



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

(11) PI 0416388-5 B1

(22) Data do Depósito: 16/11/2004

(45) Data de Concessão: 29/03/2016
(RPI 2360)



(54) Título: COPOLÍMERO SOLÚVEL EM ÁGUA, USO DO MESMO, FORMULAÇÃO DE AGENTE DE LAVAGEM, E, FORMULAÇÕES LÍQUIDA E SÓLIDA DE AGENTE DE LAVAGEM

(51) Int.Cl.: C08F 220/00; C11D 3/00

(30) Prioridade Unionista: 20/11/2003 US 60/523,305

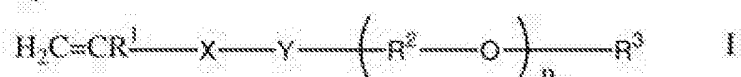
(73) Titular(es): BASF AKTIENGESELLSCHAFT

(72) Inventor(es): DIETER BOECKH, THOMAS PFEIFFER, STEFAN BECKER, MARCUS GUZMANN, PRAMOD KAKUMANU REDDY, JOHN DAVIS AIKEN, III

“COPOLÍMERO SOLÚVEL EM ÁGUA, USO DO MESMO, FORMULAÇÃO DE AGENTE DE LAVAGEM, E, FORMULAÇÕES LÍQUIDA E SÓLIDA DE AGENTE DE LAVAGEM”

A presente invenção refere-se a novos copolímeros solúveis em água que compreendem, na forma copolimerizada,

(a) de 60 a 99% em peso de pelo menos um monômero de óxido de polialquileno monoetilenicamente insaturado da fórmula I



em que as variáveis têm os seguintes significados:

X é CH₂ ou -C(O)-, se Y for -O-;

10 é -C(O)-, se Y for -NH-;

é -O- ou -O-(CH₂)₄-, se Y for uma ligação química;

Y é -O-, -NH- ou uma ligação química;

R¹ é hidrogênio ou metila;

15 R² são radicais C₂-C₄ alquileno, que podem ser idênticos ou diferentes e também lineares ou ramificados, mas onde pelo menos 50% dos radicais R² são etileno;

R³ é C₁-C₂₂ alquila, fenila, p-(C₁-C₁₂ alquila) fenil ou hidrogênio;

n é um número inteiro de 6 a 50,

20 (b) de 1 a 40% em peso de pelo menos um monômero dipolar não quaternizado compreendendo pelo menos um átomo de nitrogênio,

(c) de 0 a 39% em peso de outros monômeros monoetilenicamente insaturados, e

(d) de 0 a 10% em peso de outros monômeros monoetilenicamente insaturados aniônicos

25 e têm um peso molecular médio Mw de 2.000 a 500.000 D.

Em adição, a presente invenção refere-se ao uso destes copolímeros como dispersantes e sequestrantes para materiais pigmentados, como aditivo para agentes de lavagem, agentes de pré-tratamento para

lavagem, limpadores para superfícies duras, dentífricos e composições de cuidado do corpo, e como auxiliares para processos de processamento de têxtil, de fabricação de papel e de processamento de papel e de remoção de tinta.

5 A presente invenção refere-se a formulações de agente de lavagem que compreendem estes copolímeros.

 Sujeiras contendo pigmento, em particular aqueles causados pelos componentes conferidores de cor de chá, café e também grama, podem usualmente ser removidos com dificuldade de têxtil e superfícies duras. Estes
10 problemas também surgem na área de cuidado dental. Em adição, a remoção de materiais pigmentos de substratos é também de importância em processos industriais, tais como processamento de têxteis, fabricação de papel e processamento de papel, e processos de remoção de tinta. As composições usadas aqui para estes propósitos são geralmente não satisfatórias.

15 A JP-A-1999/208098 descreve o uso de copolímeros de N-vinilimidazóis e (met)acrilatos de metil-polietileno glicol que compreendem, na forma copolimerizada, de 90 a 95% em moles do monômero de N-vinilimidazol, como receptor de corante para o revestimento de papéis de jato de tinta.

20 A JP-A-1986/26608 descreve dispersões de pigmentos aquosas para tintas que compreendem, como dispersante, copolímeros de 48 ou 46% em peso de metacrilato de polietileno glicol ou metacrilato de polipropileno glicol, 50% em peso de N-vinilpirrolidona ou N-vinilimidazol e, adicionalmente, 2 ou 4% em peso, respectivamente, de monômeros
25 (met)acrílicos compreendendo grupos amônio quaternário.

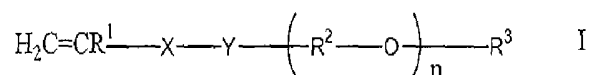
 A JP-A-2001/31885 também descreve dispersantes para pigmentos que representam copolímeros de N,N- dimetil amino propilacrilamida ou N-vinilimidazol, metil polietileno glicol metacrilato e 65 ou 75% em peso, com base no copolímero respectivo, de um macromonômero

baseado em metacrilato de polimetila ou um copolímero de metacrilato de metila / metacrilato de 2-hidroxietila, cada um com um grupo metacriloil terminal.

É um objetivo da presente invenção fornecer polímeros que
5 são adequados como dispersantes para sujeira contendo pigmentos.

Foi verificado que este objeto é alcançado por copolímeros solúveis em água que compreendem, na forma copolimerizada,

(a) de 60 a 99% em peso de pelo menos um monômero de óxido de polialquileno monoetilenicamente insaturado da fórmula I



10 em que as variáveis têm os seguintes significados:

X é CH₂ ou -C(O)-, se Y for -O-;

é -C(O)-, se Y for -NH-;

é -O- ou -O-(CH₂)₄-, se Y for uma ligação química;

Y é -O-, -NH- ou uma ligação química;

15 R¹ é hidrogênio ou metila;

R² são radicais C₂-C₄ alquileno, que podem ser idênticos ou diferentes e também lineares ou ramificados, mas onde pelo menos 50% dos radicais R² são etileno;

R³ é C₁-C₂₂ alquila, fênica, p-(C₁-C₁₂ alquila) fenil ou

20 hidrogênio;

n é um número inteiro de 6 a 50,

(b) de 1 a 40% em peso de pelo menos um monômero dipolar não quaternizado compreendendo pelo menos um átomo de nitrogênio,

(c) de 0 a 39% em peso de outros monômeros
25 monoetilenicamente insaturados, e

(d) de 0 a 10% em peso de outros monômeros monoetilenicamente insaturados aniônicos
e têm um peso molecular médio Mw de 2.000 a 500.000 D.

Copolímeros preferidos de acordo com a presente invenção compreendem, como um componente copolimerizado (a), monômeros de óxido de polialquileno monoetilenicamente insaturados da fórmula I, em que as variáveis têm os seguintes significados:

5 X é -C(O)-;

Y é -NH- e especialmente -O-;

R¹ é hidrogênio e especialmente metila;

R² são radicais C₂-C₄ alquileno, que podem ser idênticos ou diferentes e também lineares ou ramificados, mas onde pelo menos 70%, em particular pelo menos 85%, dos radicais R² são etileno; R² é particularmente preferivelmente etileno;

R³ é C₁-C₄ alquila, em particular, hidrogênio e especialmente metila;

n é um número inteiro de 8 a 35, especialmente de 10 a 30, e particularmente preferivelmente de 15 a 25.

Correspondendo à fórmula I, os monômeros (a) são, por exemplo,

- produtos de reação de ácido (met)acrílico com polialquileno glicóis que não são terminalmente capeados, terminalmente capeados em uma extremidade por radicais alquila, fenila ou alquilfenila, aminados em uma extremidade ou terminalmente capeados em uma extremidade por radicais alquila, fenila ou alquilfenila e aminados em uma extremidade, assim ésteres (met)acrílicos ((met)-acrilatos) e (met)acrilamidas;

- vinil éteres de polialquileno glicóis que não são terminalmente capeados ou terminalmente capeados em uma extremidade por radicais alquila, fenila ou alquilfenila;

- alil éteres de polialquileno glicóis que não são terminalmente capeados ou terminalmente capeados em uma extremidade por radicais alquila, fenila ou alquilfenila;

A(s) (met)acrilamidas são monômeros preferidos (a) e os acrilatos e especialmente os metacrilatos são monômeros particularmente preferidos (a) aqui.

Exemplos particularmente adequados dos monômeros (a) que
5 podem ser mencionados são:

- metilpolietileno glicol (met)acrilato e (met)acrilamida, metilpoli (óxido de propileno - co - óxido de etileno) (met)acrilato e (met)acrilamida, etilpolietileno glicol (met)acrilato e (met)acrilamida e etilpoli(óxido de propileno - co - óxido de etileno) (met)acrilato e
10 (met)acrilamida, cada um com de 6 a 50, preferivelmente de 8 a 35, particularmente preferivelmente de 10 a 30 e muito particularmente preferivelmente de 15 a 25, unidades óxido de alquilenos, onde acrilato de metil polietileno glicol é preferido e metacrilato de metil polietileno glicol é particularmente preferido;

15 - polietileno glicol monovinil éter, metilpolietileno glicol monovinil éter, e mono (viniloxibutil) polietileno glicol, cada um tendo de 6 a 50, preferivelmente de 8 a 35, particularmente preferivelmente de 10 a 30, e muito particularmente preferivelmente de 15 a 25, unidades óxido de alquilenos;

20 - polietileno glicol monoalil éter e metilpolietileno glicol monoalil éter, cada um tendo de 6 a 50, preferivelmente de 8 a 35, particularmente preferivelmente de 10 a 30, e muito particularmente preferivelmente de 15 a 25, unidades óxido de alquilenos.

A proporção de monômeros (a) nos copolímeros de acordo
25 com a presente invenção é de 60 a 99% em peso, preferivelmente de 70 a 97% em peso, particularmente preferivelmente de 80 a 96% em peso e muito particularmente preferivelmente de 90 a 95% em peso.

Monômeros (b) que são particularmente adequados para os copolímeros de acordo com a presente invenção são N-vinil lactamas, N-vinil

imidazóis, vinil piridinas, N-vinilamidas e ésteres básicos e amidas de ácidos carboxílicos etilenicamente insaturados.

Exemplos específicos de monômeros particularmente adequados (b) que podem ser mencionados são:

- 5 - N-vinil lactamos de lactamos com anéis de 5 a 7 membros, tais como N-vinilpirrolidona, N-vinilcaprolactama e N-viniloxazolidona;
- N-vinilimidazóis, i.e. N-vinilimidazol por si só e seus derivados, em particular, derivados de C₁-C₅-alquil, tais como N-vinil-2-metilimidazol, N-vinil-4-metilimidazol, N-vinil-5-metilimidazol, N-vinil-2-etilimidazol, N-vinilimidazolina, N-vinil-2-metilimidazolina e N-vinil-2-etilimidazolina;
- vinilpiridinas, tais como 4-vinilpiridina e 2-vinilpiridina;
- N-vinilamidas de ácidos carboxílicos C₁-C₈ saturados, tais como N-vinilformamida e N-vinilacetamida;
- 15 - ésteres básicos de ácidos carboxílicos etilenicamente insaturados, em particular, os ésteres de ácidos monocarboxílicos C₃-C₆ α , β -insaturados, especialmente ácido acrílico e ácido metacrílicos, com álcoois de amino, especialmente N,N-di(C₁-C₄ alquil) amino-C₂-C₆ álcoois, tais como dimetilaminoetil acrilato, dimetilaminoetil metacrilato, dimetilaminopropil
- 20 acrilato, dimetilaminopropil metacrilato, dietilaminoetil acrilato, dietilaminopropil acrilato, dimetilaminobutil acrilato e dietilaminobutil acrilato;
- amidas básicas de ácidos carboxílicos etilenicamente insaturados, em particular, as N,N-di(C₁-C₄ alquil) amino-C₂-C₆ amidas de
- 25 ácidos monocarboxílicos C₃-C₆ α , β -insaturados, especialmente ácido acrílico e ácido metacrílico, tais como dimetilaminoetilacrilamida, dimetilaminoetilmetacrilamida, dietilaminoetilacrilamida, dietilaminoetilmetacrilamida, dimetilaminopropilacrilamida, dimetilaminopropilmetacrilamida, dietilaminopropilacrilamida e

dietilaminopropilmetacrilamida.

Monômeros preferidos (b) são vinilpirrolidona, N-vinilcaprolactama, N-vinilimidazol, 4-vinilpiridina, N-vinilformamida e ésteres (met)acrílicos básicos e (met)acrilamida, em particular, N,N-di(C₁-C₄-alquil) aminoetil (met)acrilatos, N,N-di (C₁-C₄-alquil) aminoetil (met)acrilamidas, N,N-di (C₁-C₄-alquil) aminopropil (met)acrilatos e N,N-di (C₁-C₄-alquil) aminopropil (met)acrilamidas, dentre os quais N,N-dimetilaminoetil (met)acrilato e N,N-dimetilaminopropil(met)acrilamida são particularmente enfatizados.

Monômeros particularmente preferidos (b) são N-vinilpirrolidona, N-vinilimidazol e combinações de N-vinilpirrolidona e N-vinilimidazol.

A proporção de monômeros (b) nos copolímeros de acordo com a presente invenção é de 1 a 40% em peso, preferivelmente de 2 a 30% em peso, particularmente preferivelmente de 4 a 20% em peso, e muito particularmente de 5 a 15% em peso.

Como componentes opcional (c), os copolímeros de acordo com a presente invenção podem compreender monômeros monoetilenicamente insaturados não iônicos.

Monômeros adequados (c) são, por exemplo,

- ésteres de ácidos monocarboxílicos C₃-C₆ monoetilenicamente insaturados, especialmente ácido acrílico e ácido metacrílico, com álcoois C₁-C₂₂ monoídricos, em particular, álcoois C₁-C₁₆; e hidroxialquil ésteres de ácidos monocarboxílicos C₃-C₆ monoetilenicamente insaturados, especialmente ácido acrílico e ácido metacrílico, com álcoois C₂-C₄ diídricos, tais como (met)acrilato de metila, (met)acrilato de etila, (met)acrilato de n-butila, (met)acrilato de sec-butila, (met)acrilato de t-butila, (met)acrilato de etilexila, (met)acrilato de hidroxietila e (met)acrilato de hidroxipropila;

- amidas de ácidos carboxílicos C_3 - C_6 monoetilenicamente insaturados, especialmente ácido acrílico e ácido metacrílico, com aminas C_1 - C_{12} primárias ou secundárias, tais como (met)acrilamida, N-metil(met)acrilamida, N-isopropil(met)acrilamida e N-butil(met)acrilamida;

5 - vinil ésteres de ácidos carboxílicos C_1 - C_{18} saturados, tais como acetato de vinila e propionato de vinila,

 - olefinas alifáticas e aromáticas, tais como etileno, propileno, α -olefinas C_4 - C_{24} , em particular, α -olefinas C_4 - C_{16} , e.g. butileno, isobutileno, diisobutileno, estireno e α -metilestireno, e também diolefinas com uma
10 ligação dupla ativa, e.g., butadieno;

 - nitrilas insaturadas, tais como acrilonitrila e metacrilonitrila.

Monômeros adequados (c) são (alquil C_1 - C_{16}) (met)acrilatos, acetato de vinila, propionato de vinila, α -olefinas C_4 - C_{16} , estireno e (met)acrilonitrila.

15 Monômeros (c) particularmente preferidos são (met)acrilato de metila, (met)acrilato de etila, acrilato de n-butila, acrilato de terc-butila e acetato de vinila.

Monômeros (c) muito particularmente preferidos são acrilato de metila, acrilato de etila, metacrilato de metila, e acetato de vinila.

20 Se os monômeros (c) estiverem presentes nos copolímeros de acordo com a presente invenção, então sua proporção pode ser de até 39% e peso, preferivelmente, de 2,5 a 25% em peso, particularmente preferivelmente de 5 a 15% em peso.

Em adição, os copolímeros de acordo com a presente invenção
25 podem compreender, como componente opcional (d), monômeros monoetilenicamente insaturados aniônicos.

Monômeros (d) adequados são, por exemplo,

- ácidos monocarboxílicos α,β -insaturados que preferivelmente tenham de 3 a 6 átomos de carbono, tais como ácido acrílico,

ácido metacrílico, ácido etacrílico, ácido crotônico e ácido vinilacético, e sais de metal alcalino e de amônio destes;

- ácidos dicarboxílicos insaturados que preferivelmente tenham de 4 a 6 átomos de carbono, tais como ácido itacônicos e ácido maleico, seus anidridos, tais com anidrido maleico, e sais de metal alcalino e de amônio destes;

- semiésteres de ácido dicarboxílico insaturado com álcoois C_1 - C_6 , tais como monoésteres itacônicos e maleico.

- ácidos sulfônicos etilenicamente insaturados, tais como ácido vinilsulfônico, ácido acrilamido propanossulfônico, ácido metalilsulfônico e ácido m- e p-estirenosulfônico;

- ácidos fosfônicos etilenicamente insaturados, tais como ácido vinilfosfônico e ácido m- e p-estirenofosfônico.

Monômeros (d) preferidos são ácido acrílico, ácido metacrílico e ácido maleico.

Monômeros (d) particularmente preferidos são ácido acrílico e ácido metacrílico.

A proporção de monômeros (d) nos polímeros de acordo com a presente invenção podem ser de até 10% em peso, preferivelmente de 0,1 a 5% em peso, particularmente preferivelmente de 0,5 a 2,5% em peso.

Os copolímeros de acordo com a presente invenção têm um peso molecular médio M_w de 2.000 até 500.000 D, preferivelmente de 2.000 até 250.000 D, particularmente preferivelmente de 2.500 até 100.000 D, e muito particularmente preferivelmente de 4.000 a 60.000 D.

O valor de K dos copolímeros de acordo com a presente invenção é usualmente de 8 a 70, em particular de 10 a 50, especialmente de 12 a 40 (medido em uma concentração de 1% em peso da solução aquosa a 25°C, de acordo com H. Fikentscher, Cellulose-Chemie, Volume 13, páginas 58-64 e 71-74 (1932)).

Os copolímeros de acordo com a presente invenção podem ser preparados por polimerização por radicais livres de monômeros (a) e (b), e, se desejado, (c) e/ou (d).

Se os copolímeros de acordo com a presente invenção devam ser baseados em ésteres (met)acrílicos ou (met)acrilamidas (a), é, contudo, também possível, por exemplo, se polimerizar ácido (met)acrílicos em uma quantidade equivalente à quantidade molar de monômero (a) como o monômero (b) e, se desejado, (c) e/ou (d), e então esterificar ou aminar o copolímero formado com polialquilenoglicóis que não são terminalmente capeados, terminalmente capeados em uma extremidade por radicais alquila, fenila ou alquilfenila ou aminados em uma extremidade ou terminalmente capeados em uma extremidade por radicais alquila, fenila ou alquilfenila e aminados em uma extremidade.

A polimerização por radicais livres dos monômeros pode ser realizada de acordo com todos os métodos conhecidos, preferência sendo dada aos processos de polimerização em solução e de polimerização por emulsão.

A polimerização é vantajosamente realizada em água. É, contudo, também possível se usarem misturas de água e solventes orgânicos ou solventes orgânicos por si só como meio de reação.

Exemplos de solvente orgânicos adequados são álcoois monoídricos alifáticos e cicloalifáticos, tais como, metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, tert-butanol, n-hexanol e ciclo-hexanol, álcoois poliídricos, e.g. glicóis, tais como etileno glicol, propileno glicol e butileno glicol, e glicerol, alquil éteres de álcoois poliídricos, e.g. metil e etil éteres dos ditos álcoois poliídricos, e álcoois de éter, tais como dietileno glicol e trietileno glicol, e éteres cíclicos, tais como dioxano.

Iniciadores de polimerização adequados são compostos que se

decompõem termicamente ou fotoquimicamente (fotoiniciadores) para formarem radicais livres.

Dentre os iniciadores de polimerização termicamente ativáveis, preferência é dada para iniciadores com uma temperatura de decomposição na faixa de 20 a 180°C, em particular, de 50 a 90°C. Exemplos de iniciadores térmicos particularmente preferidos são compostos de peróxido inorgânicos, tais como peroxodissulfatos (peroxodissulfato de amônio e, preferivelmente, de sódio), peroxossulfatos, percarbonatos e peróxido de hidrogênio; compostos de peroxo orgânicos, tais como diacetil peróxido, di-
 10 terc-butil peróxido, diamil peróxido, dioctanoil peróxido, didecanoil peróxido, dilauroil peróxido, dibenzoil peróxido, bis(o-toloil) peróxido, succinil peróxido, terc-butil peracetato, terc-butil permaleato, terc-butil perisobutirato, terc-butil perpivalato, terc-butil peroctoato, terc-butil permeodecanoato, terc-butil perbenzoato, terc-butil peróxido, terc-butil hidroperóxido, cumeno
 15 hidroperóxido, terc-butil peróxi-2-etil-hexanoato e diisopropil peroxidicarbamato; compostos azo, tais como 2,2'-azobisisobutironitrila, 2,2'-azobis(2-metilbutironitrila) e azobis(2-amidinopropano) diidrocloreto.

Exemplos de fotoiniciadores adequados são benzofenona, acetofenona, éter de benzoína, benzil dialquil cetonas e seus derivados.

20 Dependendo dos requisitos do material a ser polimerizados, os iniciadores de polimerização estão usualmente em quantidades de 0,01 a 15% em peso, preferivelmente, de 0,5 a 5% em peso, em cada caso com base nos monômeros a serem polimerizados, e podem ser usados individualmente, ou para explorar efeitos sinérgicos vantajosos, em combinação com outro.

25 Para limitar as massas molares dos copolímeros de acordo com a presente invenção, reguladores costumeiros podem ser adicionados durante a polimerização, e.g., compostos de mercapto, tais como, mercaptoetanol, ácido tioglicólico e dissulfito de sódio. Quantidades adequadas de regulador são geralmente de 0,01 a 5% em peso, com base nos monômeros a serem

polimerizados.

A temperatura de polimerização é geralmente de 10 a 200°C, especialmente de 40 a 140°C, particularmente de 50 a 120°C.

A polimerização pode ser realizada sob pressão atmosférica, embora seja preferido se realizar em um sistema fechado sob a pressão autóloga que se desenvolve.

Os copolímeros de acordo com a presente invenção são bem adequados para a dispersão e seqüestro de materiais pigmentados particulados e solúveis em meio aquoso, em particular sujeira contendo pigmento, como é causado, por exemplo, pelos constituintes colorantes de chá, café, vinho tinto, frutas e sucos de frutas, vegetais e grama e produtos cosméticos.

Para este propósito, os copolímeros de acordo com a presente invenção podem ser usados em agentes de lavagem, agentes de pré-tratamento de lavagem de roupa e composições de limpeza, e também em dentifrícios e composições de cuidado do corpo. Eles são também adequados como auxiliares para processos industriais, tais como processos de processamento de têxtil, de fabricação de papel e de processamento de papel e de remoção de tinta.

De importância bem particular é o uso dos copolímeros de acordo com a presente invenção em agentes de lavagem e agentes de limpeza para a remoção de sujeira pigmentada de todos os tipos de superfícies. Usualmente, os copolímeros são adicionados a estes agentes em quantidades de 0,05 a 10% em peso.

As superfícies a serem tratadas podem ser estruturadas ou porosas, mas também superfícies levemente estruturadas lisas de materiais flexíveis ou duros.

Superfícies estruturadas e porosas podem aqui ser formadas de materiais baseados em fibra (fibras, fios, materiais tecidos, não tecidos, etc.) ou de materiais macroscópicos porosos.

Exemplos de materiais à base de fibras são têxteis e superfícies de têxteis, i.e., todos os tipos de panos à base de fibras, em particular, materiais de vestimenta e de decoração, coberturas, tais como coberturas de mobília, e capas, tais como carpetes, feitos de fibras sintéticas, tais como

5 poliéster, polipropileno e poliamida, fibras naturais, tais como algodão, lã e seda, e/ou fibras naturais modificadas, tais como algodão modificado, e.g., viscose, e feitas de misturas das fibras mencionadas acima, tais como misturas de algodão, e.g., algodão/poliéster e misturas de algodão/poliamida.

Exemplos de materiais porosos são couro, preferivelmente

10 couros com pouco ou sem tratamento de superfície, tais como camurça, e objetos de couro, e.g., vestimenta de couro, sapatos de couro e mobília de couro.

Outros exemplos de materiais porosos são madeira, preferivelmente madeiras sem ou com pouco tratamento de superfície, e

15 objetos de madeira, e.g., mobília não revestida, parede de madeira com poros abertos e coberturas de piso e madeira de construção no comércio de construção, e materiais de construção porosos, tais como concreto exposto, concreto aerado, gesso, cerâmicas não vitrificadas, ladrilhos e materiais porosos, e.g., arenito.

Exemplos de superfícies levemente estruturadas lisas são superfícies feitas de: plástico e revestimentos de resina sintética ou de plástico, e.g., mobília, revestimento de fachada, automóveis, pratos feitos de polipropileno, cloreto de polivinila ou metacrilato de polimetila e coberturas de piso feitas de cloreto de polivinila, polipropileno ou linóleo; vidro, e.g.,

25 vidro de placa, cerâmicas vitrificadas, e frascos e vidraçaria;

pedra, e.g., lajes de pedra e revestimento de fachada de pedra;

metal, e.g., revestimentos de folha visíveis não pintados, estruturas de ferro gusa e alumínio e superfícies galvanizadas e com placas de cromo;

porcelana, e.g., pratos e cerâmicas sanitárias;

dentes;

madeiras tratadas como poros fechados e couro, e.g., mobília de madeira com superfície tratada e cobertura de mobília e parquet, sapatos e
5 roupa feita de couros com superfície tratada.

tintas e revestimentos em uma grande variedade de substratos, e.g., automóveis pintados, tintas de parede e mobílias envernizadas ou pintadas.

As ditas superfícies podem ser tratadas por lavagem ou
10 limpeza. Pode ser freqüentemente expediente nesta conexão primeiramente se pré-tratar as superfícies, e.g., por encharcamento ou aspersão. Por exemplo, é particularmente vantajoso, se remover sujeira contendo pigmento refratário de materiais têxteis, para encharcar as marcas de sujeira inicialmente por um período de 5 minutos até 24 horas com um agente de lavagem líquido, uma
15 composição de pré-tratamento de roupa especial ou soluções concentradas de um pó de agente de lavagem, cada um dos quais compreende os copolímeros de acordo com a presente invenção, e então lavar os materiais têxteis com o mesmo ou com outro agente de lavagem.

Formulações líquidas de agente de lavagem de acordo com a
20 presente invenção compreendem, em particular, os seguintes componentes:

(A) de 0,05 a 10% em peso de pelo menos um copolímero de acordo com a presente invenção,

(B) de 0,5 a 40% em peso de pelo menos um tensoativo não iônico, aniônico e/ou catiônico,

25 (C) de 0 a 20% em peso de um reforçador inorgânico,

(D) de 0 a 10% em peso de um co-reforçador orgânico,

(E) de 0 a 60% em peso de outros ingredientes costumeiros, carbonato de sódio, enzimas, perfumes, agentes complexantes, inibidores de corrosão, alvejantes, ativadores de alveijamento, catalisadores de alveijamento,

inibidores de transferência de cor, inibidores de acinzentamento, poliésteres de liberação de sujeira, aditivos de proteção de fibra e cor, silicones, corantes, bactericidas, solventes orgânicos, promotores de solubilidade, hidrótopos, espessantes e/ou alcanolaminas, e

5 (F) de 0 a 99,45% em peso de água.

Formulações sólidas de agente de lavagem de acordo com a presente invenção preferivelmente têm a seguinte composição:

(A) de 0,05 a 10% em peso de pelo menos um copolímero de acordo com a presente invenção,

10 (B) de 0,5 a 40% em peso de pelo menos um tensoativo não iônico, aniônico e/ou catiônico,

(C) de 0,5 a 50% em peso de um reforçador inorgânico,

(D) de 0 a 10% em peso de um co-reforçador orgânico, e

(E) de 0 a 60% em peso de outros ingredientes costumeiros,
15 tais como, extensores, enzimas, perfumes, agentes complexantes, inibidores de corrosão, alvejantes, ativadores de alveamento, catalisadores de alveamento, inibidores de transferência de cor, inibidores de acinzentamento, poliésteres de liberação de sujeira, aditivos de proteção de fibra e cor, silicones, corantes, bactericidas, melhoradores de dissolução e/ou
20 desintegrantes,

onde a soma dos componentes (A) a (E) é 100% em peso.

As formulações sólidas de agente de lavagem de acordo com a presente invenção podem estar na forma de pó, forma granulada, forma extrudada ou forma de tablete.

25 Tensoativos não iônicos adequados (b) são especialmente:

- álcoois C₈-C₂₂ alcoxilados, tais como alcóxilatos de álcool graxo, alcóxilatos de oxo álcool e etóxilatos de álcool de Guerbet: a alcoxilação pode ser realizada com óxido de etileno, óxido de propileno e/ou óxido de butileno.

Copolímeros em bloco ou copolímeros aleatórios podem

estar presentes. Por mol de álcool, eles usualmente compreendem de 2 a 50 moles, preferivelmente de 3 a 20 moles, de pelo menos um óxido de alquilenos. Um óxido de alquilenos preferido é óxido de etileno. Os álcoois preferivelmente têm de 10 a 18 átomos de carbono.

- 5 - alcóxidos de alquilfenol, em particular, etóxidos de alquilfenol, que compreendem cadeias de alquila C_6 - C_{14} e de 5 a 30 moles de óxido de alquilenos / mol.

- alquil poliglicosídeos que compreendem cadeias alquila C_8 - C_{22} , preferivelmente C_{10} - C_{18} , e usualmente 1 a 20, preferivelmente, de 1,1 a 5,
10 unidades glicosídeo.

- N-alquilcucamidas, alcóxidos de amida de ácido graxo, alcóxidos de alcanolamida de ácido graxo, e copolímeros em bloco de óxido de etileno, óxido de propileno e/ou óxido de butileno.

Tensoativos aniônicos adequados são, por exemplo:

- 15 - sulfatos de álcoois (graxos) tendo de 8 a 22, preferivelmente de 10 a 18, átomos de carbono, em particular, sulfatos de álcool C_9 - C_{11} , sulfatos de álcool C_{12} - C_{14} , sulfatos de álcool C_{12} - C_{18} , sulfato de laurila, sulfato de cetila, sulfato de miristila, sulfato de palmitila, sulfato de estearila e sulfato de álcool graxo de sebo.

- 20 - álcoois C_8 - C_{22} alcóxidos sulfatados (sulfatos de éter de alquila): compostos deste tipo são preparados, por exemplo, primeiramente alcóxidando-se um álcool C_8 - C_{22} , preferivelmente C_{10} - C_{18} , e.g., um álcool graxo, e então sulfatando-se o produto de alcoxilação. Para a alcoxilação, preferência é dada ao uso de óxido de etileno.

- 25 - alquilbenzeno sulfonato (LAS) C_8 - C_{20} linear, preferivelmente alquilbenzeno sulfonatos e alquiltolueno sulfonatos C_9 - C_{13} lineares.

- alcanossulfonatos, em particular, alceno sulfonatos C_8 - C_{24} , preferivelmente C_{10} - C_{18} .

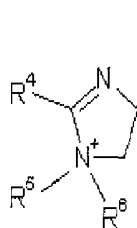
- sabões, tais como os sais de Na e K de ácidos carboxílicos

C₈-C₂₄.

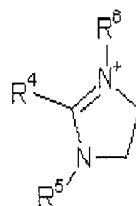
Os tensoativos aniônicos são adicionados ao agente de lavagem preferivelmente na forma de sais. Sais adequados nesta conexão são, por exemplo, sais de metal alcalino, tais como sais de sódio, potássio e lítio, e
5 sais de amônio, tais como sais de hidroxietilamônio, di(hidroxietil)amônio, e tri(hidroxietil)amônio.

Tensoativos catiônicos particularmente adequados que podem ser mencionados são:

- alquilaminas C₇-C₂₅;
- 10 - sais de N,N,- dimetil- N- (hidróxi- C₇-C₂₅ alquil) amônio;
- compostos de mono- e di- C₇-C₂₅ alquil) dimetilamônio quaternizados com agentes de alquilação;
- ésteres quaternários, em particular mono-, di- ou tri- alcanolaminas esterificadas quaternárias esterificadas com ácidos carboxílicos
- 15 C₈-C₂₂;
- imidazolininas quaternárias, em particular, sais de 1- alquilimidazolinio da fórmula II ou III



II



III

em que as variáveis têm os seguintes significados:

- R⁴ é alquila C₁-C₂₅ ou alquenila C₂-C₂₅;
- 20 R⁵ é alquila C₁-C₄ ou hidróxi alquila C₁-C₄;
- R⁶ é C₁-C₄-alquila, hidróxi-C₁-C₄-alquil ou um radical R⁴- (CO)-X-(CH₂)_p- (X:-O- ou -NH-; p: 2 ou 3),

onde pelo menos um radical R⁴ é alquila C₇-C₂₂;

Reforçadores inorgânicos adequados são, em particular:

- 25 - alumossilicatos cristalinos e amorfos com propriedades de

troca de íons, tais como, em particular, zeólitos: vários tipos de zeólitos são adequados, em particular, os zeólitos A, X, B, P, MAP e HS em sua forma Na e em formas em que Na é parcialmente trocada por outros cátions tais como Li, K, Ca, Mg ou amônio.

- 5 - silicatos cristalinos, tais como, em particular, dissilicatos e filossilicatos, e.g., δ - e β -Na₂Si₂O₅. Os silicatos podem ser usados na forma de seus sais de metal alcalino, metal alcalino terroso ou de amônio, preferência sendo dada para os silicatos de Na, Li e Mg.

- silicatos amorfos, tais como metassilicato de sódio e
10 dissilicato amorfo.

 - carbonatos e hidrogeno carbonatos: estes podem ser usados na forma de seus sais de metal alcalino, metal alcalino terroso e de amônio. Preferência é dada para carbonatos e hidrogeno carbonatos de Na, Li e Mg, em particular, carbonato de sódio e/ou hidrógeno carbonato de sódio.

- 15 - polifosfatos, tais como trifosfato de pentassódio.

 Co-reforçadores orgânicos adequados são, em particular:

- ácidos carboxílicos de baixo peso molecular, tais como ácido cítrico, ácido cítrico hidrofobicamente modificado, e.g., ácido agárico, ácido málico, ácido tartárico, ácido glucônico, ácido glutárico, ácido succínico,
20 ácido imidodissuccínico, ácido oxidissuccínico, ácido propanotricarboxílico, ácido butanotetracarboxílico, ácido ciclopentanotetracarboxílico, ácidos alquil e alquenilsuccínicos e ácidos aminopolicarboxílicos, e.g., ácido nitriloacético, ácido β -alaninodiacético, ácido etilenodiaminotetraacético, ácido serinodiacético, ácido isoserinodiacético, ácido N-(2- hidroxietil)
25 iminodiacético, ácido etilenodiamina-dissuccínico e ácido metil- e etil-glicinodiacético.

 - ácidos carboxílicos oligoméricos e poliméricos, tais como homopolímeros de ácido acrílico e ácido aspártico, ácidos oligomaleicos, copolímeros de ácido maleico com ácido acrílico, ácido metacrílico ou

olefinas C₂-C₂₂, e.g., isobuteno ou α -olefinas de cadeia longa, vinil alquil C₁-C₈ éteres, acetato de vinila, propionato de vinila, ésteres (met)acrílicos de álcoois C₁-C₈ e estireno. Preferência é dada para os homopolímeros de ácido acrílico e copolímeros de ácido acrílico com ácido maleico. Os ácidos carboxílicos oligoméricos e poliméricos são usados na forma ácida ou como sal de sódio.

Alvejantes adequados são, por exemplo, adutos de peróxido de hidrogênio em sais inorgânicos, tais como perborato de sódio monoidratado, perborato de sódio tetraidratado, e carbonato de sódio peridratado, e ácidos percarboxílicos, tais como ácido ftalimidopercapróico.

Ativadores de alvejamento adequados são, por exemplo, N,N,N',N'-tetraacetililenodiamina (TAED), sodium p-nonanoiloxibenzeno sulfonato de sódio e acetonitrila metilsulfato de N-metilmorfolínio.

Enzimas preferivelmente usadas em agente de lavagem são proteases, lipases, amilases, celulasas, oxidases e peroxidases.

Inibidores de transferência de cor adequados são, por exemplo, homopolímeros, copolímeros e polímeros de enxerto de 1-vinilpirrolidona, 1-vinilimidazol ou 4-vinilpiridina N-óxido. Homopolímeros e copolímeros de 4-vinilpiridina reagidos com ácido cloroacético são também adequados como inibidores de transferência de cor.

Ingredientes de agente de lavagem são, de outra forma, geralmente conhecidos. Descrições detalhadas são dadas, por exemplo, WO-A-99/06524 and 99/04313; in Liquid Detergents, Editor: Kuo-Yann Lai, Surfactant Sci. Ser., Vol. 67, Marcel Decker, New York, 1997, pp. 272-304.

25 EXEMPLOS

1. Preparação de copolímeros de acordo com a presente invenção

Copolímero 1

Uma mistura de 610 g de água e 23,7 g de N-vinilimidazol foi inicialmente introduzida em um vaso de polimerização de 2 l equipado com

agitador, condensador de refluxo, termômetro interno e 3 funis de gotejamento e, após jateamento com nitrogênio, aquecida até 80°C. 176,3 g de metacrilato de metilpolietileno glicol (Mn 350) (alimentação 1), 100 g de uma solução de dissulfito de sódio aquosa 4% em peso (alimentação 2) e uma
5 mistura de iniciador de 4,0 g de diidrocloreto de 2,2'-azobis (2-amidinopropano) e 80 g de água (alimentação 3) foram então continuamente adicionados gota a gota (alimentações 1 e 2 em 3 h, e alimentação 3 em 4 h). Quando a adição do iniciador estava completa, a mistura de reação foi agitada por outra 1 h a 80°C, então outra mistura de iniciadores compreendendo 1 g
10 de diidrocloreto de 2,2'-azobis (2-amidinopropano) e 20 g de água foram adicionados em uma porção nesta temperatura. Após agitação por outras duas horas a 80°C, a mistura de reação foi resfriada até a temperatura ambiente.

Isto deu uma concentração de 20,3% em peso da solução polimérica com um valor K de 25,5.

15 **Copolímero 2**

Uma mistura de 426,7 g de água e 16,3 g de N-vinilimidazol foi inicialmente introduzida em um vaso de polimerização de 2 l equipado com agitador, condensador de refluxo, termômetro interno e 4 funis de gotejamento e, após jateamento com nitrogênio, aquecida até 80°C. 346,5 g
20 de uma solução aquosa a 50% em peso de metacrilato de metilpolietileno glicol (Mn 1000) (alimentação 1), uma mistura de 10,5 g de N-vinilpirrolidona e 100 g de água (alimentação 2) e 100 g de uma solução aquosa a 4% em peso de dissulfito de sódio (alimentação 3) e uma mistura de iniciador de 4,0 g de diidrocloreto de 2,2'-azobis (2-amidinopropano) e 80 g
25 de água (alimentação 4) foram então continuamente adicionados gota a gota (alimentações 1, 2 e 3 em 3 h, e alimentação 4 em 4 h). Quando a adição do iniciador estava completa, a mistura de reação foi agitada por outra 1 h a 80°C, então outra mistura de iniciadores compreendendo 1 g de diidrocloreto de 2,2'-azobis (2-amidinopropano) e 20 g de água foram adicionados em uma

porção nesta temperatura. Após agitação por outras duas horas a 80°C, a mistura de reação foi resfriada até a temperatura ambiente.

Isto deu uma concentração de 20,3% em peso da solução polimérica com um valor K de 30,3.

5 Copolímero 3

230 g de tampão de fosfato em pH 7 comercial padrão foram inicialmente introduzidos em um vaso de polimerização de 2 l equipado com agitador, condensador de refluxo, termômetro interno e 3 funis de gotejamento e, após jateamento com nitrogênio, aquecida até 80°C. 540,0 g de uma solução aquosa a 50% em peso de metacrilato de metilpolietileno glicol (Mn 1000) (alimentação 1), uma mistura de 30,0 g de N-vinilpirrolidona e 100 g de água (alimentação 2) e uma mistura de iniciador de 6,0 g de diidrocloreto de 2,2'-azobis (2-amidinopropano) e 80 g de água (alimentação 3) foram então continuamente adicionados gota a gota (alimentações 1 e 2 em 3 h, e alimentação 3 em 4 h). Quando a adição do iniciador estava completa, a mistura de reação foi agitada por outra 1 h a 80°C, então outra mistura de iniciadores compreendendo 1,5 g de diidrocloreto de 2,2'-azobis (2-amidinopropano) e 20 g de água foram adicionados em uma porção nesta temperatura. Após agitação por outras duas horas a 80°C, a mistura de reação foi resfriada até a temperatura ambiente.

Isto deu uma concentração de 31,4% em peso da solução polimérica com um valor K de 25,5.

II. Uso de copolímeros de acordo com a presente invenção

O efeito de dispersão de sujeira dos copolímeros resultantes foi testado por referência à remoção de manchas de chá e grama de panos de algodão. Para isto, o pano de teste de algodão padrão comercial EMPA 164 (grama em algodão) em EMPA 167 (chá em algodão) foram usados.

Todos os experimentos de lavagem foram realizados a 40°C e uma dureza de água de 3 mmol de Ca^{2+} /l, relação de Ca:Mg 3:1. Todos os

ciclos de lavagem duraram 30 min.

Exemplo 1

Uma solução de, em cada caso, 1,25 g dos copolímeros 1 a 3 em 100 ml de água deionizada foi ajustada para pH 7 usando-se solução de
5 hidróxido de sódio a 0,05 N.

Após a medição da refletância a 440 nm (EMPA 164) e 480 nm (EMPA 167) usando-se o fotômetro Elrepho[®] 2000 (Datacolor), uma
seção de cada um dos panos de teste (peso de 1,25 g) foi colocada em um
prato Petri e saturada usando-se uma pipeta com, em cada caso, 15 g das
10 soluções poliméricas obtidas. A placa Petri foi então vedada e deixada
descansar no escuro por 24 h à temperatura ambiente.

Após, os panos de testes tratados foram lavados em um
medidor Lauder-O com 250 ml de um licor de lavagem que compreendia 3,5
g/l de um agente de lavagem líquido comercial padrão (Ariel Liquid). Após a
15 rinsagem e secagem, a refletância dos panos de teste foi medida novamente.

Para comparação, a refletância dos panos de teste para os quais
todas as etapas do processo foram realizadas, mas sem a adição de
copolímeros 1 a 3, foi medida.

Os valores de ΔR (diferença entre a refletância antes da
20 lavagem e a refletância após a lavagem) obtida em cada caso são listados na
tabela abaixo.

Exemplo 2

O procedimento foi análogo àquele do exemplo 1, com a
exceção de que 50 mg de Trilon[®] A (sal de sódio do ácido nitriloacético)
25 foram adicionados em cada caso à solução polimérica.

Os valores de ΔR obtidos em cada caso são listados na tabela
abaixo.

Exemplo 3

O procedimento foi análogo àquele do exemplo 1, com a

exceção de que 50 mg de protease (Savinase[®], fabricante Novo Nordisk) foram adicionados em cada caso à solução polimérica.

Os valores de ΔR obtidos em cada caso são listados na tabela abaixo.

5 Exemplo 4

Os agentes de lavagem líquidos compreendendo os copolímeros 1 a 3 foram preparados misturando-se 95 ml de agente de lavagem líquido comercial padrão (Ariel Liquid) com, em cada caso, 5 ml de uma solução com concentração de 25% em peso do copolímero 1, 2 ou 3 em
10 água deionizada.

O pano de teste foi então pré-tratado analogamente ao exemplo 1 usando-se 0,8 g de cada um dos agentes de lavagem líquidos obtidos, e lavado usando-se 250 ml de um licor de lavagem que compreendia 3,5 g/l de Ariel Liquid.

15 Os valores de ΔR obtidos analogamente ao exemplo 1 são listados na tabela abaixo.

Tabela

		ΔR (EMPA 164)	ΔR (EMPA 167)
Exemplo 1	Copolímero 1	18,4	3,5
Exemplo 1	Copolímero 2	18,6	4,3
Exemplo 1	Copolímero 3	16,7	4,9
Exemplo 1	Sem polímero	15,2	3,0
Exemplo 2	Copolímero 1		8,6
Exemplo 2	Copolímero 2		9,8
Exemplo 2	Copolímero 3		11,3
Exemplo 2	Sem polímero		7,6
Exemplo 3	Copolímero 1	23,4	
Exemplo 3	Copolímero 2	25,1	
Exemplo 3	Copolímero 3	22,1	
Exemplo 3	Sem polímero	21,7	
Exemplo 4	Copolímero 1	8,8	11,5
Exemplo 4	Copolímero 2	10,2	12,2
Exemplo 4	Copolímero 3	9,8	11,9
Exemplo 4	Sem polímero	8,3	10,7

REIVINDICAÇÕES

1. Copolímero solúvel em água, caracterizado pelo fato de que compreende, na forma copolimerizada,

- (a) de 60 a 99% em peso de pelo menos um monômero de
5 óxido de polialquileno monoetilenicamente insaturado da fórmula I



em que as variáveis têm os seguintes significados:

X é CH₂ ou -C(O)-, se Y for -O-;

é -C(O)-, se Y for -NH-;

é -O- ou -O-(CH₂)₄-, se Y for uma ligação química;

- 10 Y é -O-, -NH- ou uma ligação química;

R¹ é hidrogênio ou metila;

R² são radicais C₂-C₄ alquileno, que podem ser idênticos ou diferentes e também lineares ou ramificados, mas onde pelo menos 50% dos radicais R² são etileno;

- 15 R³ é C₁-C₂₂ alquila, fenila, p-(C₁-C₁₂ alquila) fenila ou hidrogênio;

n é um número inteiro de 6 a 50,

- (b) de 1 a 40% em peso de pelo menos um monômero dipolar não quaternizado compreendendo pelo menos um átomo de nitrogênio e
20 escolhido de N-vinilimidazóis;

(c) de 0 a 39% em peso de outros monômeros monoetilenicamente insaturados não iônicos, e

(d) de 0 a 10% em peso de outros monômeros monoetilenicamente insaturados aniônicos,

- 25 e têm um peso molecular médio Mw de 2.000 a 500.000 D.

2. Copolímero de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende, na forma copolimerizada, como monômero (a), pelo menos um monômero da fórmula (I) em que as variáveis têm os

seguintes significados:

X é -C(O)-;

Y é -O- ou -NH-;

R¹ é hidrogênio ou metila;

5 R² é etileno;

R³ é metila ou hidrogênio;

n é um número inteiro de 15 a 25.

3. Copolímero de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizado pelo fato de que compreende, na forma copolimerizada, 10 de 80 a 96% em peso do monômero (a), de 5 a 15% em peso do monômero (b), de 0 a 15% em peso do monômero (c), e de 0 a 2,5% em peso do monômero (d).

4. Copolímero de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que tem um peso molecular médio Mw de 15 4.000 a 60.000 D.

5. Uso de copolímeros como definidos em qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de ser como dispersantes e seqüestrantes para materiais pigmentados.

6. Uso de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo 20 fato de que os materiais pigmentados são sujeira contendo pigmento.

7. Uso de copolímeros como definidos em qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de ser como aditivo para agentes de lavagem, agentes de pré-tratamento para lavagem, agentes de limpeza para superfícies duras, dentífrícios e composições de cuidado do corpo.

25 8. Uso de copolímeros como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de ser como auxiliares para processos de processamento de têxtil, de fabricação de papel e de processamento de papel e de remoção de tinta.

9. Formulação de agente de lavagem, caracterizada pelo fato

de que compreende copolímeros de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4 como aditivo.

10. Formulação líquida de agente de lavagem, caracterizada pelo fato de que compreende:

5 (A) de 0,05 a 10% em peso de pelo menos um copolímero como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 4,

(B) de 0,5 a 40% em peso de pelo menos um tensoativo não iônico, aniônico e/ou catiônico,

(C) de 0 a 20% em peso de um reforçador inorgânico,

10 (D) de 0 a 10% em peso de um co-reforçador orgânico,

(E) de 0 a 60% em peso de outros ingredientes costumeiros, carbonato de sódio, enzimas, perfumes, agentes complexantes, inibidores de corrosão, alvejantes, ativadores de alveamento, catalisadores de alveamento, inibidores de transferência de cor, inibidores de acinzentamento, poliésteres de liberação de sujeira, aditivos de proteção de fibra e cor, silicones, corantes, bactericidas, solventes orgânicos, promotores de solubilidade, hidrótopos, espessantes e/ou alcanolaminas, e

15

(F) de 0 a 99,45% em peso de água.

11. Formulação sólida de agente de lavagem, caracterizada pelo fato de que compreende:

20

(A) de 0,05 a 10% em peso de pelo menos um copolímero como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 4,

(B) de 0,5 a 40% em peso de pelo menos um tensoativo não iônico, aniônico e/ou catiônico,

25 (C) de 0,5 a 50% em peso de um reforçador inorgânico,

(D) de 0 a 10% em peso de um co-reforçador orgânico, e

(E) de 0 a 60% em peso de outros ingredientes costumeiros, tais como extensores, enzimas, perfumes, agentes complexantes, inibidores de corrosão, alvejantes, ativadores de alveamento, catalisadores de alveamento,

inibidores de transferência de cor, inibidores de acinzentamento, poliésteres de liberação de sujeira, aditivos de proteção de fibra e cor, silicones, corantes, bactericidas, melhoradores de dissolução e/ou desintegrantes,

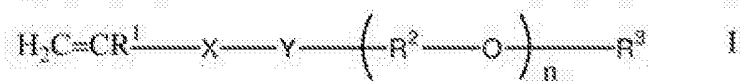
onde a soma dos componentes (A) a (E) é 100% em peso.

RESUMO

“COPOLÍMERO SOLÚVEL EM ÁGUA, USO DO MESMO, FORMULAÇÃO DE AGENTE DE LAVAGEM, E, FORMULAÇÕES LÍQUIDA E SÓLIDA DE AGENTE DE LAVAGEM”

5 A invenção refere-se a copolímeros solúveis em água que compreendem, na forma copolimerizada,

(a) de 60 a 99% em peso de pelo menos um monômero de óxido de polialquileno monoetilenicamente insaturado da fórmula I



em que as variáveis têm os seguintes significados:

10 X é CH₂ ou -C(O)-, se Y for -O-;

é -C(O)-, se Y for -NH-;

é -O- ou -O-(CH₂)₄-, se Y for uma ligação química;

Y é -O-, -NH- ou uma ligação química;

R¹ é hidrogênio ou metila;

15 R² são radicais C₂-C₄ alquileno, que podem ser idênticos ou diferentes e também lineares ou ramificados, mas onde pelo menos 50% dos radicais R² são etileno;

R³ é C₁-C₂₂ alquila, fenila, p-(C₁-C₁₂ alquila) fenila ou hidrogênio;

20 n é um número inteiro de 6 a 50,

(b) de 1 a 40% em peso de pelo menos um monômero dipolar não quaternizado compreendendo pelo menos um átomo de nitrogênio,

(c) de 0 a 39% em peso de outros monômeros monoetilenicamente insaturados, e

25 (d) de 0 a 10% em peso de outros monômeros monoetilenicamente insaturados aniônicos,

e têm um peso molecular médio Mw de 2.000 a 500.000 D.

e ao uso dos copolímeros como dispersantes e sequestrantes

para materiais pigmentados, como aditivos para agentes de lavagem, composições de pré-tratamento de lavagem de roupa, limpadores de superfícies duras, dentifrícios, composições de cuidado do corpo, e como auxiliares para processos de processamento de têxtil, de fabricação de papel e

5 de processamento de papel e de remoção de tinta.