



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

(11) PI 0820448-9 B1

(22) Data do Depósito: 07/11/2008

(45) Data de Concessão: 08/08/2017



(54) Título: COMPOSIÇÕES DETERGENTE PARA LAVAGEM DE ROUPAS OU COMPOSIÇÕES PARA LIMPEZA, E IMPLEMENTO DE LIMPEZA

(51) Int.Cl.: C11D 3/37

(30) Prioridade Unionista: 09/11/2007 US 61/002,737

(73) Titular(es): THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

(72) Inventor(es): JAMES LEE DANZIGER; FRANK HULSKOTTER; JEAN-POL BOUTIQUE; VINCENT JOHN BECKS; FREDERIK VANDENBERGHE

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para
**"COMPOSIÇÕES DETERGENTE PARA LAVAGEM DE ROUPAS OU
COMPOSIÇÕES PARA LIMPEZA, E IMPLEMENTO DE LIMPEZA".**

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção refere-se a composições para limpeza de roupas e composições de limpeza que contêm um sistema multipolímero que compreende um polímero alcoilado anfifílico para limpeza de graxas e também um polímero para limpeza de sujeira de argila ou um polímero para suspensão de sujeira.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Consumidores desejam detergentes para lavagem de roupas que incluem, mas não se limitam a, produtos nas formas líquida e gel, com excelente capacidade de limpeza geral. A indústria de detergentes utiliza, tipicamente, tensoativos, entre outras substâncias, para fornecer esse benefício. Devido à crescente preocupação com o meio ambiente, bem como o custo elevado, o uso amplamente distribuído de tensoativos pode estar perdendo popularidade. Consequentemente, os fabricantes de detergentes estudam maneiras de reduzir a dosagem de tensoativo no líquido de lavagem, mas sem deixar de oferecer ao consumidor um produto com excelente capacidade de limpeza geral. Entretanto, descobriu-se que a redução nos teores de tensoativos, especialmente tensoativos derivados de óleo, como sulfonato de alquil benzeno linear, acarretam uma erosão na remoção de manchas gordurosas.

[003] Sujeiras e manchas a serem removidas dos tecidos e outras superfícies variam de sujeiras polares, como proteináceos, argila e sujeiras inorgânicas, até sujeiras não-polares, como fuligem, negro de fumo, subprodutos da combustão incompleta de hidrocarbonetos e sujeiras orgânicas. Quanto menos tensoativo disponível para limpeza destas sujeiras e manchas, outros

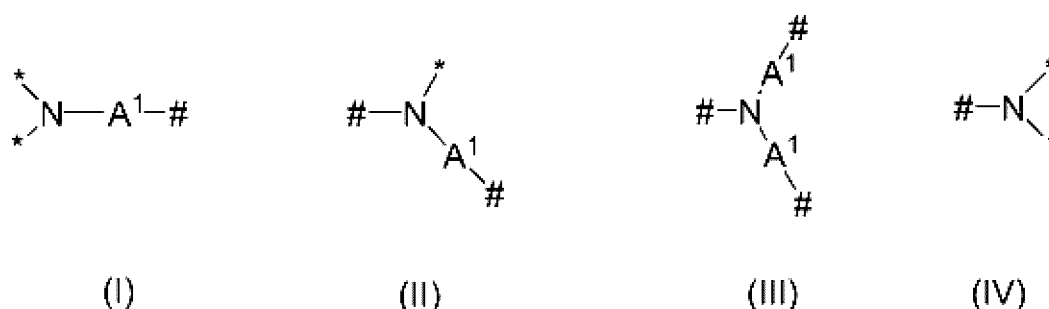
mecanismos de limpeza precisam ser descobertos. Uma abordagem para a redução da dosagem de tensoativo é formular detergentes para lavagem de roupas com polímeros. Como ocorre com tensoativos, os polímeros podem ser úteis como liberadores da sujeira em tecidos. Além disso, ou como alternativa, alguns polímeros fornecem a suspensão de sujeiras dispersas no líquido de lavagem, que, por sua vez, evita a redeposição sobre o tecido a ser lavado.

[004] Portanto, seria desejável fornecer composições detergentes para lavagem de roupas que compreendem sistemas de polímeros que proporcionem boa limpeza de sujeiras de superfícies e tecidos com ampla faixa, bem como suspensão das sujeiras. Seria ainda mais desejável que essas composições detergentes para lavagem de roupas fornecessem boa limpeza, mesmo quando formuladas com baixos teores de tensoativos e solventes orgânicos. Seria também desejável fornecer tais composições detergentes para lavagem de roupas sob a forma de grânulos, líquidos ou géis.

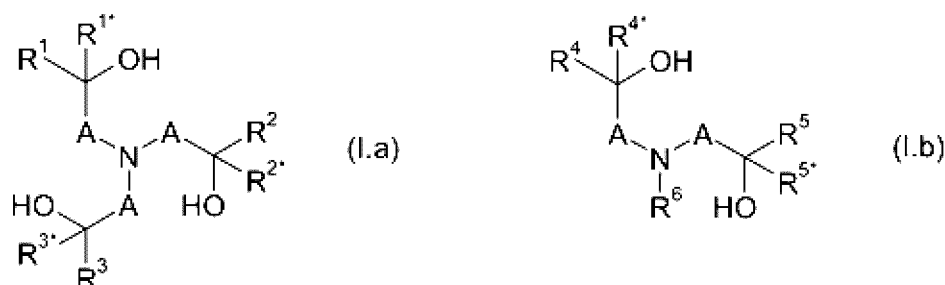
SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[005] A presente invenção refere-se a composições detergentes para lavagem de roupas e composições para limpeza que fornecem benefícios de limpeza otimizada que compreendem um novo sistema de polímero. O sistema de polímero compreende um ou mais polímeros anfifílicos alcóxilados para limpeza de graxa, e também um polímero para limpeza de sujeira de argila; ou um polímero para suspensão de sujeira.

[006] O polímero alcóxilado anfifílico para limpeza de graxas compreende uma estrutura central e uma pluralidade de grupos alcóxilato. A estrutura central pode compreender tanto i) uma estrutura de polialquilenimina que compreende, sob a forma condensada, unidades de repetição das fórmulas (I), (II), (III) e (IV):

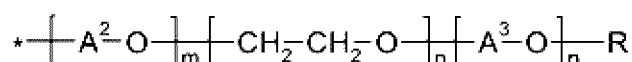


sendo que, # em cada caso denota metade de uma ligação entre um átomo de nitrogênio e a posição de ligação livre de um grupo A^1 de duas unidade de repetição adjacentes das fórmulas (I), (II), (III) ou (IV); * em cada caso denota metade de uma ligação a um dos grupos alcóxilato; e A^1 é independentemente selecionado a partir de alquilenos $\text{C}_2\text{-C}_6$; sendo que a estrutura de polialquilimina imina consiste em 1 unidade de repetição de fórmula (I), x unidades de repetição da fórmula (II), y unidades de repetição da fórmula (III) e y+1 unidades de repetição da fórmula (IV), sendo que x e y em cada caso têm um valor na faixa de 0 a cerca de 150; onde o peso molecular ponderal médio, Mw, da estrutura central de polialquilenimina é um valor na faixa de cerca de 60 a cerca de 10,000 g/mol; ou ii) uma estrutura polialcanolamina dos produtos da condensação de ao menos um composto selecionado a partir de N-(hidroxialquil)aminas com as seguintes fórmulas (I.a) e/ou (I.b),



sendo que A é independentemente selecionado a partir de alquilenos $\text{C}_1\text{-C}_6$; R^1 , R^{1*} , R^2 , R^{2*} , R^3 , R^{3*} , R^4 , R^{4*} , R^5 e R^{5*} são independentemente selecionados a partir de hidrogênio, alquila, cicloalquila ou arila, sendo que os três últimos radicais mencionados podem ser opcionalmente substituído; e R^6 é selecionado a partir de

hidrogênio, alquila, cicloalquila ou arila, sendo que os três últimos radicais mencionados podem ser opcionalmente substituídos. A pluralidade de grupos alquilenóxi são independentemente selecionados a partir de unidades alquilenóxi com a seguinte fórmula (V)



(V)

sendo que: * em cada caso denota metade de uma ligação de um átomo de nitrogênio da unidade de repetição com as seguintes fórmulas (I), (II) ou (IV); A^2 é em cada caso, independentemente, selecionado a partir de 1,2-propileno, 1,2-butileno e 1,2-isobutileno; A^3 é 1,2-propileno; R é em cada caso independentemente selecionado a partir de hidrogênio e alquila C_1-C_4 ; m tem um valor médio na faixa de 0 a cerca de 2; n tem um valor médio na faixa de cerca de 20 a cerca de 50; e p tem um valor médio na faixa de cerca de 10 a cerca de 50.

[007] O polímero para limpeza de sujeira de argila é selecionado a partir do grupo que consiste em oligaminas etoxiladas, oligaminas etoxiladas metil quaternárias, oligaminas etoxiladas benzil quaternárias, oligoaminas etoxissulfatadas metil quaternárias, oligoaminas propoxilada-etoxissulfatadas metil quaternárias, oligoaminas etoxissulfatadas benzil quaternárias, oligoaminas propoxilada-etoxissulfatada benzil quaternárias, oligoeteraminas etolixiladas metil quaternárias, oligoeteraminas etolixiladas benzil quaternárias, oligoeteraminas etoxissulfatadas metil quaternárias, oligoeteraminas etoxissulfatadas benzil quaternárias, e misturas dos mesmos.

[008] O polímero para suspensão de sujeira é selecionado a partir do grupo que consiste em i) polietilenoimina alcoxilada tendo de cerca de 5 a 24 grupos etoxilato por grupo -NH e de zero a cerca de 12

grupos propoxilato por grupo -NH; e ii) copolímeros de enxerto aleatório que têm uma cadeia principal hidrofílica que compreende monômeros selecionados do grupo que consiste em ácidos insaturados C₁₋₆, éteres, álcoois, aldeídos, cetonas ou ésteres, unidades açúcar, unidades alcóxi, anidrido maleico e poliálcoois saturados, e misturas dos mesmos; e cadeias laterais hidrofóbicas selecionadas a partir do grupo que compreende grupos alquila C₄₋₂₅, polipropileno; polibutileno, um éster vinila de um ácido monocarboxílico saturado que contém de 1 a 6 átomos de carbono; um éster de alquila C₁₋₆ de ácido acrílico ou metacrílico; e iii) uma mistura dos mesmos.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

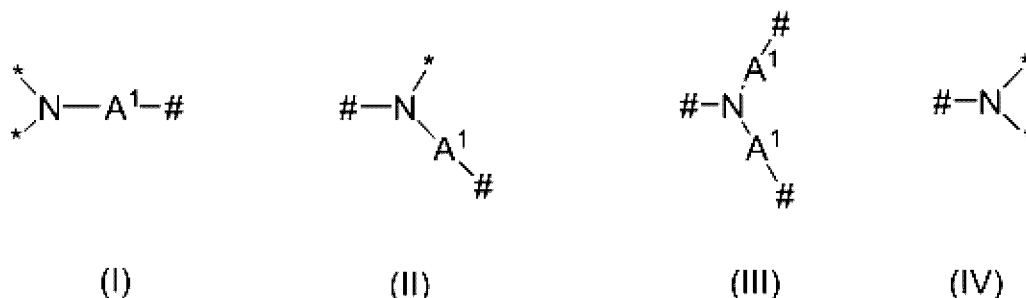
Composições Detergentes para Lavagem de Roupas e Composições para Limpeza

[009] As composições detergentes para lavagem de roupas e as composições para limpeza da presente invenção compreendem um sistema de polímero que compreende um ou mais polímeros alcoxilados anfifílicos para limpeza de graxa, e também um polímero para limpeza de sujeira de argila; ou um polímero para suspensão de sujeira.

Polímeros Alcoxilados Anfifílicos para Limpeza de Graxa

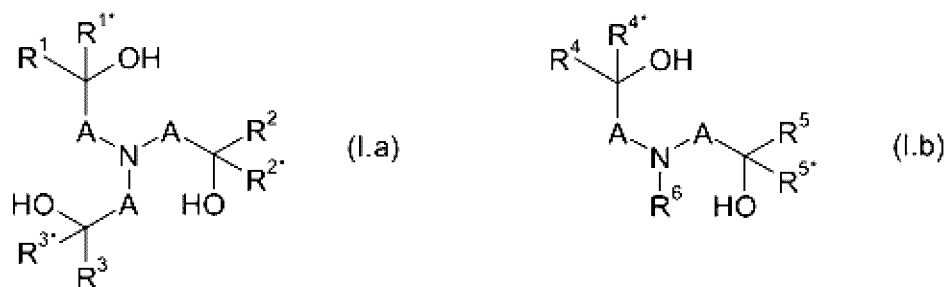
[0010] As composições da presente invenção compreendem um ou mais polímeros alcoxilados anfifílicos para limpeza de graxa. Polímeros anfifílicos alcoxilados para limpeza de graxa da presente invenção referem-se a quaisquer polímeros alcoxilados que têm propriedades hidrofílicas e hidrofóbicas equilibradas de modo que eles removam as partículas de graxa dos tecidos e superfícies. Modalidades específicas dos polímeros alcoxilados anfifílicos para limpeza de graxa da presente invenção compreendem uma estrutura central e uma pluralidade de grupos alcoxilato ligados à estrutura central.

[0011] A estrutura central pode compreender uma estrutura de polialquilenimina que compreende, sob a forma condensada, unidades de repetição com as seguintes fórmulas (I), (II), (III) e (IV):



sendo que, # em cada caso denota metade de uma ligação entre um átomo de nitrogênio e a posição de ligação livre de um grupo A¹ de duas unidade de repetição adjacentes da fórmulas (I), (II), (III) ou (IV); * em cada caso denota metade de uma ligação a um dos grupos alcoxilato; e A¹ é independentemente selecionado a partir de alquilenos C₂-C₆; sendo que a estrutura de polialquilenimina consiste em 1 unidade de repetição da fórmula (I), x unidades de repetição da fórmula (II), y unidades de repetição da fórmula (III) e y+1 unidades de repetição da fórmula (IV), sendo que x e y em cada caso têm um valor na faixa de 0 a cerca de 150; onde o peso molecular ponderal médio, Mw, da estrutura central de polialquilenimina é um valor na faixa de cerca de 60 a cerca de 10.000 g/mol;

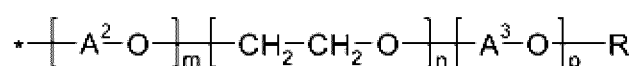
[0012] A estrutura central pode compreender alternativamente uma estrutura de polialcanolamina dos produtos de condensação de ao menos um composto selecionado a partir de N-(hidroxialquil)aminas com as seguintes fórmulas (I.a) e/ou (I.b),



sendo que A é independentemente selecionado a partir de alquilenos

C_1-C_6 ; R^1 , R^{1*} , R^2 , R^{2*} , R^3 , R^{3*} , R^4 , R^{4*} , R^5 e R^{5*} são independentemente selecionados a partir de hidrogênio, alquila, cicloalquila ou arila, sendo que os três últimos radicais mencionados podem ser opcionalmente substituídos; e R^6 é selecionado a partir de hidrogênio, alquila, cicloalquila ou arila, sendo que os três últimos radicais mencionados podem ser opcionalmente substituídos.

[0013] A pluralidade de grupos alquilenóxi fixados à estrutura central são independentemente selecionados a partir de unidades alquilenóxi com a seguinte fórmula (V)



(V)

sendo que, * em cada caso denota metade de uma ligação de um átomo de nitrogênio da unidade de repetição com as seguintes fórmulas (I), (II) ou (IV); A^2 é em cada caso independentemente selecionado a partir de 1,2-propileno, 1,2-butileno e 1,2-isobutileno; A^3 é 1,2-propileno; R é em cada caso independentemente selecionado a partir de hidrogênio e alquila C_1-C_4 ; m tem um valor médio na faixa de 0 a cerca de 2; n tem um valor médio na faixa de cerca de 20 a cerca de 50; e p tem um valor médio na faixa de cerca de 10 a cerca de 50.

[0014] Modalidades específicas dos polímeros alcoxilados anfífilicos para limpeza de graxa podem ser selecionados a partir de polialquileniminas alcoxiladas que têm um bloco de óxido de polietileno interno e um bloco de óxido de polipropileno externo, o grau de etoxilação e o grau de propoxilação não ficando acima ou abaixo de valores limitadores específicos. Modalidades específicas das polialquileniminas alcoxiladas, de acordo com a presente invenção, têm uma razão mínima de blocos de polietileno para blocos de polipropileno (n/p) de cerca de 0,6 e um máximo de cerca de $1,5(x+2y+1)^{1/2}$. Descobriu-se que as polialquileniminas alcoxiladas que

têm uma razão n/p de cerca de 0,8 a cerca de $1,2(x+2y+1)^{1/2}$ têm propriedades especialmente benéficas.

[0015] As polialquileniminas alcoiladas, de acordo com a presente invenção, têm uma cadeia principal que consiste em átomos de nitrogênio de amina primária, secundária e terciária que são fixadas uma à outra por radicais alquilenos A e são dispostas aleatoriamente. Porções de amina primária que iniciam ou finalizam a cadeia principal e as cadeias laterais da cadeia principal de polialquilenimina e cujos átomos de hidrogênio remanescentes são subsequentemente substituídos por unidades de alquilenóxi, são denominadas unidades de repetição com a seguinte fórmula (I) ou (IV), respectivamente. Porções de amina secundária cujos átomos de hidrogênio remanescentes são subsequentemente substituídos por unidades alquilenóxi são denominadas unidades de repetição com a seguinte fórmula (II). Porções de amina terciária que apresentam ramificação na cadeia principal e nas cadeias laterais são denominadas unidades de repetição com a seguinte fórmula (III).

[0016] Visto que a ciclização pode ocorrer na formação da cadeia principal de polialquilenimina, também é possível que porções de amina cíclica estejam presentes em pequena quantidade na cadeia principal. Tais polialquileniminas que contêm porções de amina cíclica são com certeza alcoiladas, da mesma forma que aquelas que consistem em porções de amina não-cíclica primária e porções de amina secundária.

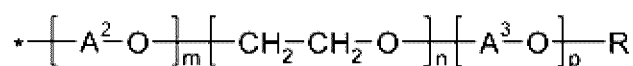
[0017] A cadeia principal de polialquilenimina que consiste em átomos de nitrogênio e os grupos A^1 , tem um peso molecular médio Mw de cerca de 60 a cerca de 10.000 g/mol, de preferência, de cerca de 100 a cerca de 8.000 g/mol e, com mais preferência, de cerca de 500 a cerca de 6.000 g/mol.

[0018] A soma corresponde $(x+2y+1)$ ao número total de unidades

de alquilenos imina presentes em uma cadeia principal de polialquilenimina individual e, dessa forma, está diretamente relacionada ao peso molecular da cadeia principal de polialquilenimina. Os valores fornecidos no relatório descritivo, entretanto, se referem ao número médio de todas as polialquileniminas presentes na mistura. A soma $(x+2y+2)$ corresponde ao número total de grupos amina presentes em uma cadeia principal de polialquilenimina individual.

[0019] Os radicais A^1 que conectam os átomos de nitrogênio do grupo amina podem ser idênticos ou diferentes, radicais C_2 - C_6 -alquilenos lineares ou ramificados, como 1,2-etileno, 1,2-propileno, 1,2-butileno, 1,2-isobutileno, 1,2-pentanodi-ila, 1,2-hexanodi-ila ou hexa-metileno. Um alquilenos ramificado preferencial é 1,2-propileno. Alquilas lineares preferenciais são etileno e hexa-metileno. Um alquilenos mais preferencial é 1,2-etileno.

[0020] Os átomos de hidrogênio dos grupos amina primária e secundária da cadeia principal de polialquilenimina são substituídos por unidades de alquilenóxi com a seguinte fórmula (V).



(V)

[0021] Nesta fórmula, as variáveis têm, de preferência, um dos significados fornecidos abaixo:

[0022] A^2 em cada caixa é selecionado a partir de 1,2-propileno, 1,2-butileno e 1,2-isobutileno; de preferência A^2 é 1,2-propileno. A^3 é 1,2-propileno; R em cada caso é selecionado a partir de hidrogênio e alquila C_1 - C_4 , como metila, etila, n-propila, isopropila, n-butila, isobutila e terc-butila; de preferência R é hidrogênio. O índice m em cada caso tem um valor de 0 a cerca de 2; de preferência m é 0 ou aproximadamente 1; com mais preferência m é 0. O índice n tem um valor médio na faixa de cerca de 20 a cerca de 50, de preferência na

faixa de cerca de 22 a cerca de 40, e com mais preferência na faixa de cerca de 24 a cerca de 30. O índice p tem um valor médio na faixa de cerca de 10 a cerca de 50, de preferência na faixa de cerca de 11 a cerca de 40, e com mais preferência na faixa de cerca de 12 a cerca de 30.

[0023] De preferência, a unidade alquilenóxi da fórmula (V) é uma sequência não-aleatória de blocos alcoxilato. Por sequência não-aleatória entende-se que $[-A^2-O]_m$ é adicionado primeiro (isto é, mais perto da ligação do átomo de nitrogênio da unidade de repetição da fórmula (I), (II), ou (III)), $[-CH_2-CH_2-O]_n$ é adicionado em segundo, e $[-A^3-O]_p$ é adicionado em terceiro. Esta orientação fornece a polialquilenimina alcoxilada com um bloco de óxido de polietileno interno e um bloco de óxido de polipropileno externo.

[0024] A parte substancial destas unidades da fórmula (V) é formada pelas unidades etilenóxi $[-CH_2-CH_2-O]_n$ e unidades propileno $[-CH_2-CH_2(CH_3)-O]_p$. As unidades alquilenóxi também podem ter adicionalmente uma pequena proporção de unidades propileno ou butileno $[-A^2-O]_m$, isto é, a cadeia principal de polialquilenimina saturada com átomos de hidrogênio pode reagir inicialmente com pequenas quantidades de cerca de 2 mols, especialmente de cerca de 0,5 a cerca de 1,5 mol, em particular de cerca de 0,8 a cerca de 1,2 mol, de óxido de propileno ou butilenóxido por mol de porções NH-presentes, isto é, alcoxilado de modo incipiente.

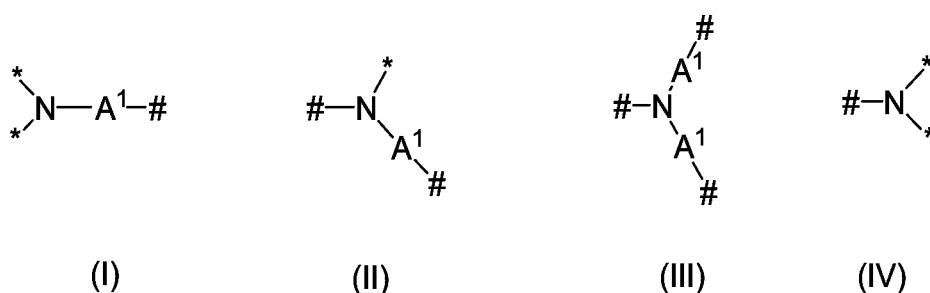
[0025] Esta modificação inicial da cadeia principal de polialquilenimina permite, se necessário, a redução da viscosidade da mistura de reação na alcoxilação. Entretanto, a modificação geralmente não influencia as propriedades de desempenho da polialquilenimina alcoxilada e, portanto, não constitui uma medida preferencial.

[0026] As polialquileniminas alcoxiladas podem ser preparadas por

um método conhecido. Procedimentos exemplificador são descritos no Pedido de Patente U.S. Número de Registro Legal 10953, depositado em 9 de novembro de 2007. Modalidades de polialquilenimina alcoxilada específica incluem, o núcleo de polietilenoimina de 600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -NH e 16 propoxilatos por -NH, o núcleo de polietilenoimina de 600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -NH e 24 grupos propoxilato por -NH, a dietileno triamina com 24 grupos etoxilato por -NH e 24 propoxilatos por -NH, e a hexa-metileno diamina com 24 grupos etoxilato por -NH e 16 grupos propoxilato por -NH descritos nisso.

[0027] Modalidades específicas dos polímeros alcoxilados anfífilicos para limpeza de graxa podem ser alternativamente selecionados a partir de polímeros polialcanolamina alcoxilados são obtidos por meio de um processo que inclui as etapas de:

a) condensação de ao menos um composto selecionado a partir de N-(hidroxialquil)aminas com as seguintes fórmulas (I.a) e/ou (I.b),



sendo que A é independentemente selecionado a partir de alquilenos C₁-C₆; R¹, R^{1*}, R², R^{2*}, R³, R^{3*}, R⁴, R^{4*}, R⁵ e R^{5*} são independentemente selecionados a partir de hidrogênio, alquila, cicloalquila ou arila, sendo que os três últimos radicais mencionados podem ser opcionalmente substituídos; e R⁶ é selecionado a partir de hidrogênio, alquila, cicloalquila ou arila, sendo que os três últimos radicais mencionados podem ser opcionalmente substituídos; e

b) reagindo-se ao menos uma parte dos grupos hidróxi restantes e/ou, se estiver presente, ao menos uma parte dos grupos amino secundários do poliéter fornecido na etapa a) com ao menos um óxido de alquilenos.

[0028] Exemplos de N-(hidroxialquil)aminas (I.a) são N-tri-(2-hidroxialquil)-aminas. N-tri-(2-hidroxialquil)-aminas são obtidos reagindo-se amônia com três equivalentes de óxidos de alquilenos (amonólise). Exemplos preferenciais de tais compostos (I.a) são trietanol amina, tri-isopropanol amina e tributan-2-olamina. Exemplos de N-(hidroxialquil)aminas (I.b) são N-di-(2-hidroxialquil)-aminas que são possíveis de serem obtidos reagindo-se uma amina primária com a seguinte fórmula H_2N-R^6 , sendo que R^6 tem um dos significados fornecidos acima, com dois equivalentes de um óxido de alquilenos (aminólise). Exemplos desses compostos (I.b) são, por exemplo, N-metildietanolamina, N,N-bis-(2-hidroxipropil)-N-metilamina, N,N-bis-(2-hidroxibutil)-N-metilamina, N-isopropildietanolamina, N-n-butildietanolamina, N-sec-butildietanolamina, N-ciclohexildietanolamina, N-benzildietanolamina, N-4-tolildietanolamina, N,N-Bis-(2-hidroxi-*et*il)-anilina e similares.

[0029] Modalidades de polímeros alcóxilados polialcanolamina são obtidos a partir de compostos selecionados a partir de N-(hidroxialquil)aminas com as seguintes fórmulas (I.a) e/ou (I.b), sendo que A é um grupo metileno, que é não-substituído ou que carrega um substituinte selecionado a partir de C_{1-4} -alquila. Polímeros específicos são obtidos a partir de compostos (I.a) e/ou (I.b), sendo que A é metileno ou metileno que carrega um grupo metila. Polímeros particularmente preferenciais são aqueles obtidos a partir de compostos (I.a) e/ou (I.b), sendo que A é metileno não-substituído.

[0030] Outras modalidades dos polímeros polialcanolamina alcóxilada são obtidos a partir de compostos selecionados a partir de

N-(hidroxialquil)aminas com as seguintes fórmulas (I.a) e/ou (I.b), sendo que R^1 , R^{1*} , R^2 , R^{2*} , R^3 , R^{3*} , R^4 , R^{4*} , R^5 e R^{5*} são independentemente um do outro selecionados a partir de hidrogênio e C_1 - C_4 -alquila, isto é, hidrogênio, metil, etil, n-propila, isopropila, n-butila, sec-butila e terc-butila. Com mais preferência R^1 , R^{1*} , R^2 , R^{2*} , R^3 , R^{3*} , R^4 , R^{4*} , R^5 e R^{5*} são independentemente um do outro selecionados a partir de hidrogênio e metila.

[0031] Uma modalidade preferencial da invenção refere-se a polímeros obtidos a partir de N-(hidroxialquil)aminas com as seguintes fórmulas (I.a) e/ou (I.b), sendo que R^{1*} , R^{2*} , R^{3*} , R^{4*} e R^{5*} são hidrogênio e R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , e R^5 são independentemente um do outro, selecionados a partir de hidrogênio e alquila C_1 - C_4 . Com mais preferência R^{1*} , R^{2*} , R^{3*} , R^{4*} e R^{5*} são hidrogênio e R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , e R^5 são independentemente um do outro, selecionados a partir de hidrogênio e metila.

[0032] O polímero de acordo com a invenção é obtido a partir de N-(hidroxialquil)aminas com a seguinte fórmula (I.b), sendo que R^6 , se estiver presente, é, de preferência, selecionado a partir de hidrogênio e C_1 - C_4 -alquila.

[0033] O polímero de acordo com a invenção é obtido, de preferência, por um processo em que na etapa b) ao menos um óxido de alquilenos é selecionado a partir de epoxietano, epoxipropano, 1,2-epoxibutano, 2,3-epoxibutano, 1,2-epóxi-2-metilpropano, 1,2-epoxipentano, 2,3-epoxipentano, 1,2-epóxi-2-metilbutano, 2,3-epóxi-2-metil-butano, 1,2-epóxi-hexano, 2,3-epóxi-hexano, 3,4-epóxi-hexano e 1,2-epoxietilenobenzeno. Com mais preferência, ao menos um óxido de alquilenos é selecionado a partir de epoxietano e/ou epoxipropano.

[0034] O polímero de acordo com a invenção é obtido, de preferência, pela reação de 1 a 100 mols, de preferência, 2 a 80 mols de ao menos um óxido de alquilenos com 1 mol dos grupos hidróxi e, se

estiver presente, dos grupos amino secundários do poliéter obtido pela condensação de ao menos um composto com as seguintes fórmulas (I.a) e/ou (I.b).

[0035] O polímero de acordo com a invenção tem, de preferência, um peso molecular numérico médio na faixa de 500 a 100,000 g/mol, com mais preferência, na faixa de 1000 a 80,000 g/mol, e em particular na faixa de 2,000 a 50,000 g/mol. O polímero de acordo com a invenção tem, de preferência, uma polidispersidade (M_w/M_n) na faixa de 1 a 10, e em particular na faixa de 1 a 5.

[0036] Em uma modalidade específica, o polímero de acordo com a invenção é obtido por um processo em que na etapa a) menos que 5 %, em peso, de preferência, menos que 1 %, em peso, e com mais preferência substancialmente nenhum, isto é, menos que 0,1 %, em peso, dos compostos cocondensáveis diferentes dos compostos com as seguintes fórmulas (I.a) e/ou (I.b), são empregados (isto é, cocondensados) com base na quantidade dos compostos com as seguintes fórmulas (I.a) e/ou (I.b).

[0037] O termo "composto cocondensável", para uso na presente invenção, compreende compostos que carregam ao menos um, de preferência ao menos dois átomos de hidrogênio ácidos, como dióis ou diaminas. Exemplos desses compostos cocondensáveis são fornecidos abaixo.

[0038] Em uma outra modalidade específica, o polímero de acordo com a invenção é obtido por um processo em que na etapa a) ao menos um composto selecionado a partir de N-(hidroxialquil)aminas com as seguintes fórmulas (I.a) e/ou (I.b) está sendo cocondensado com ao menos um composto selecionado a partir de polióis da fórmula $Y(OH)_n$, sendo que n é um número inteiro de 2 a 4 e Y denota um radical alifático bivalente, trivalente ou tetravalente, cicloalifático ou radical aromático que tem 2 a 10 átomos de carbono.

[0039] Polióis adequados com a seguinte fórmula $Y(OH)_n$ são polióis alifáticos, como etileno glicol, propileno glicol, butileno glicol, glicerina, tri(hidróximetil)etano, tri(hidróximetil)propano ou polióis pentaeritritol, polióis cicloalifáticos, como 1,4-di-hidroxíciclo-hexano, polióis arilalifáticos, como 1,4-bis-(hidróximetil)benzeno, e similares.

[0040] Se estiver presente, os polióis com a seguinte fórmula $Y(OH)_n$ geralmente são cocondensados em uma quantidade de 50%, em peso, ou menor com base na quantidade dos compostos com as seguintes fórmulas (I.a) e/ou (I.b), isto é, em uma quantidade de 0,1 a 50 %, em peso, e com mais preferência em uma quantidade de 1 a 25 %, em peso.

[0041] Em ainda outra modalidade específica da invenção o polímero é obtido por um processo em que na etapa a) ao menos um composto selecionado a partir de N-(hidroxialquil)aminas com as seguintes fórmulas (I.a) e/ou (I.b) está sendo cocondensado com ao menos um composto selecionado a partir de poliaminas com a seguinte fórmula $Y'(NHR^y)_m$, sendo que m é um número inteiro de 2 a 4, Y' denota um radical alifático bivalente, trivalente ou tetravalente, cicloalifático ou radical aromático que tem 2 a 10 átomos de carbono e R^y tem um dos significados fornecidos para R^6 ou dois radicais R^y juntos podem formar um grupo alquilenos C_1-C_6 .

[0042] Poliaminas adequadas com a seguinte fórmula $Y'(NHR^y)_m$ são etilenodiamina, N,N'-dimetiletilenodiamina, N,N'-dietiletilenodiamina, 1,2-diaminopropano, 1,3-diaminopropano, 1,2-diaminociclo-hexano, 1,3-diaminociclo-hexano, 1,4-diaminociclo-hexano, piperazina e similares.

[0043] Se estiver presente, as poliaminas com a seguinte fórmula $Y'(NHR^y)_m$ geralmente são cocondensados em uma quantidade de 50 %, em peso, ou menor com base na quantidade dos compostos com as seguintes fórmulas (I.a) e/ou (I.b), isto é, em uma quantidade de 0,1

a 50 %, em peso, e com mais preferência em uma quantidade de 1 a 25%, em peso.

[0044] As polialcanolaminas alcoxiladas podem ser preparadas por qualquer método conhecido. Procedimentos exemplificador são descritos no Pedido de Patente U.S. Número de Registro Legal 10951, depositado em 9 de novembro de 2007.

[0045] Os polímeros alcoxilados anfifílicos para limpeza de graxa estão presentes nas composições detergentes e de limpeza da presente invenção em teores na faixa de cerca de 0,05% a 10%, em peso, da composição. Modalidades das composições podem compreender de cerca de 0,1% a cerca de 5%, em peso. Mais especificamente, as modalidades podem compreender de cerca de 0,25 a cerca de 2,5% do polímero para limpeza de graxas.

Polímero para Limpeza de Sujeira de Argila

[0046] O sistema de polímero das composições detergentes e de limpeza da presente invenção pode compreender um polímero de limpeza de sujeira de argila. Conforme discutido na patente US nº 4.661.288, um polímero de limpeza de sujeira de argila com a capacidade de remover dos tecidos sujeiras particuladas de argila durante a lavagem. Sem se ater à teoria, compostos de limpeza de argila precisam ter a capacidade de adsorver sobre as camadas carregadas negativamente da partícula de argila e repelir as camadas carregadas negativamente da argila para a partícula argila que perde sua força de coesão e pode ser removida na água de lavagem.

[0047] Classes específicas dos polímeros de limpeza de sujeira de argila que podem ser usados na presente invenção podem incluir, porém não se limitam a, oligamina etoxilada, oligamina etoxilada metila quaternário, oligoamina etoxilada benzila quaternário, oligoamina etoxissulfatada metil quaternário, oligoamina propoxilado-etoxissulfatada metil quaternário, oligoamina etoxissulfatada benzila

quaternário, oligoamina propoxilado-etoxissulfatada benzila quaternário, oligoeteramina etoxilada metila quaternário, oligoeteramina etoxilada benzila quaternário, oligoeteramina etoxissulfatada metila quaternário, oligoeteramina etoxissulfatada benzila quaternário, e misturas dos mesmos.

[0048] Modalidades específicas dos polímeros de limpeza de sujeira de argila podem ser selecionado a partir do grupo consistindo em pentaimina tetraetileno etoxilada; hexa-metileno diamina etoxilada dimetil quaternário; hexa-metileno diamina etoxissulfatada dimetil quaternário; hexa-metil tri(amina metil quaternário) etoxissulfatada; hexa-metileno diamina etoxipropoxissulfatada dimetil quaternário; poli(amina benzil quaternário) etóxi hexa-metileno; poli(amina benzila quaternário) etoxissulfatada hexa-metileno; bis(hexa-metileno)triamina etoxilado cerca de 30 vezes por grupo -NH e quaternizado cerca de 90%; tetrassulfato de etoxilado 4,9-dioxa-1,12-dodecanediamina dimetil quaternário; bis(hexa-metileno)triamina propoxilado-etoxilado benzil-quaternizado transsulfatado; 50% sulfonatada, propoxilado, etoxilado metil quaternário de hexa-metileno diamina, e misturas dos mesmos. Esses polímeros e os processos para fabricá-los foram descritos nas patentes US 4551506, US 4622378, US 4661288, US 4897898, EP 0137615B, US 6525012, US 6846791, EP 1228035, EP 1228179.

[0049] Os polímero para limpeza de sujeira de argila são opcionais no sistema de polímero das composições detergentes e de limpeza da presente invenção. Entretanto, quando usados, eles são usados em teores na faixa de cerca de 0,05% a 10%, em peso, da composição. Modalidades das composições podem compreender de cerca de 0,1% a cerca de 5%, em peso. Mais especificamente, as modalidades podem compreender de cerca de 0,25 a cerca de 2,5% do polímero para limpeza de argila.

[0050] Outros polímeros úteis para limpeza são poliacrilatos, que têm, de preferência, uma massa molecular na faixa de cerca de 2000 a cerca de 20,000 g/mol. Devido à sua solubilidade superior, a preferência neste grupo pode ser, por sua vez, dada à cadeia curta de poliacrilatos que têm massa molar na faixa de 2000 a 10,000 g/mol e com mais preferência na faixa de 3000 a 5000 g/mol. Polímeros úteis podem incluir, também, substâncias que consistem parcialmente ou completamente em unidades de álcool vinílico ou seus derivados.

[0051] Policarboxilatos poliméricos úteis incluem, ainda, policarboxilatos copoliméricos, especialmente aqueles de ácido acrílico com ácido metacrílico e de ácido acrílico ou ácido metacrílico com ácido maleico. De utilidade particular são os copolímeros de ácido acrílico com ácido maleico que compreendem de cerca de 50% a cerca de 90%, em peso, de ácido acrílico e de cerca de 10% a cerca de 50%, em peso, de ácido maleico. Sua massa molecular relativa com base nos ácidos livres geralmente está na faixa de 2000 a 70,000 g/mol, de preferência, na faixa de 20,000 a 50,000 g/mol e especialmente na faixa de 30,000 a 40,000 g/mol.

[0052] Para otimizar a solubilidade em água, os polímeros podem compreender, ainda ácidos alilsulfônicos, como ácido aliloxibenzenossulfônico e ácido metalilsulfônico, ou como um monômero. A preferência é dada também em particular aos polímeros biodegradáveis compostos de mais de duas unidades monoméricas diferentes, por exemplo, aquelas que compreendem sais de ácido acrílico e de ácido maleico e também álcool vinílico ou derivados de álcool vinílico como monômeros, ou compreendem sais de ácido acrílico e de ácido 2-alquilalilsulfônico e também derivados de açúcar como monômeros. Copolímeros preferenciais incluem, ainda, aqueles que como monômeros compreendem, de preferência, acroleína e ácido acrílico/sais de ácido acrílico ou acroleína e acetato de vinila.

[0053] Outra classe útil de copolímeros policarboxilato são os copolímeros de ácido acrílico ou ácido metacrílico e monômeros hidrofóbicos etilenicamente insaturados que contêm alqui, arila, ou grupos alcóxi ou combinações dos mesmos.

[0054] Polímeros preferenciais incluem, ainda, ácidos dicarboxílicos amino poliméricos, seus sais ou suas substâncias precursoras. É dada particular preferência a ácidos poliaspárticos ou sais e derivados dessas substâncias, dos quais sabe-se que eles têm um efeito alvejante-estabilizante bem como propriedades co-builder.

Polímeros para suspensão de sujeira

[0055] O sistema de polímero das composições detergentes e de limpeza da presente invenção pode compreender um polímero para suspensão de sujeira. Um polímero para suspensão de sujeira é qualquer polímero para suspensão de sujeira removida, por meio disso, evitando a redeposição das partículas de sujeira sobre a superfície.

[0056] Polímeros específicos para suspensão de sujeira que podem ser usados na presente invenção podem incluir polietilenoimina alcoxilada que têm uma cadeia principal de polietilenoimina que tem o peso molecular de cerca de 300 a cerca de 10000 de peso molecular médio ponderal, de preferência de cerca de 400 a cerca de 7500 de peso molecular médio ponderal, de preferência cerca de 500 a cerca de 1900 de peso molecular médio ponderal e, de preferência, de cerca de 3000 a 6000 de peso molecular médio ponderal. A cadeia principal de polietilenoimina é modificada tanto por: (1) uma ou duas modificações por alcoxilação por átomo de nitrogênio, dependendo se modificação ocorre em um átomo de nitrogênio interno ou em um átomo de nitrogênio terminal na cadeia principal de polietilenoimina, sendo que a modificação por alcoxilação consiste na substituição de um átomo de hidrogênio por uma cadeia de polialcoxileno com uma

média de cerca de 1 a cerca de 40 porções alcóxi por modificação, e sendo que a porção alcóxi terminal da modificação por alcoxilação é terminada com hidrogênio, uma alquila C_1-C_4 , ou misturas dos mesmos; (2) uma substituição de uma porção alquila C_1-C_4 e uma ou duas modificações por alcoxilação por átomo de nitrogênio, dependendo se a substituição ocorre em um átomo de nitrogênio interno ou em um átomo de nitrogênio terminal na cadeia principal de polietilenoimina, sendo que a modificação por alcoxilação consiste na substituição de um átomo de hidrogênio por uma cadeia de polialcoxileno com uma média de cerca de 1 a cerca de 40 porções alcóxi por modificação, e sendo que a porção alcóxi terminal é terminada com hidrogênio, uma alquila C_1-C_4 , ou misturas dos mesmos; ou (3) uma combinação dos mesmos.

[0057] A modificação por alcoxilação da cadeia principal de polietilenoimina consiste na substituição de um átomo de hidrogênio por uma cadeia de polialcoxileno com uma média de cerca de 1 a cerca de 40 porções alcóxi, de preferência de cerca de 5 a cerca de 20 porções alcóxi. As porções alcóxi são selecionadas dentre etóxi (EO), 1,2-propóxi (1,2-PO), 1,3-propóxi (1,3-PO), butóxi (BO) e combinações dos mesmos. Em algumas modalidades, a cadeia de polialcoxileno é selecionado a partir de porções etóxi e porções de bloco etóxi/propóxi. A cadeia de polialcoxileno pode ser porções etóxi com um grau médio de cerca de 5 a cerca de 15 ou a cadeia de polialcoxileno pode ser porções de bloco etóxi/propóxi que têm um grau médio de etoxilação de cerca de 5 a cerca de 15 e um grau médio de propoxilação de cerca de 1 a cerca de 16.

[0058] Uma polietilenoimina alcoxilada específica tem a estrutura geral da fórmula (I):

polimerização de pelo menos um monômero selecionado de um éster vinílico de um ácido monocarboxílico saturado que contém de 1 a 6 átomos de carbono e/ou éster de alquila C₁₋₆ de ácido acrílico ou ácido metacrílico. Outra concretização do polímero para suspensão de sujeira é um copolímero de enxerto aleatório que tem uma cadeia principal hidrofílica que compreende polietileno glicol com peso molecular de 4,000 até 15,000, e de 50% até 65%, em peso, de cadeias laterais hidrofóbicas formadas através de polimerização de pelo menos um monômero selecionado a partir de acetato de vinila, propionato de vinila e/ou acrilato de butila. Um exemplos desses polímeros seria um óxido polialquilenos solúvel em água como base de enxerto e tendo cadeias laterais formadas mediante a polimerização de um componente de éster vinílico, sendo que os ditos polímeros têm uma média de $\leq$ um sítio de enxerto por 50 unidades de óxido de alquilenos e massas molares médias $M_p < F >$ de 3,000 a 100,000 g/mol. Este exemplo de polímero poderia ter uma polidispersidade, M_w/M_n , menor ou igual a cerca de 3.

[0061] Os polímeros de enxerto anfifílicos para uso na presente invenção, bem como métodos de preparo dos mesmos são descritos em detalhes no pedido de patente europeia número 06114756, EP A-219048, EP A-358474, e WO 2006/130442. Eles podem estar presente na composição detergente ou para limpeza em porcentagens em peso de cerca de 0,05% a cerca de 10%, de cerca de 0,1% a cerca de 5%, de cerca de 0,2% a cerca de 3%, ou de cerca de 0,3% a cerca de 2%.

[0062] Os polímeros de enxerto anfifílicos são substâncias à base de óxidos de polialquilenos solúveis em água como uma base de enxerto e cadeias laterais formadas por polimerização de um componente de éster vinílico. Estes polímeros que têm uma média de $\leq$ um sítio de enxerto por 50 unidades de óxido de alquilenos e massas molares médias (M_w) de cerca de 3000 a cerca de 100,000.

[0063] Um método de preparo dos polímeros de enxerto anfifílicos compreende as etapas de: polimerização de um componente de éster vinílico (B) composto de acetato de vinila e/ou propionato de vinila (B1) e, se for desejado, um monômero mais etilenicamente insaturado (B2), na presença de um óxido de polialquileno solúvel em água (A), um iniciador formador de radical livre (C) e, se for desejado, até 40%, em peso, com base na soma dos componentes (A), (B) e (C), de um solvente orgânico (D), a uma temperatura média de polimerização na qual o iniciador (C) tem uma meia-vida para decomposição de 40 a 500 min, de tal modo que a fração do monômero de enxerto não-convertido (B) e do iniciador (C) na mistura de reação seja constantemente mantida em uma deficiência quantitativa em relação ao óxido de polialquileno (A).

[0064] Os polímeros de enxerto são caracterizados por seu baixo grau de ramificação (grau de enxertia); estes têm, em média e com base na mistura de reação obtida, não mais que 1 sítio de enxerto, de preferência não mais que 0,6 sítio de enxerto, não mais que 0,5 sítio de enxerto, ou não mais que 0,4 sítio de enxerto por 50 unidades de óxido de alquileno. Eles compreendem, em média e com base na mistura de reação obtida, pelo menos 0,05, ou pelo menos 0,1 sítio de enxerto por 50 unidades de óxido de alquileno. O grau de ramificação pode ser determinado, por exemplo, por meio de ^{13}C espectroscopia de RMN a partir de integrais dos sinais dos sítios de enxerto e de grupos $-\text{CH}_2$ do óxido de polialquileno.

[0065] De acordo com seu baixo grau de ramificação, a razão molar entre as unidades de óxido de alquileno enxertadas em não-enxertadas nos polímeros de enxerto da invenção é de cerca de 0,002 a cerca de 0,05, de cerca de 0,002 a cerca de 0,035, de cerca de 0,003 a cerca de 0,025, ou de cerca de 0,004 a cerca de 0,02.

[0066] Em algumas modalidades, os polímeros de enxerto da

invenção apresentam uma estreita distribuição de massa molar e, portanto, uma polidispersidade M_w/M_n geralmente menor ou igual a cerca de 3, menor ou igual a cerca de 2,5, ou menor ou igual a cerca de 2,3. Em algumas modalidades, sua polidispersidade M_w/M_n situa-se na faixa de cerca de 1,5 a cerca de 2,2. A polidispersidade dos polímeros de enxerto pode ser determinada, por exemplo, mediante cromatografia de permeação em gel usando como padrão metacrilatos de polimetila de distribuição estreita. O peso molecular médio ponderal médio M_w dos polímeros de enxerto da invenção é de cerca de 3000 a cerca de 100,000, de cerca de 6,000 a cerca de 45,000, ou de cerca de 8,000 a cerca de 30,000.

[0067] Outras modalidades dos polímeros de enxerto da invenção têm, também, um baixo teor de éster polivinílico não-enxertado (B). Em geral, eles compreendem uma quantidade menor ou igual a cerca de 10%, em peso, menor ou igual a cerca de 7,5%, em peso, ou menor ou igual a cerca de 5%, em peso, de éster polivinílico não-enxertado (B).

[0068] Devido ao baixo teor de éster polivinílico não-enxertado e à razão equilibrada de componentes (A) e (B), os polímeros de enxerto da invenção podem ser solúveis em água ou em misturas de água/álcool (por exemplo a cerca de 25%, em peso, de solução de dietileno glicol monobutil éter em água). Esses polímeros podem ter baixos pontos de névoa pronunciados que, para os polímeros de enxerto que são solúveis em água a uma temperatura de até cerca de 50°C, menores ou iguais a cerca de 95°C, menores ou iguais a cerca de 85°C, ou menores ou iguais a cerca de 75°C, e, para os outros polímeros de enxerto em cerca de 25%, em peso, dietileno glicol monobutil éter, são geralmente menores ou iguais a cerca de 90°C, ou de cerca de 45°C a cerca de 85°C.

[0069] Em algumas modalidades, os polímeros de enxerto anfífilicos da invenção têm:

(A) de cerca de 20 a cerca de 70%, em peso, de um óxido de polialquileno solúvel em água como uma base de enxerto, e

(B) cadeias laterais formadas por polimerização de radical livre de cerca de 30 a cerca de 80%, em peso, de um componente de éster vinílico composto de:

(B1) de cerca de 70 a cerca de 100%, em peso, de acetato de vinila e/ou propionato de vinila, e

(B2) de 0 a cerca de 30%, em peso, de um monômero mais etilenicamente insaturado na presença de (A).

[0070] Em algumas modalidades, eles compreendem de cerca de 25 a cerca de 60%, em peso, da base de enxerto (A) e de cerca de 40 a cerca de 75%, em peso, do componente éster polivinílico (b).

[0071] Óxidos de polialquileno solúveis em água adequados para a formação da base de enxerto (A) são, em princípio, todos os polímeros à base de óxidos de alquileno C₂-C₄ que compreendem ao menos cerca de 50%, em peso, ou ao menos cerca de 60%, em peso, ou ao menos cerca de 75%, em peso, do óxido de etileno na forma copolimerizada.

[0072] Os óxidos de polialquileno (A) podem ter uma baixa polidispersidade, M_w/M_n . Em algumas modalidades, sua polidispersidade é menor ou igual a cerca de 1,5.

[0073] Os óxidos de polialquileno (A) podem ser os polialquileno glicóis correspondentes em sua forma livre, isto é, com grupos terminais OH, porém podem, também, ser terminados em um ou em ambos grupos terminais. Os grupos terminais adequados são, por exemplo, C₁-C₂₅-alquila, fenila e C₁-C₁₄-alquil fenila.

[0074] Alguns exemplos não-limitadores de óxidos de polialquileno particularmente adequados (A) incluem:

(A1) polietileno glicóis que podem ser terminados em um ou em ambos grupos terminais, especialmente por grupos C₁-C₂₅-alquila,

que em algumas modalidades são não-eterificados, e têm massas molares médias M_n de cerca de 1500 a cerca de 20,000, ou de cerca de 2500 a cerca de 15,000;

(A2) copolímeros de óxido de etileno e óxido de propileno e/ou óxido de butileno com um teor de óxido de etileno de ao menos cerca de 50%, em peso, que podem similarmente ser terminados em um ou em ambos grupos terminais, por exemplo por grupos C_1 - C_{25} alquila, mas que são não-eterificados e têm massas molares médias M_n de cerca de 1,500 a cerca de 20,000, ou de cerca de 2,500 a cerca de 15,000;

(A3) produtos estendidos por cadeia com massas molares médias de cerca de 2,500 a cerca de 20,000, que podem ser obtidos reagindo-se polietileno glicóis (A1) com massas molares médias M_n de cerca de 200 a cerca de 5000 ou copolímeros (A2) com massas molares médias M_n de cerca de 200 a cerca de 5000 com C_2 - C_{12} ácidos dicarboxílicos ou ésteres dicarboxílico - ou C_6 - C_{18} diisocianatos.

[0075] Em algumas modalidades, as bases de enxerto (A) são os polietileno glicóis (A1). As cadeias laterais dos polímeros de enxerto da invenção são formadas mediante a polimerização de um componente de éster vinílico (B) na presença da base de enxerto (A). O componente de éster vinílico (B) pode compreender (B1) acetato de vinila ou propionato de vinila, ou em misturas de acetato de vinila e propionato de vinila, em algumas realizações, de preferência, acetato de vinila como o componente de éster vinílico (B). No entanto, as cadeias laterais do polímero de enxerto podem, também, ser formadas pela copolimerização do acetato de vinila e/ou propionato de vinila (B1) e um outro monômero etilenicamente insaturado (B2). A fração de monômero (B2) no componente de éster vinílico (B) pode ser de até cerca de 30%, em peso, o que corresponde a um teor no polímero de

enxerto de (B2) de cerca de 24%, em peso.

[0076] Os comonômeros adequados (B2) são, por exemplo, ácidos carboxílicos monoetilenicamente insaturados e ácidos dicarboxílicos e seus derivados, como ésteres, amidas e anidridos, e estireno. É claro que também é possível usar misturas de diferentes comonômeros.

[0077] Alguns exemplos não-limitadores incluem: ácido (met)acrílico, C₁-C₁₂-alquila e hidróxi-C₂-C₁₂-éster de alquila de ácido (met)acrílico, (met)acrilamida, N-C₁-C₁₂-(met)acrilamida de alquila, N,N-di(C₁-C₆-alquila)(met)acrilamida, ácido maleico, anidrido maleico e mono(C₁-C₁₂-alquil)ésteres de ácido maleico.

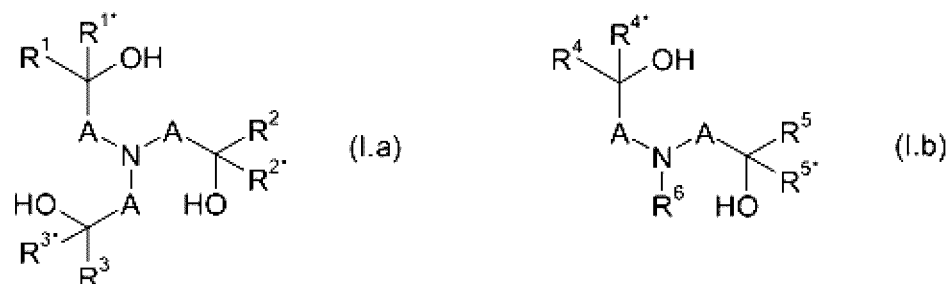
[0078] Em algumas modalidades, os monômeros (B2) são ésteres de alquila-C₁-C₈ de ácido (met)acrílico e hidroxietil acrilato. Em algumas modalidades, pode ser dada preferência para ésteres de alquila-C₁-C₄ de ácido (met)acrílico. Em algumas modalidades, pode ser dada preferência para monômeros (B2) que são acrilato de metila, acrilato de etila e, em particular, acrilato de n-butila. Quando os polímeros de enxerto da invenção compreendem os monômeros (B2) como um constituinte do componente de éster vinílico (B), o teor de polímeros de enxerto em (B2) pode situar-se na faixa de cerca de 0,5 a cerca de 20%, em peso, de cerca de 1 a 15%, em peso, ou de cerca de 2 a cerca de 10%, em peso.

[0079] O polímero para suspensão de sujeira pode, também, ser selecionado a partir de derivados quaternizados e sulfatados dos polímeros de polialcanolamina alcoxilada que agem como polímeros para limpeza de graxa. Para definição, a polialcanolamina não-quaternizada, não-sulfatada alcoxilada age como polímeros para limpeza de graxa da presente invenção, entretanto, derivados quaternizados e sulfatados são limpadores de graxa menos satisfatórios, mas são bons polímeros para suspensão de sujeira.

[0080] As polialcanolaminas quaternizadas, sulfatadas alcoxiladas

são obtidas por meio de um processo que inclui as etapas de:

a) condensação de ao menos um composto selecionado a partir de N-(hidroxialquil)aminas com as seguintes fórmulas (I.a) e/ou (I.b),



sendo que A é independentemente selecionado a partir de alquilenos C_1 - C_6 ; R^1 , R^{1*} , R^2 , R^{2*} , R^3 , R^{3*} , R^4 , R^{4*} , R^5 e R^{5*} são independentemente selecionados a partir de hidrogênio, alquila, cicloalquila ou arila, sendo que os três últimos radicais mencionados podem ser opcionalmente substituído; e R^6 é selecionado a partir de hidrogênio, alquila, cicloalquila ou arila, sendo que os três últimos radicais mencionados podem ser opcionalmente substituídos; e

b) reagindo-se ao menos uma parte dos grupos hidróxi restantes e/ou, se estiver presente, ao menos uma parte dos grupos amino secundários do poliéter fornecido na etapa a) com ao menos um óxido de alquilenos e ou derivados dos ditos polímeros polialcanolamina alcóxilada obtidos mediante a adição da etapa de c) quartenização, protonação, sulfatação e/ou fosfatação do dito polímero.

[0081] Os derivados obtidos pela etapa c) quartenização, protonação, sulfatação e/ou fosfatação dos polímeros são obtidos tomando-se o polímero obtido na etapa b) e submetendo-o à derivatização ou, dessa forma, os derivados obtidos podem ser submetidos a uma derivatização adicional como quartenização, protonação, sulfatação e/ou fosfatação.

[0082] Os derivados dos polímeros de polialcanolaminas alcóxiladas que contêm grupos de amônio quaternário, isto é, grupos

catiônicos carregados, podem ser produzidos a partir de átomos de nitrogênio amina por quaternização com agentes alquilantes. Isto inclui haletos de alquil C_1 - C_4 ou sulfatos, como cloreto de etila, brometo de etila, cloreto de metila, brometo de metila, sulfato de dimetila e sulfato de dietila. Um agente de quaternização preferencial é sulfato de dimetila.

[0083] Os derivados dos polímeros que contêm grupos catiônicos carregados (diferentes de grupos de amônio quaternário) também podem ser produzidos a partir de átomos de nitrogênio amina por protonação com ácidos. Ácidos adequados são, por exemplo, ácido carboxílico, como ácido láctico, ou ácidos minerais, como ácido fosfórico, ácido sulfúrico e ácido clorídrico.

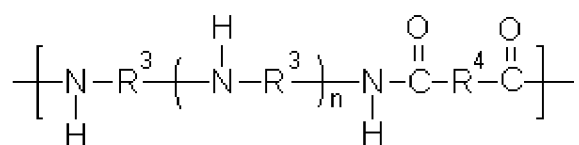
[0084] A sulfatação dos polímeros pode ser conduzida por uma reação com ácido sulfúrico ou com um derivado do ácido sulfúrico. Dessa forma, sulfato de éter alquílico ácido são obtidos. Agentes adequados de sulfatação são, por exemplo, ácido sulfúrico (de preferência, 75 a 100% de força, com mais preferência 85 a 98% de força), óleo, SO_3 , ácido clorossulfúrico, cloreto de enxofre, ácido amidossulfúrico e similares. Se o cloreto de enxofre é usado como agente de sulfatação, o cloro restante é substituído por hidrólise após a sulfatação.

[0085] O agente de sulfatação é frequentemente usado em equimolar, ou proporções, ou em excesso, por exemplo, 1 a 1,5 mols por mol de grupo OH presente no polímero de acordo com a invenção. Mas, o agente de sulfatação também pode ser usado em proporções subequimolares. A sulfatação pode ser conduzida na presença de um solvente ou por arrasto. Um solvente adequado ou de arrasto é, por exemplo, tolueno. Após a sulfatação, a mistura de reação é geralmente neutralizada e desenvolvida de um modo convencional.

[0086] A fosfatação dos polímeros pode ser conduzida por uma

reação com ácido fosfórico ou com um derivado de ácido fosfórico. Dessa forma, fosfatos ácidos de alquila éter são obtidos. A fosfatação dos polímeros é geralmente realizada de maneira análoga à sulfatação descrita anteriormente. Agentes adequados de fosfatação são, por exemplo, ácido fosfórico, ácido polifosfórico, pentóxido fosforoso, POCl_3 e similares. Se o POCl_3 é usado como agente de sulfatação, o cloro restante é substituído por hidrólise após a sulfatação.

[0087] O polímero para suspensão de sujeira também pode ser selecionado a partir de zwitteriônico e poliaminoamina etoxilada do WO2005/093030. A poliaminoamina modificada que compreende a fórmula (I)



(I)

sendo que n com a seguinte fórmula (I) é um número inteiro de 1 a 500; R^3 da fórmula (I) é selecionado a partir de uma $\text{C}_2\text{-C}_8$ alcanodiila, de preferência, 1, 2-etanodi-ila ou 1,3-propanodiol; R^4 da fórmula (I) é selecionado a partir de uma ligação química, $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ alcanodiila, $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ alcanodiila compreendendo de 1 a 6 heteroátomos selecionados do grupo consistindo em oxigênio, enxofre e nitrogênio, $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ alcanodiila compreendendo de 1 a 6 heteroátomos selecionados do grupo consistindo em oxigênio, enxofre e nitrogênio compreendendo, ainda, um ou mais grupos hidroxila, um radical aromático divalente substituído ou não-substituído, e misturas dos mesmos; sendo que a fórmula (I) compreende grupos amino secundários da cadeia principal do polímero, os grupos amino secundários compreendem hidrogênios do amino, os hidrogênios do amino são seletivamente substituídos por poliaminoamida modificada, de modo que a poliaminoamida modificada compreende quaternização parcial dos grupos amino

secundários mediante a substituição seletiva de ao menos um hidrogênio do amino com ao menos uma porção alcóxi com a seguinte fórmula (II):



(II)

sendo que A da fórmula (II) é selecionado a partir de um hidrogênio ou um grupo ácido, o grupo ácido sendo selecionado a partir de $-\text{B}^1-\text{PO}(\text{OH})_2$, $-\text{B}^1-\text{S}(\text{O})_2\text{OH}$ e $-\text{B}^2-\text{COOH}$; de modo que B^1 da fórmula (II) tenha uma ligação simples ou C_1-C_6 alcanodiila; e B^2 com a seguinte fórmula (II) é C_1-C_6 alcanodiila; R^1 com a seguinte fórmula (II) é, independentemente, selecionado a partir de hidrogênio, C_1-C_{12} alquila, C_2-C_8 alquenila, C_6-C_{16} arila ou C_6-C_{16} -aril- C_1-C_4 -alquila; R^2 com a seguinte fórmula (II) é, independentemente, selecionado a partir de hidrogênio ou metila; e p com a seguinte fórmula (II) é um número inteiro que compreende uma média numérica de ao menos 10; com o equilíbrio dos hidrogênios do amino dos grupos amino secundários sendo selecionado a partir do grupo que compreende pares de elétrons, hidrogênio, C_1-C_6 alquila, C_6-C_{16} -aril- C_1-C_4 -alquila e fórmula (III) $\text{Alk}-\text{O}-\text{A}$, sendo que A com a seguinte fórmula (III) é hidrogênio ou um grupo ácido, o grupo ácido sendo selecionado a partir de $-\text{B}^1-\text{PO}(\text{OH})_2$, $-\text{B}^1-\text{S}(\text{O})_2\text{OH}$ and $-\text{B}^2-\text{COOH}$; de modo que B^1 da fórmula (III) é selecionado a partir de uma ligação simples ou C_1-C_6 alcanodiila; e B^2 da fórmula (III) é selecionado a partir uma C_1-C_6 alcanodiila, e Alk da fórmula (III) é C_2-C_6 alcano-1,2-diol; os grupos amino secundários da fórmula (I) são, ainda, selecionados de modo a compreender pelo menos uma porção alquilante da fórmula (IV):

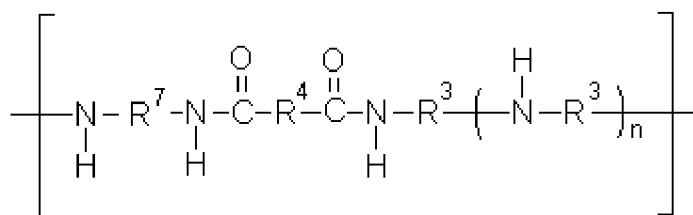


(IV)

sendo que R da fórmula (IV) é selecionado do grupo que consiste em: C_1-C_6 alquila, C_6-C_{16} -aril- C_1-C_4 alquila e fórmula (III) $\text{Alk}-\text{O}-\text{A}$, fórmula

(II) $-(\text{CH}_2-\text{CR}^1\text{R}^2-\text{O})_p\text{A}$; e X da fórmula (IV) é um grupo de saída selecionado a partir de um halogênio, um alquil-halogênio, um sulfato, um sulfonato de alquila, um sulfonato de arila, um sulfato de alquila e misturas dos mesmos.

[0088] O poliaminoamida pode compreender ainda diaminas cicloalifáticas ou aromáticas para resultar na fórmula geral de (VII):



(VI)

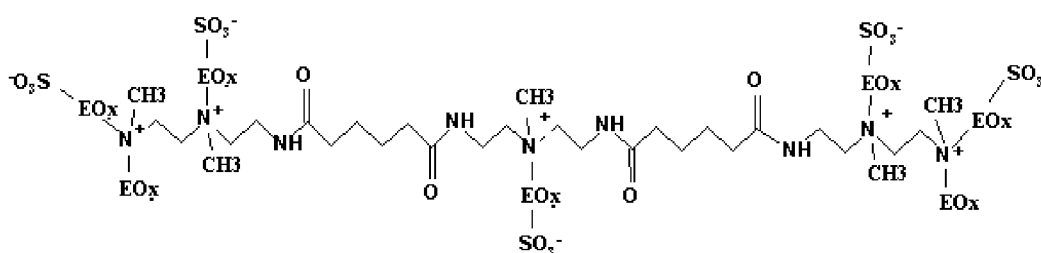
sendo que R^3 , R^4 , e n da fórmula (VI) são os mesmos da fórmula (I); R^7 da fórmula (VI) é um radical orgânico bivalente transportando de 1 a 20 átomos de carbono, $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ alcanodiila compreendendo de 1 a 6 heteroátomos selecionados do grupo consistindo em oxigênio, enxofre e nitrogênio, $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ alcanodiila, $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ alcanodiila compreendendo de 1 a 6 heteroátomos selecionados do grupo consistindo em oxigênio, enxofre e nitrogênio compreendendo, ainda, um ou mais grupos hidroxila, um radical aromático divalente substituído ou não-substituído, e misturas dos mesmos.

[0089] O poliaminoamida modificado pode compreender ainda uma porção de esterificação para a porção alcóxi, a porção alquilante, e misturas dos mesmos, desde que o grupo hidróxi esteja presente na porção alcóxi e na porção alquilante. A porção de esterificação pode ser selecionada a partir de ácido clorossulfônico, trióxido de enxofre, ácido amidossulfônico, polifosfato, cloreto de fosforila, pentóxido de fósforo e misturas dos mesmos.

[0090] O poliaminoamida pode compreender grupos amino primários da cadeia principal do polímero, de preferência, os grupos amino primários compreendem hidrogênios do amino, os hidrogênios

do amino são modificados compreendendo pelo menos uma porção alcóxi da fórmula (II), com o restante dos hidrogênios de amino dos grupos de amino secundários sendo ainda mais modificados desde o grupo que consiste em pares de elétrons, hidrogênio, C₁-C₆alquila, C₆-C₁₆-aril-C₁-C₄-alquila e a fórmula (III) Alq-O-A, e os grupos amino primários são modificados ainda compreendendo pelo menos uma porção alquilante da fórmula (II). Tal poliaminoamida modificada pode compreender ainda uma porção de esterificação para a porção alcóxi, a porção alquilante, e misturas dos mesmos, quando o grupo hidróxi está presente na porção alcóxi e na porção alquilante. As porções de esterificação podem ser selecionadas a partir da fórmula (XV) L-B³-A', sendo que A' da fórmula (XV) é selecionado a partir de -COOH, -SO₃H, e -PO(OH)₂, B³ da fórmula (XV) é selecionado a partir de C₁-C₆alcanodiila; e L da fórmula (XV) é um grupo de saída que pode ser substituído por nucleófilos.

[0091] Em uma modalidade, a composição detergente compreende uma poliaminoamida modificada da fórmula (IX):



(IX)

em que x da fórmula (IX) é de 10 a 200, de preferência de cerca de 15 a cerca de 150, com a máxima preferência, de cerca de 21 a cerca de 100. Com a máxima preferência, a média numérica de x da fórmula (IX) situa-se na faixa de 15 a 70, especialmente de 21 a 50. EO, na fórmula (IX), representa porções etóxi.

[0092] Em outra modalidade, a composição detergente

sistema de polímeros que compreende ao menos um dos polímeros anfífilicos para limpeza de graxa, e também ao menos um polímero para limpeza de sujeira de argila, ou ao menos um polímero para suspensão de sujeira de argila.

Ingredientes da Composição Detergente e de Limpeza

[0096] Além disso, para o sistema de polímero descrito acima, as composições detergentes para lavagem de roupas e as composições para limpeza geralmente compreendem tensoativos e, se adequado, outros polímeros como substâncias de lavagem, "builders" e outros ingredientes costumeiros, por exemplo "cobuilders", agentes complexantes, branqueadores, padronizadores, inibidores de acinzentamento, inibidores de transferência de corantes, enzimas e perfumes.

[0097] O sistema multipolímero da presente invenção pode ser usado em composições detergentes para lavagem de roupas ou composições para limpeza que compreendem um sistema tensoativo que compreende alquil benzeno sulfonatos C_{10} - C_{16} (LAS) e um ou mais cotensoativos selecionados a partir de não-iônico, catiônico, aniônico ou misturas dos mesmos. Alternadamente, o sistema multipolímero da presente invenção pode ser usado nas composições detergentes para lavagem de roupas ou composições para limpeza, que compreendem sistemas tensoativos que compreendem qualquer tensoativo aniônico ou mistura dos mesmos com tensoativos não-iônicos e/ou ácidos graxos, opcionalmente complementados com tensoativos zwitteriônicos ou também conhecidos como tensoativos semipolares como alquil dimetil amina C_{12} - C_{16} . N-óxidos também podem ser usados. Nas outras modalidades, o tensoativo usado pode ser exclusivamente aniônico ou exclusivamente não-iônico. Teores adequados de tensoativo são de cerca de 0,5% a cerca de 80%, em peso, da composição detergente, mais tipicamente de cerca de 5% a

cerca de 60%, em peso.

[0098] Uma classe preferencial de tensoativos aniônicos são os sais de sódio, potássio e sais de alcanoil amônio dos alquil benzeno sulfonatos C_{10} - C_{16} , que podem ser preparados por sulfonação (usando-se SO_2 ou SO_3) de alquil benzenos, seguido de neutralização. Matérias primas alquil benzeno adequadas podem ser produzidas a partir de olefinas, parafinas ou misturas dos mesmos usando-se qualquer esquema de alquilação, incluindo processos sulfúricos e baseados em HF. Qualquer catalisador adequado pode ser usado para a alquilação, incluindo catalisadores ácidos sólidos como DETAL[®] sólido, ácido catalisador disponível comercialmente junto à UOP, uma empresa Honeywell. Tais catalisadores ácidos sólidos incluem catalisadores DETAL[®] DA-114 e outros catalisadores ácidos sólidos descritos nos pedidos de patente para UOP, Petresa, Huntsman e outros. Deve-se compreender e apreciar que, pela variação precisa do catalisador de alquilação, é possível variar amplamente a posição da ligação covalente do benzeno para uma cadeia alifática de hidrocarboneto. Consequentemente, alquil benzeno sulfonatos aqui utilizáveis podem variar amplamente no conteúdo do isômero 2-fenila e/ou do conteúdo interno de isômero.

[0099] A seleção do cotensoativo pode ser dependente do benefício desejado. Em uma modalidade, o cotensoativo é selecionado como um tensoativo não-iônico, de preferência etoxilatos de alquila C_{12} - C_{18} . Em outra modalidade, o cotensoativo é selecionado como um tensoativo aniônico, de preferência sulfatos de alquilalcóxi C_{10} - C_{18} (AE_xS), em que x é de 1 a 30. Em outra modalidade, o cotensoativo é selecionado como um tensoativo catiônico, de preferência cloreto de dimetil hidroxietil lauril amônio. Se o sistema tensoativo compreende alquil benzeno sulfonatos (LAS) C_{10} - C_{15} , o LAS é usado em teores na faixa de cerca de 9% a cerca de 25%, ou de cerca de 13% a cerca de

25%, ou de cerca de 15% a cerca de 23%, em peso da composição.

[00100] Em uma modalidade, o sistema tensoativo pode compreender de 0% a cerca de 7%, ou de cerca de 0,1% a cerca de 5%, ou de cerca de 1% a cerca de 4%, em peso da composição, de um cotensoativo selecionado a partir de um cotensoativo não-iônico, cotensoativo catiônico, cotensoativo aniônico e qualquer mistura desses materiais.

[00101] Alguns exemplos não-limitadores de cotensoativos não-iônicos incluem: etoxilatos de alquila C_{12} - C_{18} , como os tensoativos não-iônicos NEODOL®, disponíveis junto à Shell; alcoxilatos de alquil fenol C_6 - C_{12} , em que as unidades alcoxilato são uma mistura de oxietileno e unidades oxipropileno; condensados de álcool C_{12} - C_{18} e alquil fenol C_6 - C_{12} com etoxilatos de alquil poliamina de bloco de óxido de etileno/óxido de propileno, como PLURONIC®, disponível junto à BASF; álcoois de cadeia média ramificada, BA, C_{14} - C_{22} , conforme discutido no documento US 6.150.322; alcoxilatos de alquila com cadeia média ramificada C_{14} - C_{22} , BAE_x em que x é de 1 a 30, conforme discutido nos documentos US 6.153.577, US 6.020.303 e US 6.093.856; os polissacarídeos de alquila conforme discutido no documento US 4.565.647 Llenado, concedido em 26 de Janeiro de 1986; especificamente os alquil poliglicosídeos conforme discutido nos documentos US 4.483.780 e US 4.483.779; as poli-hidróxi amidas de ácido graxo conforme discutidas no documento US 5.332.528; e éter encapado com tensoativos de álcool poli(oxialquilado), conforme discutidos nos documentos US 6.482.994 e WO 01/42408. Também aqui utilizáveis como tensoativos não-iônicos ou cotensoativos são tensoativos éster alcoxilado como aqueles tendo a fórmula $R^1C(O)O(R^2O)_nR^3$, em que R^1 é selecionado a partir de alquila linear e ramificada C_6 - C_{22} ou porções alquileno; R^2 é selecionado a partir de C_2H_4 e porções C_3H_6 e R^3 é selecionado a partir de H, CH_3 , C_2H_5 e

porções C_3H_7 ; e n tem um valor entre 1 e 20. Tal tensoativo de éster alcoxlado inclui os metil ésteres etoxilatos graxos (MEE) e são bem-conhecidos na técnica; consulte por exemplo US 6.071.873, US 6.319.887, US 6.384.009, US 5.753.606, documentos WO 01/10391, WO 96/23049.

[00102] Alguns exemplos não-limitadores de cotensoativos não-iônicos semipolares incluem: óxidos de amina solúveis em água, com uma porção alquila contendo de cerca de 10 a cerca de 18 átomos de carbono e 2 porções selecionadas do grupo consistindo em porções alquila e porções hidroxialquila contendo de cerca de 1 a cerca de 3 átomos de carbono; óxidos de fosfina solúveis em água, com uma porção alquila contendo de cerca de 10 a cerca de 18 átomos de carbono e 2 porções selecionadas do grupo consistindo em porções alquila e porções hidroxialquila contendo de cerca de 1 a cerca de 3 átomos de carbono; e sulfóxidos solúveis em água, com uma porção alquila contendo de 10 a cerca de 18 átomos de carbono e uma porção selecionada do grupo consistindo em porções alquila e porções hidroxialquila contendo de cerca de 1 a cerca de 3 átomos de carbono. Vide WO 01/32816, US 4.681.704 e US 4.133.779.

[00103] Alguns exemplos não-limitadores de cotensoativos catiônicos incluem: os tensoativos de amônio quaternário que podem ter até 26 átomos de carbono incluem: tensoativos de alcoxlato de amônio quaternário (AQA) conforme discutidos no documento US 6.136.769; dimetil hidroxietil amônio quaternário conforme discutido no documento 6.004.922; Cloreto de dimetil hidroxietil lauril amônio; tensoativos catiônicos de poliamina conforme discutido nos documentos WO 98/35002, WO 98/35003, WO 98/35004, WO 98/35005, e WO 98/35006; tensoativos de éster catiônico conforme discutido nas patentes US nºs. 4.228.042, 4.239.660 4.260.529 e US 6.022.844; e tensoativos de amina conforme discutido na patente US

nº 6.221.825 e documento WO 00/47708, especificamente dimetil amido propilamina (APA).

[00104] Alguns exemplos não-limitadores de cotensoativos aniônicos aqui utilizáveis incluem: sulfatos de alquila (AS) C_{10} - C_{20} primários, de cadeia ramificada e aleatórios; sulfatos de alquila (2,3) secundários C_{10} - C_{18} ; sulfato de alcóxi alquila C_{10} - C_{18} (AE_xS), em que x é de 1 a 30; carboxilatos de alcóxi alquila C_{10} - C_{18} que compreendem de 1 a 5 unidades etóxi; os sulfatos de alquila de cadeia média ramificada conforme discutidos nos documentos US 6.020.303 e US 6.060.443; os sulfatos de alcóxi alquila de cadeia média ramificada conforme discutidos nos documentos US 6.008.181 e US 6.020.303; sulfonato de alquil benzeno modificado (MLAS) conforme discutido nos documentos WO 99/05243, WO 99/05242 e WO 99/05244; metil éster sulfonato (MES); e alfa-olefina sulfonato (AOS). Tensoativos aniônicos da presente invenção podem ser usados sob a forma de seus sais de sódio, potássio ou sais de alcanol amônio.

[00105] A presente invenção também pode referir-se a composições que compreendem o sistema multipolimero da invenção e um sistema tensoativo que compreende tensoativo sulfonato de alquila linear C_8 - C_{18} e um cotensoativo. As composições podem estar sob qualquer forma, especialmente sob a forma de um líquido; um sólido como pó, grânulos, aglomerados, pasta, comprimido, pequenos invólucros, barra, gel; uma emulsão; tipos fornecidos em recipientes dotados de dois compartimentos; um spray ou espuma detergente; lenços pré-umidecidos (isto é, a composição de limpeza em combinação com um material não-tecido como aquele discutido na patente US nº 6.121.165, Mackey, et al.); lenços secos (isto é, a composição de limpeza em combinação com materiais não-tecidos, como aquele discutido em US 5.980.931, Fowler, et al.) ativado com água por um consumidor; e outras formas homogêneas ou multifases

de produtos de limpeza destinados ao consumidor. A composição pode estar sob a forma de um comprimido ou saco de contenção, incluindo pequenos invólucros de múltiplos compartimentos.

[00106] Em uma modalidade, a composição de limpeza da presente invenção é uma composição detergente líquida ou sólida para lavagem de roupas. Em outra modalidade, a composição de limpeza da presente invenção é uma composição para limpeza de superfícies duras em que, de preferência, a composição para limpeza de superfícies duras está impregnada em um substrato não-tecido. Para uso na presente invenção, o termo "impregnar" significa que a composição para limpeza de superfícies duras é colocada em contato com um substrato não-tecido, de modo que ao menos uma porção do mesmo seja penetrada pela dita composição para limpeza em que, de preferência, a dita composição satura o dito substrato não-tecido. A composição para limpeza também pode ser utilizada em composições para cuidados com o carro, para a limpeza de várias superfícies, como madeira de lei, ladrilho, cerâmica, plástico, couro, metal e vidro. Essa composição para limpeza poderia, também, ser formulada para uso em composições para cuidados pessoais e para cuidados de animais de estimação, como composição de xampu, de sabonete líquido para o corpo, de sabonete líquido ou sólido e outras composições para limpeza em que o tensoativo entra em contato com elementos de dureza livre, bem como em todas as composições que precisam de um sistema tensoativo tolerante à dureza, como composições para perfuração de poços de petróleo.

[00107] Em outra modalidade, a composição para limpeza é uma composição para limpeza de pratos, como composições líquidas para lavagem manual de pratos, composições sólidas para lavagem de pratos em lavadora automática, composições líquidas para lavagem de pratos em lavadora automática e composições sob a forma de

comprimido ou unidades para lavagem de pratos em lavadora automática.

[00108] De modo bastante típico, as composições de limpeza da presente invenção, como detergentes para lavagem de roupas, aditivos para detergentes de lavagem de roupas, limpadores de superfícies duras, barras sintéticas para lavagem de roupas e baseadas em sabão, amaciantes de tecido e líquidos ou sólidos para tratamento de tecidos, bem como artigos de tratamento de todos os tipos exigem diversos compostos auxiliares, embora determinados produtos formulados, como aditivos alvejantes, possam exigir apenas, por exemplo, um agente de alvejamento à base de oxigênio e um tensoativo conforme descrito na presente invenção. Uma lista abrangente de materiais auxiliares adequados para lavagem de roupas ou limpeza pode ser encontrada no WO 99/05242.

[00109] Os adjuntos de limpeza comuns incluem "builders", enzimas, polímeros não discutidos acima, alvejantes, ativadores de alvejamento, materiais catalíticos e similares, excluindo-se quaisquer materiais já definidos anteriormente neste documento. Outros adjuntos de limpeza da presente invenção podem incluir supressores de sudorese, supressores de espuma (antiespumante) e similares, ingredientes ativos diversos ou materiais especializados como polímeros dispersantes (por exemplo, da BASF Corp. ou Rohm & Haas) além daqueles descritos acima, salpico colorido, silvercare, agentes antiembaciamento e/ou anticorrosão, corantes, enchimentos, germicidas, fonte de alcalinidade, hidrótropos, antioxidantes, agentes estabilizantes de enzima, properfumes, perfumes, agentes solubilizantes, veículos, elementos auxiliares ao processamento, pigmentos, e, para formulações líquidas, solventes, agentes quelantes, agentes inibidores de transferência de corantes, dispersantes, clareadores, supressores de espuma, corantes, agentes elastificantes

de estrutura, amaciantes de tecido, agentes antiabrasão, hidrótropos, elementos auxiliares ao processamento, e outros agentes para cuidado de tecido, agentes para cuidado da superfície e da pele. Exemplos adequados desses outros adjuntos de limpeza, bem como seus teores de uso, são encontrados nas patentes US nºs 5.576.282, 6.306.812 B1 e 6.326.348 B1.

Método de Uso

[00110] A presente invenção inclui um método para limpeza de uma superfície-alvo. Para uso na presente invenção, o termo "superfície-alvo" pode abranger superfícies como tecidos, pratos, copos e outras superfícies de cozimento, superfícies duras, cabelos ou pele. Para uso na presente invenção, o termo "superfície dura" abrange as superfícies duras que são encontradas em uma residência típica, como madeira de lei, ladrilho, cerâmica, plástico, couro, metal e vidro. Tal método inclui as etapas de colocar em contato a composição que compreende o composto de poliol modificado, em sua forma pura ou diluída em um líquido de lavagem, com ao menos uma porção de uma superfície-alvo e, então, opcionalmente, o enxágue da superfície-alvo. De preferência, a superfície-alvo é submetida a uma etapa de lavagem antes da etapa opcional de enxágue mencionada acima. Para as finalidades da presente invenção, a lavagem inclui, porém não se limita a, esfregamento, enxugamento e agitação mecânica.

[00111] Conforme será apreciado pelo versado na técnica, as composições de limpeza da presente invenção são ideais para o uso em aplicações para cuidados com a casa (composições para limpeza de superfícies duras) e/ou para lavagem de roupas.

[00112] O pH de solução da composição é escolhido para ser o mais complementar em relação a uma superfície-alvo a ser limpa, abrangendo uma ampla faixa de pH, de cerca de 5 a cerca de 11. No caso de composições para cuidados pessoais, como para a limpeza de

pele e cabelos, o pH da composição situa-se, de preferência, na faixa de cerca de 5 a cerca de 8, enquanto as composições de limpeza para lavagem de roupas têm um pH na faixa de cerca de 8 a cerca de 10. As composições são, de preferência, usadas em concentrações de cerca de 200 ppm a cerca de 10,000 ppm em solução. As temperaturas da água são, de preferência, de cerca de 5°C a cerca de 100°C.

[00113] Para o uso em composições de limpeza para lavagem de roupas são utilizadas, de preferência, concentrações na faixa de cerca de 200 ppm a cerca de 10,000 ppm, em solução (ou líquido de lavagem). As temperaturas da água situam-se, de preferência, na faixa de cerca de 5°C a cerca de 60°C. A razão entre a água e o tecido é de preferência de cerca de 1:1 a cerca de 20:1.

[00114] O método pode incluir a etapa de colocar em contato um substrato não-tecido impregnado com uma modalidade da composição da presente invenção. Para uso na presente invenção "substrato não-tecido" pode compreender qualquer folha ou manta não-tecida feita de forma convencional, tendo características de gramatura, calibre (espessura), absorvência e resistência adequadas. Exemplos de substratos não-tecidos adequados disponíveis comercialmente incluem aqueles disponíveis sob os nomes comerciais SONTARA®, junto à DuPont, e POLYWEB®, junto à James River Corp.

[00115] Como será compreendido pelos versados na técnica, as composições de limpeza da presente invenção são idealmente destinadas ao uso em composições líquidas para limpeza de pratos. O método para uso de uma composição líquida para lavagem de pratos da presente invenção compreende as etapas de colocar os pratos sujos em contato com uma quantidade eficaz, tipicamente de cerca de 0,5 ml a cerca de 20 ml (por 25 pratos sendo tratados) da composição líquida para limpeza de pratos da presente invenção diluída em água.

Exemplos

Exemplo 1 - Detergente granular para lavagem de roupas

	A	B	C	D	E
Fórmula	% em peso	% em peso	% em peso	% em peso	% em peso
Sulfonato de alquil benzeno C ₁₁₋₁₂ linear	13 a 25	13 a 25	13 a 25	13 a 25	9 a 25
Sulfato etoxilato C ₁₂₋₁₈	---	---	0 a 3	---	0 a 1
Etoxilato de alquila C ₁₄₋₁₅ (EO=7)	0 a 3	0 a 3	---	0 a 5	0 a 3
Cloreto de dimetil hidroxietil lauril amônio	---	---	0 a 2	0 a 2	0 a 2
$\text{C}_{8-10} - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{N}^+}} - (\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{OH}$ Tripolifosfato de sódio K1	20 – 40	---	18 a 33	12 a 22	0 a 15
Zeólito	0 a 10	20 a 40	0 a 3	–	–
Builder à base de silicato	0 a 10	0 a 10	0 a 10	0 a 10	0 a 10
Carbonato	0 a 30	0 a 30	0 a 30	5 a 25	0 a 20
Pentacetato de dietileno triamina	0 a 1	0 a 1	0 a 1	0 a 1	0 a 1
Poliacrilato	0 a 3	0 a 3	0 a 3	0 a 3	0 a 3
Carbóxi metil celulose	0,2 a 0,8	0,2 a 0,8	0,2 a 0,8	0,2 a 0,8	0,2 a 0,8
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilado para Limpeza de Graxas ¹	1,0%	1,0%		0,25%	0,25%
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilado ²			0,75%		

Hexa-metileno Diamina de Etoxissulfatada de Dimetil Quaternário	-	1,0%	2,0%	0,7%	0,7%
Hexa-metileno Diamina Etoxilada de Dimetil Quaternário					
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilada para Suspensão de Sujeiras ³				-	-
Polímero PEG-PVAc ⁴	1,0%	-	-	0,3%	0,3%
Percarbonato	0 a 10	0 a 10	0 a 10	0 a 10	0 a 10
Nonanoil oxibenzeno sulfonato	---	---	0 a 2	0 a 2	0 a 2
Tetra-acetil etileno diamina	---	---	0 a 0,6	0 a 0,6	0 a 0,6
Ftalocianina Tetrassulfonato de Zinco	---	---	0 a 0,005	0 a 0,005	0 a 0,005
Clareador	0,05 a 0,2	0,05 a 0,2	0,05 a 0,2	0,05 a 0,2	0,05 a 0,2
MgSO ₄	---	---	0 a 0,5	0 a 0,5	0 a 0,5
Enzimas	0 a 0,5	0 a 0,5	0 a 0,5	0 a 0,5	0 a 0,5
Secundários (perfume, corantes, estabilizante de espuma)	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%

¹ núcleo de polietilenoimina com peso molecular de 600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -NH e 16 grupos propoxilato por -NH.

² Núcleo de trietanol amina com peso molecular de 13,600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -OH e 16 grupos propoxilato por -OH.

³ núcleo de polietilenoimina com peso molecular de 600 g/mol com 20 grupos etoxilato por -NH.

⁴ O copolímero de enxerto PEG-PVA é um copolímero de óxido de polietileno enxertado de acetato de polivinila com uma cadeia principal de óxido de polietileno e múltiplas cadeias laterais de acetato de polivinila. O peso molecular da cadeia principal de óxido de polietileno é cerca de 6,000 e a razão entre o peso do óxido de polietileno e o peso do acetato de polivinila é cerca de 40 a 60 e não mais que 1 ponto de enxerto por 50 unidades de óxido de etileno.

Exemplo 2 - Detergente granular para lavagem de roupas

Composição de pasta fluida aquosa.

Componente	% em peso de pasta fluida aquosa
Um composto com a seguinte estrutura geral: bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n)(CH ₃)-N ⁺ -C _x H _{2x} -N ⁺ -(CH ₃)- bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n), em que n = de 20 a 30, e x = de 3 a 8, ou variantes sulfatadas ou sulfonadas do mesmo.	1,23
Ácido etilenodiamina dissuccínico	0,35
Clareador	0,12
Sulfato de magnésio	0,72
Copolímero de acrilato/maleato	6,45
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilada para Limpeza de Graxas ¹	0,30
Hexa-metileno Diamina de Etoxissulfatada de Dimetil Quaternário	0,70
Polímero PEG-PVAc ⁴	0,30
Benzeno sulfonato de alquila linear	11,92
Hidroxietano di(ácido metileno fosfônico)	0,32
Carbonato de sódio	4,32
Sulfato de sódio	47,49
Sabão	0,78
Água	23,30

Outros componentes	0,42
Total das parcelas	100,00

¹ Núcleo de polietilenoimina com peso molecular de 600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -NH e 16 grupos propoxilato por-NH.

⁴ O copolímero de enxerto PEG-PVA é um copolímero de óxido de polietileno enxertado de acetato de polivinila com uma cadeia principal de óxido de polietileno e múltiplas cadeias laterais de acetato de polivinila. O peso molecular da cadeia principal de óxido de polietileno é cerca de 6,000 e a razão entre o peso do óxido de polietileno e o peso do acetato de polivinila é cerca de 40 a 60 e não mais que 1 ponto de enxerto por 50 unidades de óxido de etileno.

Preparação de um pó seco por atomização.

[00116] Uma pasta fluida aquosa de composição conforme descrito acima é preparada de modo a ter um teor de umidade de 25,89%. A pasta fluida aquosa é aquecida até 72°C e bombeada sob alta pressão (de $5,5 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$ a $6,0 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$), em uma torre de secagem por atomização de fluxo contracorrente, com uma temperatura na entrada de ar na faixa de 270°C 300°C. A pasta fluida aquosa é atomizada e, então, é seca para produzir uma mistura sólida, a qual é resfriada e peneirada para remover materiais de tamanho grande ($>1,8 \text{ mm}$), de modo a formar um pó secado por atomização, o qual tem fluxo livre. O material fino ($<0,15 \text{ mm}$) é elutriado com o ar de exaustão na torre de secagem por atomização, e coletado em um sistema de contenção pós-torre. O pó secado por atomização tem um teor de umidade de 1,0%, em peso, uma densidade aparente de 427 g/L, e uma distribuição de tamanho de partícula tal que 95,2%, em peso, do pó secado por atomização tem um tamanho de partícula na faixa de 150 a 710 micrômetros. A composição do pó secado por atomização é apresentada abaixo.

Composição em pó secada por atomização.

Componente	% em peso de pó secado por atomização
Um composto com a seguinte estrutura geral: bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n)(CH ₃)-N ⁺ -C _x H _{2x} -N ⁺ -(CH ₃)- bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n), em que n = de 20 a 30, e x = de 3 a 8, ou variantes sulfatadas ou sulfonadas do mesmo.	1,62
Ácido etilenodiamina dissuccínico	0,46
Clareador	0,16
Sulfato de magnésio	0,95
Copolímero de acrilato/maleato	8,45
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilada para Limpeza de Graxas ¹	0,75
Hexa-metileno Diamina de Etoxissulfatada de Dimetil Quaternário	0,75
Polímero PEG-PVAc ⁴	0,69
Benzeno sulfonato de alquila linear	15,65
Hidroxietano di(ácido metileno fosfônico)	0,42
Carbonato de sódio	5,65
Sulfato de sódio	61,98
Sabão	1,02
Água	1,00
Outros componentes	0,55
Total das parcelas	100,00

¹ Núcleo de polietilenoimina com peso molecular de 600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -NH e 16 grupos propoxilato por -NH.

⁴ O copolímero de enxerto PEG-PVA é um copolímero de óxido de polietileno enxertado de acetato de polivinila com uma cadeia principal de óxido de polietileno e múltiplas cadeias laterais de acetato

de polivinila. O peso molecular da cadeia principal de óxido de polietileno é cerca de 6,000 e a razão entre o peso do óxido de polietileno e o peso do acetato de polivinila é cerca de 40 a 60 e não mais que 1 ponto de enxerto por 50 unidades de óxido de etileno.

Preparação de uma partícula de tensoativo aniônico 1

[00117] A partícula de tensoativo detergente aniônico 1 é produzida com base em um lote de 520 g, usando-se primeiro um misturador do tipo Tilt-A-Pin e, então, um misturador do tipo Tilt-A-Plow (ambos disponíveis junto à Processall). 108 g de sulfato de sódio são adicionados ao misturador Tilt-A-Pin juntamente com 244 g de carbonato de sódio. 168 g de pasta de $C_{25}E_3S$ 70% ativa (etóxi sulfato de sódio à base de álcool $C_{12/15}$ e óxido de etileno) são adicionados ao misturador Tilt-A-Pin. Os componentes são, então, misturados a 1200 rpm durante 10 segundos. O pó resultante é, então, transferido para dentro de um misturador Tilt-A-Plow e misturado a 200 rpm durante 2 minutos para formar partículas. As partículas são, então, secas em um secador com leito fluidizado a uma taxa de 2500 l/min a 120°C até que a umidade relativa de equilíbrio das partículas seja menor que 15%. As partículas secas são, então, peneiradas e a fração através de 1180 μm e em 250 μm é retida. A composição da partícula de tensoativo detergente aniônico 1 é da seguinte forma:

25,0%, em peso, de etóxi sulfato de sódio $C_{25}E_3S$

18,0% em peso de sulfato de sódio

57,0% em peso de carbonato de sódio

Preparação de uma partícula de tensoativo detergente catiônico 1

[00118] A partícula de tensoativo catiônico 1 é produzida com base em um lote de 14,6 kg, em um misturador Morton FM-50 Loedige. 4,5 kg de sulfato de sódio micronizado e 4,5 kg de carbonato de sódio micronizado são pré-misturados no misturador Morton FM-50 Loedige. 4,6 kg de solução aquosa de cloreto de monoalquil C_{12-14} mono-

hidroxietil dimetil amônio quaternário (tensoativo catiônico) 40% ativo são adicionados ao misturador Morton FM-50 Loedige, enquanto tanto o motor principal como o cortador estão em funcionamento. Após aproximadamente dois minutos de mistura, 1,0 kg de uma mistura com razão de peso a 1:1 de sulfato de sódio micronizado e carbonato de sódio micronizado é adicionada ao misturador. O aglomerado resultante é coletado e seco em um secador de leito fluidizado, a uma base de 2,500 l/min de ar a uma temperatura de 100°C a 140°C, durante 30 minutos. O pó resultante é peneirado, e a fração até 1,400 µm é coletada como a partícula de tensoativo catiônico 1. A composição da partícula de tensoativo catiônico 1 é conforme exposto a seguir:

- 15% em peso de cloreto de monoalquil C₁₂₋₁₄ mono-hidroxietil dimetil amônio quaternário
- 40,76% em peso de carbonato de sódio
- 40,76% em peso de sulfato de sódio
- 3,48% em peso de umidade e outros componentes

Preparação de uma composição detergente granular para lavagem de roupas

[00119] 10,84 kg do pó seco por atomização do exemplo 2, 4,76 kg da partícula de tensoativo detergente aniônico 1, 1,57 kg da partícula de tensoativo detergente catiônico 1 e 7,83 kg (quantidade total) de outros materiais individualmente dosados e adicionados a seco são dosados em um misturador por lote para concreto, com 1 m de diâmetro, operando a 24 rpm. Uma vez que todos os materiais tenham sido dosados no misturador, a mistura é processada durante 5 minutos, para formar uma composição detergente granular para lavagem de roupas. A formulação da composição detergente granular para lavagem de roupas é descrita a seguir:

Uma composição detergente granular para lavagem de roupas.

Componente	% em peso de composição detergente granular para lavagem de roupas
Pó secado por atomização da tabela anterior no exemplo 2	43,34
91,6%, em peso, de flocos de sulfonato de alquil benzeno linear ativo, disponível junto à Stepan sob o nome comercial Nacconol 90G®	0,22
Ácido cítrico	5,00
Percarbonato de sódio (com 12% a 15% de AvOx ativo)	14,0
Partícula de fotobranqueador	0,01
Lipase (11,00 mg de ativo/g)	0,70
Amilase (21,55 mg de ativo/g)	0,33
Protease (56,00 mg de ativo/g)	0,43
Aglomerado de tetra acetil etileno diamina (92%, em peso, de ativo)	4,35
Aglomerado de supressor de espuma (11,5%, em peso, de ativo)	0,87
Partícula de copolímero de acrilato/maleato (95,7%, em peso, de ativo)	0,29
Salpico de carbonato verde/azul	0,50
Partícula de tensoativo detergente aniônico 1	19,04
Partícula de tensoativo detergente catiônico 1	6,27
Sulfato de sódio	3,32
Partícula de perfume sólido	0,63
Total das parcelas	100,00

Exemplo 3 - Detergente líquido para lavagem de roupas

Ingrediente	A	B	C	D	E	F
	% em peso	% em peso	% em peso	% em peso	% em peso	% em peso
Alquil éter sulfato de sódio	14,4%		9,2%	5,4%		16,0%
Alquil benzeno linear						5,0%
Ácido sulfônico	4,4%	12,2%	5,7%	1,3%		
Etoxilato de alquila	2,2%	8,8%	8,1%	3,4%		0,8%
Óxido de amina	0,7%	1,5%				0,7%
Ácido cítrico	2,0%	3,4%	1,9%	1,0%	1,6%	3,0%
Ácido graxo	3,0%	8,3%			16,0%	1,7%
Protease	1,0%	0,7%	1,0%		2,5%	1,3%
Amilase	0,2%	0,2%			0,3%	0,4%
Lipase			0,2%			
Bórax	1,5%	2,4%	2,9%			2,6%
Formiato de cálcio e sódio	0,2%					0,2%
Ácido fórmico					1,1 %	
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilada para Limpeza de Graxas ¹	1,0%	1,0%		0,25%	0,25%	1,3%
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilado ²			0,75%			
Hexa-metileno Diamina de Etoxissulfatada de Dimetil Quaternário	-	1,0%	2,0%	0,7%	0,7%	1,0%
Hexa-metileno Diamina Etoxilada de Dimetil Quaternário						

Polímero de Polialquilenimina Alcoxilada para Suspensão de Sujeiras ³				-	-	1,5%
Polímero PEG-PVAc ⁴	1,0%	-	-	0,3%	0,3%	
Poliacrilato de sódio				0,2%		
Copolímero de poliacrilato de sódio			0,6%			
DTPA ⁵	0,1%				0,9%	0,3%
DTPMP ⁶		0,3%				
EDTA ⁷				0,1%		
Agente branqueador fluorescente	0,15%	0,2%	0,12%	0,12%	0,2%	0,2%
Etanol	2,5%	1,4%	1,5%			2,0%
Propanodiol	6,6%	4,9%	4,0%		15,7%	4,0%
Sorbitol			4,0%			
Etanolamina	1,5%	0,8%	0,1 %		11,0%	2,0%
Hidróxido de sódio	3,0%	4,9%	1,9%	1,0%		2,9%
Cumeno sulfonato de sódio		2,0%				
Supressor de espuma à base de silicone		0,01%				
Perfume	0,3%	0,7%	0,3%	0,4%	0,6%	0,5%
Opacificador ⁸		0,30%	0,20%		0,50%	
Água	<u>qsp</u> <u>100%</u>	<u>qsp</u> <u>100%</u>	<u>qsp</u> <u>100%</u>	<u>qsp</u> <u>100%</u>	<u>qsp</u> <u>100%</u>	<u>qsp</u> <u>100%</u>
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

¹ Núcleo de polietilenoimina com peso molecular de 600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -NH e 16 grupos propoxilato por-NH.

² Núcleo de trietanol amina com peso molecular de 13,600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -OH e 16 grupos propoxilato por -OH.

³ Núcleo de polietilenoimina com peso molecular de 600 g/mol com 20 grupos etoxilato por -NH.

⁴ O copolímero de enxerto PEG-PVA é um copolímero de óxido de polietileno enxertado de acetato de polivinila com uma cadeia principal de óxido de polietileno e múltiplas cadeias laterais de acetato de polivinila. O peso molecular da cadeia principal de óxido de polietileno é cerca de 6,000 e a razão entre o peso do óxido de polietileno e o peso do acetato de polivinila é cerca de 40 a 60 e não mais que 1 ponto de enxerto por 50 unidades de óxido de etileno.

⁵ ácido dietileno triamina penta-acético, sal sódico

⁶ ácido dietileno triamina pentaquis metileno fosfônico, sal sódico

⁷ ácido etilenodiamino tetra-acético, sal sódico

⁸ Acusol OP 301

Ingrediente	G	H	I	J	K	L
	% em peso	% em peso	% em peso	% em peso	% em peso	% em peso
Ácido alquil benzeno sulfônico	7	7	4,5	1,2	1,5	12,5
Sulfato de alquila etóxi 3 de sódio C12-14	2,3	2,3	4,5	4,5	7	18
8-etoxilato de alquila C14-15	5	5	2,5	2,6	4,5	4
Óxido de alquil dimetil amina C12	-	2	-	-	-	-
Cloreto dimetil amônio alquil C12 a 14	-	-	-	0,5	-	-
Ácido graxo C12 a 18	2,6	3	4	2,6	2,8	11
Ácido cítrico	2,6	2	1,5	2	2,5	3,5
Enzima protease	0,5	0,5	0,6	0,3	0,5	2
Enzima amilase	0,1	0,1	0,15	-	0,05	0,5

Enzima mananase	0,05	-	0,05	-	-	0,1
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilado para Limpeza de Graxas ¹	0,5	0,3		0,25		0,25
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilado ²			0,2		0,25	
Hexa-metileno Diamina de Etoxissulfatada de Dimetil Quaternário	-	0,3	0,5		-	0,7
Hexa-metileno Diamina Etoxilada de Dimetil Quaternário					0,7	
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilada para Suspensão de Sujeiras ³				0,25	0,3	
Polímero PEG-PVAc ⁴	0,5	-	-	1,0	-	0,3
Polímero de polialquilenimina alcoxilada ¹	1,0	0,8	1	0,4	1,5	2,7
Ácido dietileno triamina-penta- (metileno fosfônico)	0,2	0,3	-	-	0,2	-
Ácido hidroxietano difosfônico	-	-	0,45	-	-	1,5
ABF	0,1	0,1	0,1	-	-	0,2
Solventes (1,2 propanodiol, etanol), estabilizantes	3	4	1,5	1,5	2	4,3
Estruturante derivado de óleo de ricino/mamona hidrogenado	0,4	0,3	0,3	0,1	0,3	-
Ácido bórico	1,5	2	2	1,5	1,5	0,5
Formiato de Na	-	-	-	1	-	-
Inibidor reversível de protease ³	-	-	0,002	-	-	-
Perfume	0,5	0,7	0,5	0,5	0,8	1,5

Tampões (hidróxido de sódio, monoetanol amina)	até pH 8,2
Água e secundários (antiespumante, estéticos,...)	qsp 100%

¹ Núcleo de polietilenoimina com peso molecular de 600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -NH e 16 grupos propoxilato por -NH.

² Núcleo de trietanol amina com peso molecular de 13,600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -OH e 16 grupos propoxilato por -OH.

³ Núcleo de polietilenoimina com peso molecular de 600 g/mol com 20 grupos etoxilato por -NH.

⁴ O copolímero de enxerto PEG-PVA é um copolímero de óxido de polietileno enxertado de acetato de polivinila com uma cadeia principal de óxido de polietileno e múltiplas cadeias laterais de acetato de polivinila. O peso molecular da cadeia principal de óxido de polietileno é cerca de 6,000 e a razão entre o peso do óxido de polietileno e o peso do acetato de polivinila é cerca de 40 a 60 e não mais que 1 ponto de enxerto por 50 unidades de óxido de etileno.

Ingrediente	M	N	O	P	Q	R
	% em peso	% em peso	% em peso	% em peso	% em peso	% em peso
Ácido alquil benzeno sulfônico	5,5	2,7	2,2	12,2	5,2	5,2
Sulfato de alquil etóxi 3 de sódio C12-14	16,5	20	9,5	7,7	1,8	1,8
Alquil sulfato de sódio C12-14	8,9	6,5	2,9	-		
7-etoxilato de alquila C12 a 14					0,15	0,15
8-etoxilato de alquila C14-15					3,5	3,5
9-etoxilato de alquila C12 a 15	1,7	0,8	0,3	18,1	-	-
Ácido graxo C12 a 18	2,2	2,0	-	1,3	2,6	2,6

Ácido cítrico	3,5	3,8	2,2	2,4	2,5	2,5
Enzima protease	1,7	1,4	0,4	-	0,5	0,5
Enzima amilase	0,4	0,3	-	-	0,1	0,1
Enzima mananase					0,04	0,04
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilado para Limpeza de Graxas ¹	1,3	0,8	0,35	1,0		0,25
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilado ²					0,25	
Hexa-metileno Diamina de Etoxissulfatada de Dimetil Quaternário	-	0,8	0,65	2,5%	-	0,7
Hexa-metileno Diamina Etoxilada de Dimetil Quaternário					0,7	
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilada para Suspensão de Sujeiras ³					0,3	
Polímero PEG-PVAc ⁴	0,8	-	-	1,0	-	0,3
Dietileno diamina penta (metileno fosfônico) ácido					0,2	0,2
ABF	-	-	-	-	0,04	0,04
Solvente (1,2 propanodiol, etanol, estabilizantes)	7	7,2	3,6	3,7	1,9	1,9
Estruturante derivado de óleo de ricino/mamona hidrogenado	0,3	0,2	0,2	0,2	0,35	0,35
Poliacrilato	-	-	-	0,1	-	-
Copolímero de Poliacrilato ⁵	-	-	-	0,5	-	-
Carbonato de sódio	-	-	-	0,3	-	-
Silicato de sódio	-	-	-	-	-	-

Bórax	3	3	2	1,3	-	-
Ácido bórico	1,5	2	2	1,5	1,5	1,5
Perfume	0,5	0,5	0,5	0,8	0,5	0,5
Tampões (hidróxido de sódio, monoetanol amina)					3,3	3,3
Água, corantes e variados	qsp 100%					

¹ Núcleo de polietilenoimina com peso molecular de 600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -NH e 16 grupos propoxilato por -NH.

² Núcleo de trietanol amina com peso molecular de 13,600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -OH e 16 grupos propoxilato por -OH.

³ Núcleo de polietilenoimina com peso molecular de 600 g/mol com 20 grupos etoxilato por -NH.

⁴ O copolímero de enxerto PEG-PVA é um copolímero de óxido de polietileno enxertado de acetato de polivinila com uma cadeia principal de óxido de polietileno e múltiplas cadeias laterais de acetato de polivinila. O peso molecular da cadeia principal de óxido de polietileno é cerca de 6,000 e a razão entre o peso do óxido de polietileno e o peso do acetato de polivinila é cerca de 40 a 60 e não mais que 1 ponto de enxerto por 50 unidades de óxido de etileno.

⁵ Alco 725 (estireno/acrilato)

Exemplo 4 - Detergentes líquidos para lavagem manual de pratos

Composição	A	B
C ₁₂₋₁₃ Natural AE0.6S	29,0	29,0
Óxido de amina C ₁₀₋₁₄ ramificada em ponto intermediário	--	6,0
Óxido de amina C _{12 a 14} linear	6,0	--
Óxido de amina SAFOL® 23	1,0	1,0
C ₁₁ E ₉ não-iônico ⁵	2,0	2,0

Etanol	4,5	4,5
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilado para Limpeza de Graxas ¹	1,3	–
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilado ²	–	1,3
Hexa-metileno diamina de etoxissulfatada de dimetil quaternário	1,3	1,3
Polímero PEG-PVAc ⁴	0,8	0,8
Cumeno sulfonato de sódio	1,6	1,6
Polipropileno glicol 2000	0,8	0,8
NaCl	0,8	0,8
Diamina 1,3 BAC ⁶	0,5	0,5
Polímero Reforçador de Espuma ⁷	0,2	0,2
Água	qsp 100%	qsp 100%

¹ Núcleo de polietilenoimina com peso molecular de 600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -NH e 16 grupos propoxilato por -NH.

² Núcleo de trietanol amina com peso molecular de 13,600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -OH e 16 grupos propoxilato por -OH.

⁴ O copolímero de enxerto PEG-PVA é um copolímero de óxido de polietileno enxertado de acetato de polivinila com uma cadeia principal de óxido de polietileno e múltiplas cadeias laterais de acetato de polivinila. O peso molecular da cadeia principal de óxido de polietileno é cerca de 6,000 e a razão entre o peso do óxido de polietileno e o peso do acetato de polivinila é cerca de 40 a 60 e não mais que 1 ponto de enxerto por 50 unidades de óxido de etileno.

⁵ Não-iônico pode ser qualquer tensoativo de alquila C₁₁ etoxilada contendo 9 grupos etóxi.

⁶ 1,3, BAC é 1,3 bis(metilamina)-ciclo-hexano.

⁷ homopolímero metacrilato de etila (N,N-dimetilamino)

Exemplo 5 - Detergente para lavagem de pratos em lavadora automática

	A	B	C	D	E
Polímero Dispersante ⁵	0,5	5	6	5	5
Carbonato	35	40	40	35 a 40	35 a 40
Tripolifosfato de sódio	0	6	10	0 a 10	0 a 10
Sólidos de silicato	6	6	6	6	6
Alvejantes e ativadores de alvejamento	4	4	4	4	4
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilado para Limpeza de Graxas ¹	1,0%	1,0%		0,25%	0,25%
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilado ²			0,75%		
Hexa-metileno Diamina de Etoxissulfatada de Dimetil Quaternário	-	1,0%	2,0%	0,7%	0,7%
Hexa-metileno Diamina Etoxilada de Dimetil Quaternário					
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilada para Suspensão de Sujeiras ³				0,3%	-
Polímero PEG-PVAc ⁴	1,0%	-	-		0,3%
Enzimas	0,3 a 0,6	0,3 a 0,6	0,3 a 0,6	0,3 a 0,6	0,3 a 0,6
Di-idrato citrato de dissódio	0	0	0	2 a 20	0
Tensoativo não-iônico ⁶	0	0	0	0	0,8 a 5

Água, sulfato, perfume, corantes e outros compostos auxiliares	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%
--	----------	----------	----------	----------	----------

¹ Núcleo de polietilenoimina com peso molecular de 600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -NH e 16 grupos propoxilato por -NH.

² Núcleo de trietanol amina com peso molecular de 13,600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -OH e 16 grupos propoxilato por -OH.

⁴ O copolímero de enxerto PEG-PVA é um copolímero de óxido de polietileno enxertado de acetato de polivinila com uma cadeia principal de óxido de polietileno e múltiplas cadeias laterais de acetato de polivinila. O peso molecular da cadeia principal de óxido de polietileno é cerca de 6,000 e a razão entre o peso do óxido de polietileno e o peso do acetato de polivinila é cerca de 40 a 60 e não mais que 1 ponto de enxerto por 50 unidades de óxido de etileno.

⁵ Como ACUSOL® 445N disponível junto à Rohm & Haas ou ALCOSPERSE® disponível junto à Alco.

⁶ Como SLF-18 POLY TERGENT da Olin Corporation.

Exemplo 6: composição detergente líquida para lavagem de roupas sob a forma de uma bolsa, sendo encapsulada por um filme de álcool polivinílico

	A		B	
			3 compartimentos produto em bolsa	
Compartimento nº	1	1	2	3
Dosagem (g)	36,0	34,0	3,5	3,5
Ácido alquil benzeno sulfônico	14,5	14,5	20,0	
Alquil etóxi 3 sulfato C12-14	8,5	8,5		
7-etoxilato de alquila C12 a 14	12,5	12,5	17,0	

Ácido graxo C12 a 18	14,5	14,5	13,0	
Enzima protease	1,5	1,5		
Enzima amilase	0,2			
Enzima mananase	0,1			
PAP grânulo ¹				50,0
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilado para Limpeza de Graxas ²	1,5	2,0		
Hexa-metileno diamina de etoxissulfatada de dimetil quaternário			2,2	
Polímero de Polialquilenimina Alcoxilada para Suspensão de Sujeiras ³	4,0	2,0		
Polímero PEG-PVAc ⁴			2,5	
Ácido hidroxietano difosfônico	1,0	0,6	0,6	
Clareador	0,2	0,2	0,2	
Solventes (1,2 propanodiol, etanol), estabilizantes	20	20	25	30,0
Estruturante derivado de óleo de ricino/mamona hidrogenado	0,1		0,05	
Perfume	1,8	1,7		
Tampões (hidróxido de sódio, monoetanol amina)	Para pH 8,0 para líquido			
Água e secundários (antioxidante, estético,...)	Para 100p			

¹ PAP = Ftaloil-amino-ácido peróxi caproico, como um ativo compacto úmido a 70%

² Núcleo de polietilenoimina com peso molecular de 600 g/mol com 24 grupos etoxilato por -NH e 16 grupos propoxilato por -NH.

³ Núcleo de polietilenoimina com peso molecular de 600 g/mol com 20 grupos etoxilato por -NH.

⁴ O copolímero de enxerto PEG-PVA é um copolímero de óxido de polietileno enxertado de acetato de polivinila com uma cadeia

principal de óxido de polietileno e múltiplas cadeias laterais de acetato de polivinila. O peso molecular da cadeia principal de óxido de polietileno é cerca de 6,000 e a razão entre o peso do óxido de polietileno e o peso do acetato de polivinila é cerca de 40 a 60 e não mais que 1 ponto de enxerto por 50 unidades de óxido de etileno.

[00120] Exceto onde especificado em contrário, todos os teores de componentes ou da composição referem-se ao teor ativo do componente ou da composição, e excluem impurezas, como solventes residuais ou subprodutos, que possam estar presentes nas fontes disponíveis comercialmente.

[00121] Todas as porcentagens e razões são calculadas em peso, exceto onde indicado em contrário. Todas as porcentagens e razões são calculadas com base no total da composição, exceto onde indicado em contrário.

[00122] Deve-se compreender que cada limite numérico máximo mencionado neste relatório descritivo inclui todos os limites numéricos inferiores, como se tais limites numéricos inferiores estivessem expressamente registrados no presente documento. Cada limite numérico mínimo mencionado neste relatório descritivo inclui cada um dos limites numéricos superiores, como se tais limites numéricos superiores estivessem expressamente registrados no presente documento. Cada intervalo numérico mencionado neste relatório descritivo inclui cada intervalo numérico mais restrito que esteja situado dentro deste intervalo numérico mais amplo, como se tais intervalos numéricos mais restritos estivessem expressamente registrados no presente documento.

[00123] As dimensões e valores apresentados na presente invenção não devem ser compreendidos como estando estritamente limitados aos exatos valores numéricos mencionados. Em vez disso, exceto onde especificado em contrário, cada uma dessas dimensões

se destina a significar tanto o valor declarado como uma faixa de valores funcionalmente equivalentes em torno daquele valor. Por exemplo, uma dimensão apresentada como "40 mm" destina-se a significar "cerca de 40 mm".

[00124] Todos os documentos citados na descrição detalhada da invenção estão, em sua parte relevante, aqui incorporados, a título de referência. A citação de qualquer documento não deve ser interpretada como admissão de que este represente técnica anterior com respeito à presente invenção.

[00125] Embora modalidades específicas da presente invenção tenham sido ilustradas e descritas, ficará óbvio aos versados na técnica que várias outras alterações e modificações podem ser feitas sem que se desvie do caráter e âmbito da invenção. Portanto, pretende-se cobrir nas reivindicações anexas todas essas alterações e modificações que se enquadram no escopo da presente invenção.

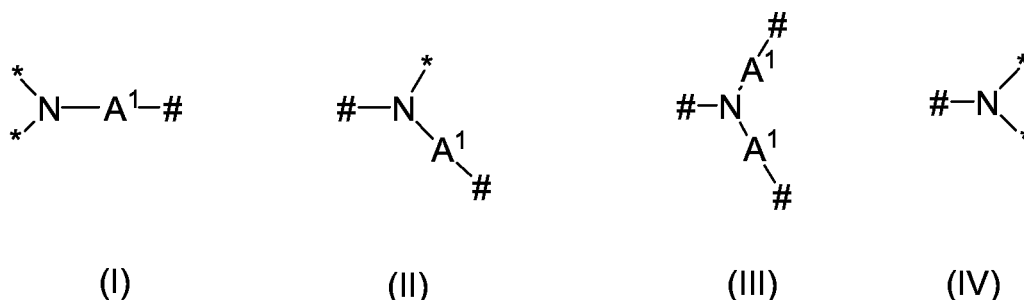
REIVINDICAÇÕES

1. Composição detergente para lavagem de roupas ou composição para limpeza, caracterizada pelo fato de que compreende um sistema de polímero que compreende:

a) um ou mais polímeros alcoxilados para limpeza de graxa compreendendo uma estrutura central e uma pluralidade de grupos alcoxilato, em que:

a estrutura central pode compreender:

i) uma estrutura de polialquilenimina que compreende, sob a forma condensada, unidades de repetição das fórmulas (I), (II), (III) e (IV):

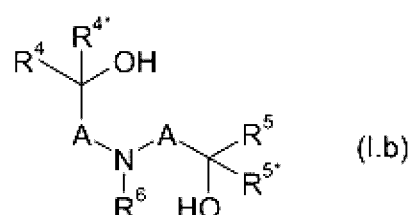
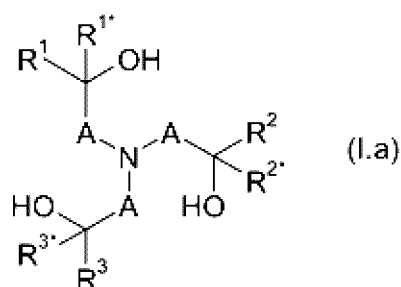


em que # em cada caso denota metade de uma ligação entre um átomo de nitrogênio e a posição de ligação livre de um grupo A¹ de duas unidades de repetição adjacentes da fórmula (I), (II), (III) ou (IV);

* em cada caso denota metade de uma ligação a um dos grupos alcoxilato; e A¹ é independentemente selecionado a partir de alquilenos C₂-C₆ linear ou ramificado; em que a estrutura de polialquilenimina consiste em 1 unidade de repetição da fórmula (I), x unidades de repetição da fórmula (II), y unidades de repetição da fórmula (III) e y+1 unidades de repetição da fórmula (IV), em que x e y em cada caso têm um valor na faixa de 0 a cerca de 150; onde o peso molecular ponderal médio, Mw, da estrutura central de polialquilenimina é um valor na faixa de cerca de 60 a cerca de 10,000 g/mol; ou

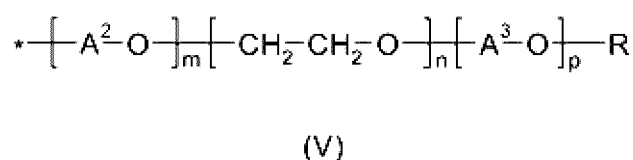
ii) uma estrutura de polialcanolamina dos produtos da condensação de ao menos um composto selecionado a partir de N-

(hidroxialquil)aminas com as seguintes fórmulas (I.a) e/ou (I.b),



em que A é independentemente selecionado a partir de alquilenos C₁-C₆; R¹, R^{1*}, R², R^{2*}, R³, R^{3*}, R⁴, R^{4*}, R⁵ e R^{5*} são independentemente selecionados a partir de hidrogênio, alquila, cicloalquila ou arila, em que os três últimos radicais mencionados podem ser opcionalmente substituídos; e R⁶ é selecionado a partir de hidrogênio, alquila, cicloalquila ou arila, em que os três últimos radicais mencionados podem ser opcionalmente substituídos; e

a pluralidade de grupos alquilenóxi são independentemente selecionados a partir de unidades de alquilenóxi da fórmula (V)



em que: * em cada caso denota metade de uma ligação de um átomo de nitrogênio da unidade de repetição com as seguintes fórmulas (I), (II) ou (IV); A² é em cada caso independentemente selecionado a partir de 1,2-propileno, 1,2-butileno e 1,2-isobutileno; A³ é 1,2-propileno; R é em cada caso independentemente selecionado a partir de hidrogênio e alquila C₁-C₄; m tem um valor médio na faixa de 0 a cerca de 2; n tem um valor médio na faixa de cerca de 20 a cerca de 50; e p tem um valor médio na faixa de cerca de 10 a cerca de 50, e também

b) um polímero para limpeza de sujeira de argila, que é selecionado a partir do grupo que consiste em oligaminas etoxiladas, oligaminas etoxiladas metil quaternárias, oligaminas etoxiladas benzil quaternárias, oligoaminas etoxissulfatadas metil quaternárias,

oligoaminas propoxilada-etoxissulfatadas metil quaternárias, oligoaminas etoxissulfatadas benzil quaternárias, oligoaminas propoxilada-etoxissulfatada benzil quaternárias, oligoeteraminas etoxiladas metil quaternárias, oligoeteraminas etoxiladas benzil quaternárias, oligoeteraminas etoxissulfatadas metil quaternárias, oligoeteraminas etoxissulfatadas benzil quaternárias, e misturas dos mesmos; ou

c) um polímero para suspensão de sujeira.

2. Composição detergente para lavagem de roupas ou composição para limpeza de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o polímero para limpeza de sujeira de argila é selecionado do grupo que consiste em hexa-metileno diamina dimetila quaternário etoxissulfatada; pentamina tetraetileno etoxilada; hexa-metileno diamina etoxilada dimetil quaternário; bis(hexa-metileno)triamina etoxilado cerca de 30 vezes por grupo -NH e quaternizado cerca de 90%; tetrassulfato de etoxilado 4,9-dioxa-1,12-dodecanodiamina dimetil quaternário; bis(hexa-metileno)triamina propoxilada-etoxilada; bis(hexa-metileno)triamina benzil-quaternizada; bis(hexa-metileno)triamina trans-sulfatada; etoxilado metil quaternário de hexa-metileno diamina, propoxilado, 50% sulfonatada.

3. Composição detergente para lavagem de roupas ou composição para limpeza de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o polímero para suspensão de sujeira é selecionado a partir do grupo que consiste em:

i) polietilenoimina alcóxilada tendo de cerca de 5 a 24 grupos etoxilato por grupo -NH e de zero a cerca de 12 grupos propoxilato por grupo -NH; e

ii) copolímeros de enxerto aleatório que têm uma cadeia principal hidrofílica que compreende monômeros selecionados a partir do grupo que consiste em ácidos insaturados C₁₋₆, éteres, álcoois,

aldeídos, cetonas ou ésteres, unidades de açúcar, unidades alcóxi, anidrido maleico e poliálcoois saturados, e misturas dos mesmos; e cadeias laterais hidrofóbicas selecionadas a partir do grupo que compreende grupos alquila C_{4-25} , polipropileno; polibutileno, um éster vinílico de um ácido monocarboxílico saturado que contém de 1 a 6 átomos de carbono; um éster de alquila C_{1-6} de ácido acrílico ou metacrílico; e

iii) uma mistura dos mesmos.

4. Composição detergente para lavagem de roupas ou composição para limpeza, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que o polímero para suspensão de sujeiras hidrofóbicas é um copolímero de enxerto aleatório que tem uma cadeia principal hidrofílica que compreende polietileno glicol com peso molecular de 4.000 a 15.000, e de 50% a 65%, em peso, de cadeias laterais hidrofóbicas formadas pela polimerização de ao menos um monômero selecionado a partir de éster vinílico de um ácido monocarboxílico saturado contendo de 1 a 6 átomos de carbono e/ou um éster de alquila C_{1-6} de ácido acrílico ou ácido metacrílico.

5. Composição detergente para lavagem de roupas ou composição para limpeza de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que o polímero para suspensão de sujeiras hidrofóbicas é um copolímero de enxerto aleatório que tem uma cadeia principal hidrofílica que compreende polietileno glicol com peso molecular de 4.000 a 15.000, e de 50% a 65%, em peso, de cadeias laterais hidrofóbicas formadas pela polimerização de ao menos um monômero selecionado a partir de acetato de vinila, propionato de vinila e/ou acrilato de butila.

6. Composição detergente para lavagem de roupas ou composição para limpeza, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que o polímero para suspensão de sujeiras

hidrofóbicas é um óxido de polialquileno solúvel em água à base de enxerto que tem cadeias laterais formadas pela polimerização de um componente de éster vinílico, o dito polímero tendo uma média de ≤ 1 sítio de enxerto por 50 unidades de óxido de alquileno e massas molares médias M_w de 3.000 a 100.000 g/mol.

7. Composição detergente para lavagem de roupas ou composição para limpeza, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que o polímero de enxerto tem uma polidispersidade M_w/M_n de ≤ 3 .

8. Composição detergente para lavagem de roupas ou composição para limpeza, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o detergente ou composição compreende ainda um sistema tensoativo.

9. Composição detergente para lavagem de roupas ou composição para limpeza de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que o sistema tensoativo compreende alquil benzeno sulfonatos C_{10} - C_{16} .

10. Composição detergente para lavagem de roupas ou composição para limpeza de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que o sistema tensoativo compreende um tensoativo de sulfonato de alquila linear C_8 - C_{18} .

11. Composição detergente para lavagem de roupas ou composição para limpeza de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que o sistema tensoativo compreende adicionalmente um ou mais cotensoativos selecionados a partir do grupo que consiste em tensoativos não-iônicos, tensoativos catiônicos, tensoativos aniônicos e misturas dos mesmos.

12. Composição detergente para lavagem de roupas ou composição para limpeza de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que o detergente ou composição

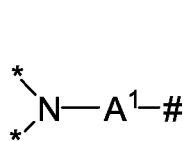
compreende ainda aditivos auxiliares de limpeza.

13. Implemento de limpeza, caracterizado pelo fato de que compreende um substrato não-tecido e a composição detergente para lavagem de roupas ou composição para limpeza como definida na reivindicação 1.

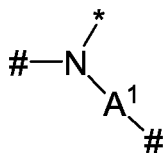
14. Composição detergente para lavagem de roupas ou composição para limpeza, caracterizada pelo fato de que compreende um sistema de polímero que compreende:

a) um ou mais polímeros alcoxilados para limpeza de graxa compreendendo uma estrutura central e uma pluralidade de grupos alcoxilato, em que:

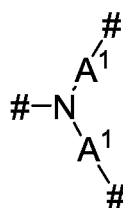
a estrutura central pode compreender: uma estrutura de polialquilenimina que compreende, sob a forma condensada, unidades de repetição das fórmulas (I), (II), (III) e (IV):



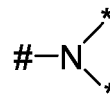
(I)



(II)



(III)

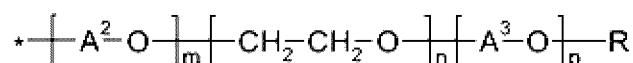


(IV)

em que # em cada caso denota metade de uma ligação entre um átomo de nitrogênio e a posição de ligação livre de um grupo A¹ de duas unidades de repetição adjacentes da fórmula (I), (II), (III) ou (IV); * em cada caso denota metade de uma ligação a um dos grupos alcoxilato; e A¹ é independentemente selecionado a partir de alquilenos C₂-C₆ linear ou ramificado; em que a estrutura de polialquilenimina consiste em 1 unidade de repetição da fórmula (I), x unidades de repetição da fórmula (II), y unidades de repetição da fórmula (III) e y+1 unidades de repetição da fórmula (IV), em que x e y em cada caso têm um valor na faixa de 0 a cerca de 150; onde o peso molecular ponderal médio, Mw, da estrutura central de polialquilenimina é um valor na

faixa de cerca de 60 a cerca de 10.000 g/mol; e

a pluralidade de grupos alquilenóxi são independentemente selecionados a partir de unidades de alquilenóxi da fórmula (V)



(V)

em que: * em cada caso denota metade de uma ligação de um átomo de nitrogênio da unidade de repetição com as seguintes fórmulas (I), (II) ou (IV); A^2 é em cada caso independentemente selecionado a partir de 1,2-propileno, 1,2-butileno e 1,2-isobutileno; A^3 é 1,2-propileno; R é em cada caso independentemente selecionado a partir de hidrogênio e alquila C_1 - C_4 ; m tem um valor médio na faixa de 0 a cerca de 2; n tem um valor médio na faixa de cerca de 20 a cerca de 50; e p tem um valor médio na faixa de cerca de 10 a cerca de 50, e também

- b) um polímero para limpeza de sujeira de argila; ou
- c) um polímero para suspensão de sujeira.