUMO

"COMPOSIÇÃO AUXILIAR DE ENXÁGÜE"

Composição auxiliar de enxágüe é fornecida, a qual compreende: um componente biodegradável formador de película de escoamento compreendendo um primeiro composto e um de
5 de segundo composto diferente do primeiro composto, o primeiro e o segundo compostos cada um independentemente possuindo estruturas representadas pela fórmula I:



onde R é um grupo alquila C₁-C₁₂, e n é um número inteiro que varia de 1 a 100; e um composto antiespumante estruturado para reduzir a estabilidade da espuma que pode ser criada pelo componente agente formador de película de escoamento do álcool etoxilado em uma solução aquosa, em que o composto antiespumante compreende tensoativo contendo óxido de etileno não iônico (EO).