



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

(21) **PI0618567-3 A2**

(22) Data de Depósito: 06/11/2006
(43) Data da Publicação: 06/09/2011
(RPI 2122)



(51) *Int.Cl.:*
C08F 8/00
C08F 226/04

(54) Título: PREPARAÇÃO DE POLÍMEROS CATIÔNICOS FUNCIONALIZADOS E SUA PREPARAÇÃO E APLICAÇÃO NO CUIDADO PESSOAL

(30) Prioridade Unionista: 14/11/2005 US 60/736,608

(73) Titular(es): Ciba Holding Inc.

(72) Inventor(es): Jianwen Mao, John Jennings, Zhiqiang Song

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006068097 de 06/11/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/054468 de 18/05/2007

(57) Resumo: PREPARAÇÃO DE POLÍMEROS CATIÔNICOS FUNCIONALIZADOS E SUA PREPARAÇÃO E APLICAÇÃO NO CUIDADO PESSOAL. Copolímeros catiônicos funcionalizados solúveis em água obter níveis por um processo que compreende a reação de um polímero de base catiônica que contém grupos amino com pelo menos um composto funcional reativo a pelo menos uma parte dos grupos amino na base de polímero, são úteis nas formulações cosméticas e de cuidado pessoal.



PI0618567-3

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "PREPARAÇÃO DE POLÍMEROS CATIÔNICOS FUNCIONALIZADOS E SUA PREPARAÇÃO E APLICAÇÃO NO CUIDADO PESSOAL".

A presente invenção refere-se a polímeros catiônicos solúveis em água funcionalizados, a métodos para produzi-los, e ao uso de composições contendo-os nas aplicações de cuidado pessoal.

Polímeros catiônicos foram usados extensivamente no cuidado pessoal e doméstico, tratamento de água, produção de papel, processamento de mineral, recuperação de petróleo, pano e produtos farmacêuticos. Entre os mais importantes e extensivamente usados polímeros catiônicos são os polímeros de amônio quaternário de compostos de dialildialquil amônio. Polímeros de cloreto de dialquildimetil amônio (DADMAC) são conhecidos na indústria de cuidado pessoal e doméstica como poliquaternário 6, e são usados extensivamente nas aplicações de cuidados com o cabelo e a pele.

O uso de homo- e copolímeros de sais de alquildimetilamônio em aplicações de cuidados com o cabelo foi descrito nos vários documentos da patente U.S.

A maioria dos polímeros catiônicos atualmente disponíveis provêem propriedades de condicionamento de cabelo básicas, mas elas também trazem ao longo alguns dos atributos desejados. Um desses atributos indesejáveis é pegajosidade. Isso é também conhecido como uma sensação pegajosa do polímero no cabelo. Essa característica indesejável levará o cabelo a acumular, levando uma diminuição no volume de cabelo. Pode também pesar para baixo o cabelo dando um efeito de achatado.

A presente invenção refere-se a novos copolímeros catiônico e solúveis em água, por exemplo, de cloreto de dialildimetilamônio (DADMAC) e dialilamina (DAA), que provêem propriedades de condicionamento excelentes e pegajosidade aperfeiçoada. Esses copolímeros sofrem o efeito de pegajosidade dos polímeros de amônio quaternário de compostos de dialildialquil amônio (poliDADMAC). Eles também provêem uma sensação excelente com menos soltabilidade estática. Eles também contribuem propriedades úteis para produtos de cuidados com a pele.

Relatórios descritos de patentes U.S. Nos. 3.700.623 e 3.833.531 ensinam a produção de resinas de poli-(dialilamina)-epialoidrina estabilizadas com ácido. Em uma primeira etapa um polímero de dialilamina (DAA) é preparado através da polimerização de radical usando-se um iniciador de radical. O polímero de dialilamina é então reagido com uma epialoidrina, usualmente epicloroidrina (ECH), a uma temperatura de cerca de 30 a 80°C e um pH de 7 a 9,5 em solução aquosa. Quando a viscosidade medida em uma solução sólida de 20% a 30% alcançou uma faixa de viscosidade desejada (de A a E na escala de Gardner-Holdt), o produto é diluído com água para abaixo de 15% de sólidos.

A resina obtida tinha uma tendência a gel no repouso. A solução de resina é, portanto, estabilizada contra formação de gel por adição suficiente de ácido solúvel em água, por exemplo, HCl, para ajustar o pH para cerca de 2. As resinas poli(dialilamina)-epicloroidrina estabilizadas com ácido são reativadas antes do uso por adição de uma base, por exemplo, NaOH, para ajustar pH para acima de 7. As entidades de epialoidrina semi-reagida das resinas de cura alcalinas provêm funcionalidade de epóxi para reações de reticulação depois de serem reativadas por adição de base alcalina antes do uso. Esses polímeros são insolúveis depois da reticulação.

Relatórios descritos das patentes U.S. nos. 4.354.006, 4.419.498 e 4.419.500 ensinam um processo para a produção de polímeros de poli(DAA-ECH) por reação de um polímero de dialilamina (DAA) primeiramente com um haleto de alquila e então com um ácido hipohalous para converter os substituintes de alila em porções de haloidrina.

Pedido de patente publicado Japonês 6.108.382 descreve um outro modo para produzir polímeros de poli(dialilamina)-epialoidrina. Um sal de monômero de halo de dialilamina-epialoidrina é primeiramente preparado por reação de dialilamina com uma epialoidrina (tipicamente epicloroidrina) e então neutralização com um ácido halo, tipicamente HCl. O monômero de sal de amina terciária de DAA-ECH é então polimerizado usando-se um iniciador de radical. O polímero poli(dialilamina)-epialoidrina obtido é descrito para prover excelente resistência de cor a umidade para uma fibra à base de

celulose tingida com um corante direto ou um corante reativo.

Relatório descritivo da patente U.S. no. 5.147.411 descreve um método para preparar os monômeros de DAA-ECH (3-halo-2-hidroxipropil)dialilamina e (2,3-epoxipropil)dialilamina, e seus sais de amônio quaternário. Os sais de DAA-ECH de amônio quaternário são preparados por reação de uma amina terciária de DAA-ECH com um sulfonato de alquila. Os sais de amônio quaternário de DAA-ECH são usados diretamente no tratamento de material de fibra de celulose para fornecimento de cor aperfeiçoado e resistência à umidade do corante.

Relatório descritivo da patente U.S. no. 4.341.887 descreve que o produto de reação de dialilamina e epicloroidrina (3-cloro-2-hidroxipropil)dialilamina (um monômero de DAA-ECH), pode ser convertido em cloreto de N,N-dialil-3-hidróxi-azetidínio (monômero de DAA-ECH azetidínio) por aquecimento na presença de água. Remoção do solvente (água) por destilação ou secagem por congelamento leva o monômero de azetidínio a reverter na N-3-cloro-2-hidroxipropil-N,N-dialilamina, não quaternário, linear. No entanto, (3-cloro-2-hidroxipropil)dialilamina não é estável e dimeriza para dar 2,5-bis(dialilaminometil)-p-dioxano. O anel de azetidínio permanece intacto nos polímeros obtidos por polimerização de radical livre do monômero de DAA-ECH azetidínio. Espectroscopia de ^1H RMN e ^{13}C RMN são usados para identificar o anel de azetidínio no monômero e nos polímeros. Os homo- e co- polímeros de N,N-dialil-3-hidróxiazetidínio são úteis para desmulsificação, floculação e flotação e tratamento com água.

Os documentos de patentes revistos acima envolvem uma epialoidrina como um composto reativo para reagir com monômero de DAA ou um polímero de DAA. Uma vez que uma epialoidrina, por exemplo epicloroidrina, é um reticulador reativo disfuncional, produtos finais insolúveis altamente reticulados são obtidos quando totalmente reagidos com polímeros contendo DAA altamente equivalentes, isto é, >5%. No caso onde polímeros catiônicos solúveis são obtidos, os polímeros contêm metade de epicloroidrina reagida com grupos epóxi potencialmente reativos. Apenas epialoidrina é descrita como um reticulador para polímeros de dialilamina. Outros compos-

tos polifuncionais que poderiam ser usados para reticular os polímeros de dialilamina não são mencionados.

Relatório descritivo da patente U.S. no. 6.323.306 descreve um método para preparar polímeros catiônicos solúveis em água por reação de um polímero de DADMAC amino-funcionalizado com um reticulador reativo disfuncional. Os reticuladores reativos incluem epialoidrina e outros compostos polifuncionais que podem ser usados para reticular os polímeros de dialilamina. A patente é limitada a um teor de DAA de menos do que 5% para prevenir a formação de produtos insolúveis indesejáveis que podem ser causados por reticulação excessiva devido ao uso do reticulador reativo.

Relatório descritivo da patente U.S. no. 6.416.627 descreve estabilizadores de luz poliméricos que contêm grupos de sal de hidroxilamina, hidroxilamônio ou nitróxido de amina impedida, que estabiliza são úteis para a prevenção de perda de brilho e para o aumento de resistência ao amarelamento na popla ou no papel que ainda contém lignina. Esses polímeros podem ser preparados por reação de um polímero contendo grupos amino ou hidroxila pedantes, por exemplo, uma poliamina ou polímero de DADMAC amino-funcionalizado, com produtos de adição de amina impedida adequados.

A matéria objeto da presente invenção é um método de produção de polímeros catiônicos funcionalizados úteis no cuidado pessoal e aplicações cosméticas por reação de pelo menos um composto reativo funcional com pelo menos um polímero de base catiônico contendo grupo amino solúvel em água que pode ser linear ou ramificado e é opcionalmente reticulado. Em uma concretização isto é, por exemplo, um copolímero de cloreto de dialildimetilamônio (DADMAC e dialilamina (DAA).

Um alto grau de funcionalidade, isto é, > 5%, podem ser alcançados por uso de compostos reativos monofuncionais. Um alto grau de funcionalidade, isto é, > 5%, podem também ser alcançados com o uso de um composto reativo disfuncional, isto é, um reticulador, por exemplo, por uso de um grande excesso do composto reativo disfuncional de modo que, predominantemente monor reação e pouca reticulação do polímero de base

ocorra.

A funcionalidade do polímero catiônico funcionalizado da presente invenção vem do composto reativo funcional usado. Compostos reativos hidrofóbicos são de preferência usados para prover hidrofobicidade ao polímero catiônico de base.

Um objetivo da presente invenção é prover copolímeros catiônicos funcionalizados ou hidrofobicamente modificados, por exemplo, copolímeros do tipo poliDADMAC, e métodos para a sua preparação.

Um outro objetivo da invenção é prover métodos e composições de cuidado pessoal de uso de copolímeros catiônico funcionalizados ou hidrofobicamente modificados, por exemplo, copolímeros do tipo poliDADMAC, por exemplo, como aditivos para condicionadores de cabelo que aumentam a sensação, brilho e muitas outras propriedades de cabelo, ou como aditivos a composições para a pele.

Um outro objetivo da invenção é para prover uma composição de cuidado pessoal compreendendo pelo menos um polímero catiônico funcionalizado solúvel em água obtenível por enxerto de um polímero de base catiônico contendo grupo amino com pelo menos um composto que é reativo aos grupos amino no polímero de base, pelo menos um agente cosmeticamente funcional, e pelo menos um auxiliar cosmeticamente tolerável.

Os polímeros inventivos tendo grupos hidrofóbicos/hidrofílicos e catiônicos são capazes de aumentar a substantividade do polímero para substratos queratinosos como cabelo, desse modo aperfeiçoando a eficácia de um condicionador de cabelo onde é mais necessário. Ao mesmo tempo, esses polímeros possuem solubilidade/dispersabilidade em água razoável que podem facilitar a facilidade de uso.

Um outro objetivo da invenção é prover composições cosméticas e cuidado pessoal, por exemplo, produtos para a pele e várias formas de produtos de cuidados com o cabelo como acima mencionados, em que o desempenho de tais produtos é ulteriormente aumentado por incorporação e outros aditivos, tais como perfumes, polímeros de liberação de mancha, colorantes, conservantes, antimicrobianos com atividades contra vários micro-

organismos, abrillantadores óticos, absorvedores de UV e outros agentes de controle de brilho.

Agora foi descrito que polímeros catiônicos funcionalizados solúveis em água podem ser produzidos por reação de um polímero de base catiônico solúvel em água, que pode ser linear ou ramificado e é opcionalmente reticulado, e contém grupos amino com pelo menos um composto que é reativo aos grupos amino no polímero de base para prover a funcionalidade desejada. O composto reativo pode ser hidrofílico ou hidrofóbico, aniônico, catiônico, anfotérico ou não iônico. Em uma concretização pelo menos um composto reativo hidrofóbico é usado como o agente de enxerto para prover hidrofobicidade ao polímero de base catiônico.

Uma outra concretização da invenção refere-se a um método de preparação de um polímero catiônico funcionalizado e/ou hidrofobicamente modificado que compreende, reação de um polímero de base catiônico, que pode ser linear ou ramificado e é opcionalmente reticulado, e contém grupos amino, com pelo menos um composto funcional, que pode ser hidrofóbico ou hidrofílico, aniônico, catiônico, anfotérico ou não iônico, que pode reagir com pelo menos uma parte dos grupos amino no polímero de base, com a condição de que o composto funcional ou não contenha nitróxido de amina impedido, grupos de sal de hidroxilamina ou hidroxilamônio ou, se tais grupos estiverem presentes, pelo menos uma parte dos grupos amino-funcionais no polímero de base é também reagida, simultaneamente ou seqüencialmente em qualquer ordem, com pelo menos um composto funcional que não contém grupos de sal de hidroxilamina, hidroxilamônio ou nitróxido de amina impedida.

Em um outro aspecto a presente invenção refere-se a um polímero catiônico funcionalizado e/ou hidrofobicamente modificado obténível por reação de um polímero de base catiônico, que pode ser linear ou ramificado e é opcionalmente reticulado, e contém grupos amino, com pelo menos um grupo funcional, que pode ser hidrofóbico ou hidrofílico, aniônico, catiônico, anfotérico ou não iônico, que pode reagir com pelo menos uma parte dos grupos amino no polímero de base, com a condição de que o composto fun-

cional ou não contenha grupos de sal de hidroxilamina, hidroxilamônio ou nitróxido de amina impedida, ou, se tais grupos estiverem presentes, pelo menos uma parte dos grupos amino-funcionais no polímero de base são também reagidos, simultaneamente ou sequencialmente em qualquer ordem, com pelo menos um composto funcional que não contém grupos de sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina impedida.

Os copolímeros funcionalizados da presente invenção são preparados a partir de polímeros de base catiônicos que contêm sítios adequados para o enxerto ou reticulação por enxerto adicionado e opcionalmente reagentes de reticulação. Os copolímeros solúveis em água funcionalizados podem ser lineares ou ramificados e são opcionalmente reticulados.

Polímeros de base similares àqueles da presente invenção foram descritos anteriormente, embora, portanto, o número de sítios de reticulação de polímero de base fosse em geral assim numeroso e o nível de reticulador usado fosse assim alto que os polímeros resultantes fossem reticulados, principalmente por epícloroidrina, em uma extensão suficientemente alta como para torná-los insolúveis. Tais resinas insolúveis são totalmente diferentes em estrutura e em sua aplicação pretendida a partir dos polímeros de base solúveis em água empregados aqui.

Um alto grau de funcionalidade (> 5% em mol) pode ser alcançado sem reticulação do polímero de base catiônico, por exemplo, polímero de base catiônico de poli-DADMAC, por uso de um composto reativo monofuncional.

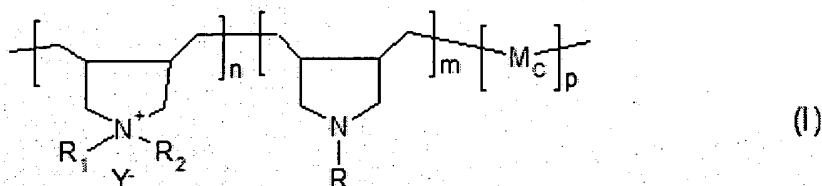
Um polímero catiônico funcionalizado solúvel em água tendo uma estrutura ramificada pode ser alcançado com um composto reativo disfuncional, tal com epícloroidrina por controle de sua incorporação no polímero de base a um baixo nível, por exemplo, <5% em mol, de preferência de 1-3%. Por exemplo, Relatório descritivo de patente U.S. nº 6.323.306, descreve um método para preparar polímeros catiônicos solúveis em água por reação de um polímero de DADMAC amino-funcionalizado com até 3% de um reticulador reativo disfuncional. Tais polímeros reticulados solúveis em água são adequados como polímeros de base catiônicos que podem ser converti-

dos em polímeros catiônicos funcionalizados solúveis em água como ensi-
nado aqui. Um polímero catiônico funcionalizado solúvel em água tendo uma
estrutura ramificada pode também ser alcançada com um composto reativo
funcional por controle da razão estequiométrica do polímero de base e o
5 composto reativo e/ou o peso molecular do polímero de base usado.

Os copolímeros enxertados da presente invenção provêem pro-
priedades de condicionamento excepcionais no cabelo bem como aumento
das propriedades das composições de cuidado de pele.

Em uma concretização a presente invenção refere-se a um co-
10 polímero catiônico funcionalizado compreendendo uma cadeia principal ob-
tenível por reação:

(a) de 0,1 a 99,9% em peso, de preferência de 20% a 99% em
peso, de pelo menos um reagente catiônico de acordo com a fórmula (I)

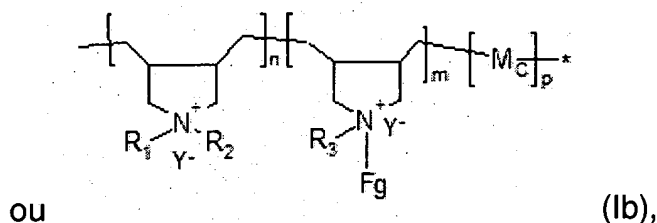
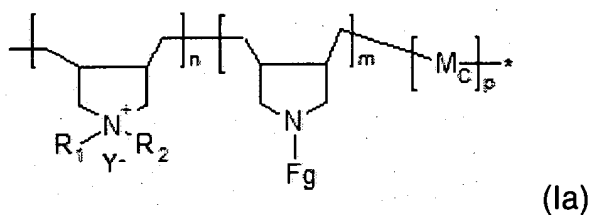


em que R é hidrogênio ou C₁-C₄ alquila; R₁ e R₂ são, independentemente de
15 entre si, grupos alquila, hidroxialquila, carboxialquila, carboxamidoalquila, ou
alcoxialquila tendo de 1 a 18 átomos de carbono; M_C representa um resíduo
de um monômero opcional (C), tal como (met)acrilamida ou (met)acrilato; n,
m e p são frações em mol das unidades de repetição nos parênteses
correspondentes, respectivamente, do reagente catiônico da fórmula (I), m +
20 n + p = 1, e Y⁻ representa um ânion com

(b) de 0,1 a 99,9% em peso de pelo menos um composto fun-
cional (agente de enxerto), que pode ser hidrofóbico ou hidrofílico, aniônico,
catiônico, anfotérico ou não iônico, e é reativo aos grupos amino ligados na
cadeia principal do polímero da fórmula (I), com a condição de que o com-
25 posto funcional ou não contenha grupos de sal de hidroxilamônio, hidroxila-
mina ou nitróxido de amina impedida ou, se tais grupos estiverem presentes
no composto funcional, pelo menos uma parte dos grupos amino-funcionais
no polímero de base é também reagida, simultaneamente ou sequencial-

mente em qualquer ordem, com pelo menos um composto funcional que não contiver grupos de sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina impedida.

Em uma concretização os polímeros catiônicos funcionalizados da presente invenção são representados pelas fórmulas:



em que R_1 e R_2 são independentemente de entre si, hidrogênio, alquila, hidroxialquila, carboxialquila, carboxamidoalquila, ou alcoxialquila tendo de 1 a 18 átomos de carbono, M_C representa um resíduo de um monômero opcional C, e Y^- representa um ânion que pode ser inorgânico ou orgânico, Fg é o resíduo de pelo menos um reagente funcional enxertado sobre um polímero de base amino catiônico; R_3 é hidrogênio, C_1 - C_4 alquila ou Fg; m, n e p são frações em mol das unidades de repetição nos parênteses correspondentes, respectivamente, do polímero da fórmula (1a) ou (1b); $m + n + p = 1$ e $*$ é um grupo terminal, por exemplo, um resíduo de catalisador, com a condição de que o resíduo funcional Fg ou não contenha grupos de sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina impedida ou, se tais grupos estiverem presentes, pelo menos uma parte dos grupos de resíduo amino-funcionais no polímero tem pelo menos um resíduo funcional que não contém grupos de sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina impedida.

Em uma concretização a presente invenção refere-se a composições cosméticas e cuidado pessoal compreendendo:

A) um copolímero catiônico funcionalizado polimérico tendo uma cadeia principal obténível por reação:

de 0,1 a 99,9% em peso, de preferência de 20% a 99% em peso, de pelo menos um reagente catiônico de acordo com a fórmula (I), onde R é hidrogênio ou C₁-C₄ alquila; R₁ e R₂ são, independentemente entre si, alquila, hidroxialquila, carboxialquila, carboxamidoalquila, ou alcóxialquila tendo de 1 to 18 átomos de carbono; M_C representa um resíduo de um monômero opcional (C), tal como (met)acrilamida ou (met)acrilato; n, m e p são frações em mol das unidades de repetição nos parênteses correspondentes, respectivamente, do reagente catiônico da fórmula (I), $m + n + p = 1$, e Y⁻ representa um ânion, com 0,1 a 99,9% em peso de pelo menos um composto funcional reativo (agente de enxerto), que pode ser hidrofóbico ou hidrofílico, aniônico, catiônico, anfotérico ou não iônico, e é reativo aos grupos amino na cadeia principal do polímero da fórmula (I);

B) pelo menos um agente cosmesticamente funcional, e

C) pelo menos um auxiliar cosmesticamente tolerável.

Em uma concretização das composições cosméticas e cuidado pessoal, os polímeros catiônicos funcionalizados da presente invenção são representados pelas fórmulas Ia ou Ib como definidas acima, em que R₁ e R₂ são independentemente entre si, hidrogênio; alquila, hidroxialquila, carboxialquila, carboxamidoalquila, ou alcóxialquila tendo de 1 a 18 átomos de carbono, M_C representa um resíduo de um monômero opcional C, e Y⁻ representa um ânion que pode ser inorgânico ou orgânico, Fg é o resíduo de pelo menos um reagente funcional enxertado sobre um polímero de base amino-funcional catiônico; R₃ é hidrogênio, C₁-C₄ alquila ou Fg; m, n e p são frações em mol das unidades de repetição nos parênteses correspondentes, respectivamente, do polímero da fórmula (IIIa) ou (IIIb) e * é um grupo terminal, por exemplo, um resíduo de catalisador.

As fórmulas acima são idealizadas. Nos polímeros reais os vários grupos podem ser ligados em qualquer ordem. Tanto copolímeros por blocos quanto aleatórios estão dentro do escopo das fórmulas acima.

Muitas composições de cuidado pessoal, por exemplo, xampus, sabões, etc., são removidos por lavagem do substrato depois da aplicação. Se um for para incorporar um agente de condicionamento em tais composi-

ções e necessitar que o ingrediente ativo permaneça no substrato depois que o resto da formulação for removido por lavagem, é importante que o copolímero de condicionamento possua substantividade excelente ao substrato. Uma vez que muito dos substratos em questão, isto é, pele, cabelo e unhas, são hidrofóbicos e levemente aniônicos, uma substância que é também hidrofóbica, de peso molecular mais alto e são catiônicoamente carregados seriam preferidos a fim de prover o grau desejado de substantividade ao substratos.

Um aspecto da presente invenção refere-se a um método para a produção de um polímero catiônico solúvel em água funcionalizado por reação um polímero de base catiônica, que são lineares ou ramificados e é opcionalmente reticulado, e contém grupos amino, com pelo menos um composto funcional, que pode ser hidrofóbico ou hidrofílico, aniônico, catiônico, anfotérico ou não iônico, que podem reagir com pelo menos uma parte dos grupos amino no polímero de base, com a condição de que o composto funcional ou não contenha grupos de sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina impedida ou, se tais grupos estiverem presentes, pelo menos uma parte dos grupos amino-funcionais no polímero de base é também reagida, simultaneamente ou seqüencialmente em qualquer ordem, com pelo menos um composto funcional que não contiver grupos de sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina impedida.

Em uma concretização o método compreende a reação de polímeros de base catiônicos amino-funcionais da fórmula (I),

que são lineares ou ramificados e opcionalmente reticulados, onde R é hidrogênio ou C₁-C₄ alquila; R₁ e R₂ são, independentemente de entre si, alquila, hidroxialquila, carboxialquila, carboxamidoalquila, ou alcoxi-alquila groups tendo de 1 a 18 átomos de carbono; M_C representa um resíduo de um monômero opcional (C), tal como (met)acrilamida ou (met)acrilato, n, m e p são frações em mol das unidades de repetição nos parênteses correspondentes, respectivamente, do reagente catiônico da fórmula (I); $m + n + p = 1$, e Y⁻ representa um ânion, com pelo menos um

composto funcional que pode reagir com pelo menos uma parte dos grupos funcionais de amino no polímero de base, com a condição de que o composto funcional ou não contenha grupos de sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina impedida ou, se tais grupos estiverem presentes no

5 composto funcional, pelo menos uma parte dos grupos amino-funcionais no polímero de base forem também reagidos, simultaneamente ou seqüencialmente em qualquer ordem, com pelo menos um composto funcional que não contiver grupos de sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina impedida.

10 (A) Preparação do polímero de base amino-funcionalizado.

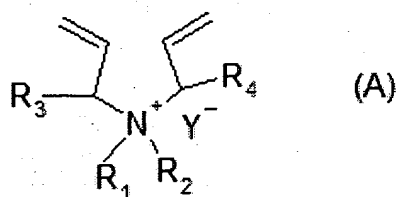
Um polímero de base catiônica de amônio quaternário pode ser preparado por copolimerização de pelo menos um monômero catiônico de amônio quaternário (A), pelo menos um monômero copolimerizável contendo um grupo amina reativo (B), e opcionalmente, pelo menos um monômero

15 copolimerizável (C) outros que não monômero A e monômero B, usando-se um iniciador de radical livre. A quantidade em peso de monômero B varia de 0,05 a 99%, de preferência de 0,2 a 50%, e a quantidade em peso de monômero A mais monômero C pode variar de 99,9 a 0,05%, de preferência de 99,8 a 50%. A razão em peso de monômero C para monômero A pode variar

20 de 0 a 3, e é de preferência de 0 a 1.

Qualquer monômero catiônico de amônio quaternário pode ser usado como monômero A. Os monômeros catiônicos úteis na prática dessa invenção incluem compostos de dialildialquil amônio, cloreto de acriloxietil trimetil amônio, cloreto de metacriloxietil trimetil amônio, cloreto de vinil ben-

25 zil trimetil amônio, e cloreto de 3-acrilamido-3-metil butil trimetil amônio. Os monômeros catiônicos preferidos para monômero A são compostos de dialil-dialquil amônio que são representados pela fórmula A



onde R₃ e R₄ são, independentemente entre si, hidrogênio ou um grupo C₁-

C₄ alquila; R₁ e R₂ são, independentemente entre si, um grupo alquila, hidroalquila, carbóxi alquila, carboxiamida alquila ou alcoialquila tendo de 1 a 18 átomos de carbono; e Y⁻ representa um ânion. R₃ e R₄ são de preferência hidrogênio.

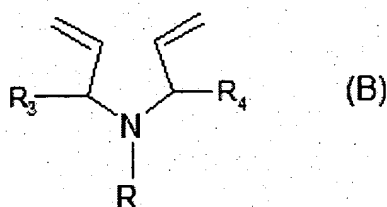
- 5 Exemplos de monômeros catiônicos preferidos incluem cloreto de dialildimetil amônio (DADMAC), brometo de dialildimetil amônio, sulfatos de dialildimetil amônio, fosfatos de dialildimetil amônio, cloreto de dimetalil dimetil amônio, cloreto de dietilalil dimetil amônio, cloreto de dialil di(beta-hidroxietil amônio e cloreto de dialil di(beta-etoxietil) amônio. O monômero
- 10 catiônico mais preferido é DADMAC por causa de sua importância comercial.

Ânions preferidos para Y⁻ incluem cloreto, brometo, sulfato, fosfato, nitrato, acetato, e tetrafluoroborato. Cloreto é o mais preferido.

- Qualquer composto olefínico contendo amina primária, secundária ou terciária e copolimerizável com monômero A pode ser usado como
- 15 monômero B. O termo "funcionalidade de amino" inclui amina sais e óxidos bem como as aminas livres.

- Compostos adequados para monômero B incluem dialilaminas, monoalilaminas, dimetilaminatil (met)acrilatos, dimetilaminoetil (met)acrilamidas, t-butilaminoetil metacrilato, vinil piridina, e vários amino
- 20 estirenos, tal como p-dimetilaminometil estireno.

Em uma concretização o monômero de amino é uma dialilamina representada pela fórmula B



onde R, R₃ e R₄ são, independentemente entre si, hidrogênio ou C₁-C₄ alquila. R, R₃ e R₄ são de preferência hidrogênio.

- 25 Exemplos de dialilamina monômeros da fórmula B incluem dialilamina (DAA); 2,2'-dimetil dialilamina; 2,2'-dietil dialilamina; 2,2'-diisoprpi dialilamina; 2,2'-dipropil dialilamina; 2,2'-diisobutil dialilamina; N-metil dialilamina (MDAA); N-etil dialilamina; 2,2'-dimetil-N-metil dialilamina; 2,2'-dietil-N-

metil dialilamina; 2,2'-diisoprnil-N-metil dialilamina; 2,2'-dipropil-N-metil dialilamina; 2,2'-dimetil-N-etil dialilamina; e 2,2'-dietil-N-etil dialilamina. DAA e MDAA são os mais preferidos.

Copolímeros de DADMAC/DAA são conhecidos dos Relatórios descritos de patentes U.S. anteriormente mencionados nºs 6.323.306 e 6.416.627.

Compostos adequados para monômero C são monômeros olefínicos que são outros que não monômero A ou monômero B. Exemplos de tais monômeros olefínicos incluem acrilamida, metacrilamida, N,N-dimetil acrilamida N,N-dietil acrilamida, N,N-dimetil aminopropil acrilamida e seus sais; ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido vinil sulfônico e seus sais, vinil pirrolidona, hidroxietilacrilato, vinil aminas, vinil formamida, álcool vinílico, vinil caprolactama, derivados de vinila de dimetil siloxano, aminossiloxanos, vinil fluorocarbonos, acrilatos de hidroxialquila, acrilato de 2-hidroxipropila, e acrilato de 2-hidroxibutila; acrilatos de aminoalquila, tais como metacrilato de N,N-dimetil aminoetila, acrilato de N,N-dimetil aminoetila, acrilato de dietilaminoetila e acrilato de 7-amino-3,7-dimetil octila, e seus sais incluindo seus sais de alquila e benzila quaternizados, e similares. Dióxido de enxofre, enquanto não um monômero olefínico, pode também ser um composto adequado para o componente C. (Met)acrilamidas e (met)acrilatos são preferidos. A copolimerização de monômeros A, B e, opcionalmente, monômero C para formar o polímero de base catiônica amino-funcionalizado pode ser realizada por polimerização de solução aquosa, polimerização de emulsão inversa de água em óleo ou polimerização por dispersão usando-se um iniciador de radical livre adequado.

Exemplos dos iniciadores adequados incluem persulfatos, tais como persulfato de amônio (APS); peróxidos, tais como peróxido de hidrogênio, t-butil hidroperóxido, e pivalato de t-butil peróxi; iniciadores de azo, tais como dicloridrato de 2,2'-azobis(2-amidinopropano), ácido 4,4'-azobis-4-cianoaléico e 2,2'-azobisisobutironitrila, e sistemas de iniciador redóx, tais como t-butil hidroperóxido/Fe(II) e amônio persulfato/bissulfito. Polimerização de solução aquosa usando-se persulfato de amônio (APS) é o método prefe-

rido para a preparação do polímero catiônico de base amino-funcionalizado dos monômeros DADMAC e DAA (ou MDAA) preferidos.

A quantidade do iniciador de radical livre usado no processo polimerização depende da concentração de monômero total e do tipo de monômeros usados, e pode variar de cerca de 0,2 a cerca de 5,0% em peso da carga de monômero total para alcançar mais do que 99% da conversão de monômero total.

Em uma concretização a polimerização é realizada na ausência substancial de oxigênio. Oxigênio pode ser removido a partir do meio de reação por aplicação de vácuo com agitação ou por purga com um gás inerte, tal como nitrogênio ou argônio. A polimerização pode então ser conduzida sob um corbortor de gás inerte.

Em uma concretização o polímero de base amino-funcionalizado pode ser representado pela fórmula (I), onde

R é hidrogênio ou C₁-C₄ alquila; R₁ e R₂ são, independentemente entre si, grupos alquila, hidroxialquila, carboxialquila, carboxamidoalquila, ou alcoxialquila tendo de 1 a 18 átomos de carbono; M_C representa um resíduo de pelo menos um monômero C opcional, tal como (met)acrilamida ou (met)acrilato; n, m e p são frações em mol das unidades de repetição nos parênteses correspondentes, respectivamente, do reagente catiônico da fórmula (I); m + n + p = 1, e Y⁻ representa um ânion.

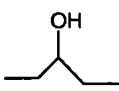
(B) Funcionalização ou enxertamento do polímero de base.

Um polímero de base contendo grupo amino (I) preparado por exemplo, como descrito acima, é funcionalizado ou é modificado por reação dele com pelo menos um composto funcional reativo (agente de enxerto e/ou agente de reticulação) (II). Compostos com grupos que podem reagir com os grupos amino-funcionais no polímero de base podem ser usados para prover as propriedades ou a funcionalidade do agente de enxerto usado. Compostos reativos adequados para o enxertamento ou reticulação incluem compostos de epóxi, compostos de haloalquila, compostos de isocianato e compostos contendo ligações duplas olefínicas ativadas. Compostos reativos adequados para o enxertamento ou reticulação em sistemas não aquosos tam-

bém incluem anidridos e haletos de ácido.

Em uma concretização da invenção, o composto reativo funcional ou agente de enxerto (II) usado é um composto de haloidrina ou de epóxi

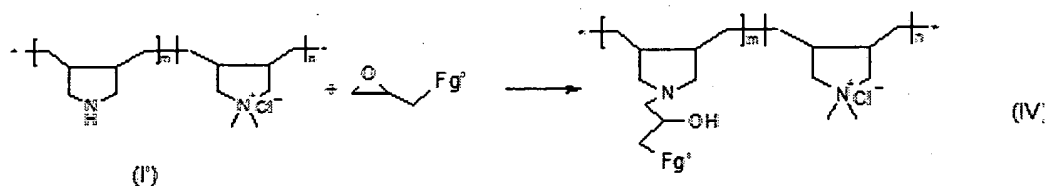
para dar o grupo funcional Fg como  que contém uma ligação

5 de  que liga seu Fg' residual ao nitrogênio de amino do polímero de base.

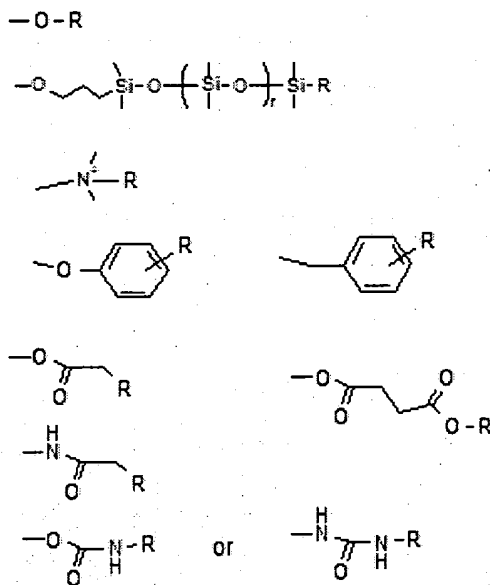
Exemplos de compostos de epóxi monofuncionais adequados para o enxertamento incluem os seguintes compostos de glicidila: polidimetil-siloxanos terminados com éter de mono-(2,3-epóxi)propila, 3-glicidoxipropiltrimetoxissilano, 1-óxi-2,2,6,6,-tetrametil-4-glicidiloxipiperidina, glicidil isopropil éter, glicidil isobutil éter, glicidil heptil éter, glicidil 2-metilfenil éter, glicidil hexadecil éter, glicidil hexadecafluorononil éter, glicidil 4-nonilfenil éter, 1,2-epoxidodecano, 1,2-epoxioctadecano, 1,2-epóxi-3-fenóxi propano, cloreto de glicidiltrimetilamônio, glicidil 3-nitrobenzenossulfonato, e
15 similares.

Exemplos de compostos de epóxi polifuncionais incluem etileno glicol diglicidil éter (EGDE); diglicidil éter; 1,2,3,4-diepoxibutano; 1,2,5,6-diepoxiexano; poli(propileno glicol) diglicidil éter (PPGDE); 1,4-butanodiol diglicidil éter, 3-bis(glicidilóxi)metil-1,2-propanodiol, bisfenol A diglicidil éter (BADGE), poli(fenil glicidil éter-co-formadeído), glicerol propoxilato tri-glicidil éter, N,N-diglicidil-4-glicidiloxianilina, isocianurato de triglicidila e similares. Reticuladores de epóxi preferidos são bisfenol A diglicidil éter e etileno glicol diglicidil éter.
20

Quando compostos de epóxi monofuncionais são reagidos com um copolímero de DAA da fórmula (I'), polímeros catiônicos funcionalizados, tais como aqueles da estrutura (IV) podem ser obtidos:
25



em que $Fg' = H, C_1$ a C_{30} alquila ou



em que R é hidrogênio, C_1 a C_{30} alquila, C_1 a C_{30} perfluoroalquila, de 1 a 1500 unidades de etóxi, de 1 a 1500 unidades de propóxi, de 1 a 1500 unidades de etóxi-propóxi mistas, m e n são frações em mol das unidades de repetição dentro dos parênteses correspondentes, com $(m + n) = 1$, e r é um número de 1 a 100,

Compostos de epóxi em forma de halidrina podem também ser usados como compostos reativos para a funcionalização do polímero de base catiônica de amino. Exemplos desses incluem cloreto de 3-cloro-2-hidroxi-2-propil-dimetildodecilamônio e cloreto de 3-cloro-2-hidroxi-2-propil-dimetil-octadecilamônio (Quab[®] 342 e Quab[®] 426 da Degussa). No polímero catiônico funcionalizado da fórmula (IV), Fg' será o resíduo da reação de cloreto de 3-cloro-2-hidroxi-2-propil-dimetildodecilamônio ou cloreto de 3-cloro-2-hidroxi-2-propil-dimetil-octadecilamônio.

Compostos de haloalquila podem também ser usados como compostos reativos para a funcionalização do polímero catiônico de base amino. Exemplos de compostos de haloalquila mono-funcionais adequados

para o enxertamento incluem cloroetano, bromoetano, 1-cloropropano, 1-clorobutano, ácido cloroacético e seus sais, cloreto de cianúrico dicloro-substituído e similares. Reagentes de haloalquila preferidos são bromoetano e cloroetano por causa do seu baixo custo. No polímero catiônico funcionalizado da fórmula (Ia e Ib), Fg será o resíduo de um composto de haloalquila para dar o grupo funcional Fg como —Fg' , que contém uma ligação de — ligando seu Fg' residual ao nitrogênio de amina do polímero de base (I).

O composto de haloalquila pode também ser uma alquila ou alquênica monovalente, perfluorada, radical orgânico linear, ramificado ou cíclico tendo de três a vinte átomos de carbono totalmente fluorados, radical orgânico esse que é opcionalmente interrompido por átomos de enxofre ou oxigênio divalentes, e tendo um grupo iodo terminal. A porção de perfluoroalquila pode ser um grupo perfluoroalquila simples, por exemplo, perfluorobutílica ou perfluoroexila, ou uma mistura de tais grupos, por exemplo, uma mistura de grupos $\text{C}_4\text{F}_9\text{—}$, $\text{C}_6\text{F}_{13}\text{—}$, $\text{C}_8\text{F}_{17}\text{—}$, $\text{C}_{10}\text{F}_{21}\text{—}$, $\text{C}_{12}\text{F}_{25}\text{—}$ e $\text{C}_{14}\text{F}_{29}\text{—}$.

Iodetos de perfluoroalquila $\text{C}_n\text{F}_{2n+1}\text{—I}$ com $n = 4$ to 14 estão disponíveis da DuPont sob os nomes de produto ZONIL® PFBI, ZONIL® TELA-L e ZONIL® TELA-N. Eles têm as seguintes distribuições de telômero médias:

ZONIL® TEL PFBI : $\text{C}_4 = 99,5\%$ máximo;

ZONIL® TELA-L: $\text{C}_4 = 4\%$ máximo, $\text{C}_6 = 50 \pm 3\%$, $\text{C}_8 = 29 \pm 2\%$, $\text{C}_{10} = 11 \pm 2\%$, $\text{C}_{12} = 4 \pm 1\%$, C_{14} e mais alto = 2% máximo;

ZONIL® TELA-N: $\text{C}_6 = 6\%$ max., $\text{C}_8 = 50 \pm 3\%$, $\text{C}_{10} = 29 \pm 2\%$, $\text{C}_{12} = 11 \pm 1\%$, C_{14} e mais alto = 4% máximo, respectivamente.

Iodetos de perfluoroalquiletila estão também disponíveis da DuPont sob os nomes de produto ZONIL® TELB-L, ZONIL® TELB e ZONIL® TELB-N. Eles têm as seguintes distribuições de telômero médias:

ZONIL® TELB: $\text{C}_4 = 4\%$ máximo, $\text{C}_6 = 35 \pm 3\%$, $\text{C}_8 = 30 \pm 3\%$, $\text{C}_{10} = 17 \pm 2\%$, $\text{C}_{12} = 8 \pm 1\%$, C_{14} e mais alto = 6% máximo;

ZONIL® TELB-L: $\text{C}_4 = 4\%$ máximo, $\text{C}_6 = 50 \pm 3\%$, $\text{C}_8 = 29 \pm 2\%$, $\text{C}_{10} = 11 \pm 2\%$, $\text{C}_{12} = 4 \pm 1\%$, C_{14} e mais alto = 2% máximo;

ZONIL® TELB-N: $\text{C}_6 = 6\%$ max, $\text{C}_8 = 50 \pm 3\%$, $\text{C}_{10} = 29 \pm 2\%$,

$C_{12} = 11 \pm 1\%$, C_{14} e mais alto = 4% máximo, respectivamente.

Em uma concretização os polímeros catiônicos funcionalizados dessa invenção podem ser sintetizados em primeiro lugar por reação de alil glicidil éter ou um haleto de halila com uma amina primária ou secundária no polímero de base catiônica para introduzir pelo menos um grupo alilóxi, então adição de um iodeto de R_F ao radical de alilóxi resultante, seguido por desidroalogenação parcial ou completa. Isso é análogo à sequência de reação descrita na Patente U.S. No. 6.706.923.

A adição do perfluoroalquila ao grupo alilóxi pode ser realizada usando-se métodos e condições similares àqueles para a adição de um iodeto de perfluoroalquila a álcool alílico no Relatório descritivo de patente U.S. No. 5.585.517.

Em uma outra concretização iodetos de perfluoroalquiletila podem também ser adicionados a uma cadeia principal de polímero de base catiônica em primeiro lugar formando um intermediário de perfluoroalquiletileno, que então faz adição aos grupos amina na cadeia principal de polímero como descrito no Relatório descritivo de patente U.S. No. 6.365.676.

Exemplos de compostos de dialoalquila que podem ser usados para exertar ou reticular polímeros de base catiônicos contendo grupos amino primário ou secundário incluem 1,2-dicloroetano, 1,2-dibromoetano, 1,3-dicloropropano, 1,4-diclobutano, 1,6-dicloroexano, 1,10-diclorodecano e similares. Compostos de dialoalquila preferidos são 1,2-dibromoetano e 1,2-dicloroetano.

Compostos de trialo, tais como cloreto cianúrico e seus derivados de cloro-substituídos, podem também ser empregados. Como é conhecido, substituição de cada halogênio no cloreto cianúrico é progressivamente mais difícil. Isso pode ser explorado para introduzir grupos funcionais de diatotriazinila em um polímero de base catiônica, com reação subsequente para introduzir outra funcionalidade.

Exemplos de outros reagentes disfuncionais para exertar ou reticular polímeros de base catiônicos incluem, N,N'-metilenobisacrilamida (MBA), N,N'-etilenobisacrilamida, epicloroidrina, etileno glicol diacrilato, dieti-

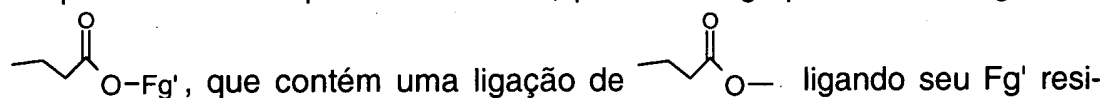
leno glicol diacrilato, poli(etileno glicol) diacrilato, poli(propileno glicol) diacrilato e similares. MBA é um agente de reticulação preferido.

Dependendo da razão de carga do reagente, pode-se de preferência reagir apenas um grupo funcional de um reagente disfuncional.

- 5 Quando usado como um reticulador para o polímero de base catiônica, apenas quantidades pequenas (0,1 a 3% em peso) normalmente serão empregadas.

- Compostos contendo ligações duplas olefínicas ativadas podem também ser usados para exertar ou reticular polímeros de base catiônicos
- 10 contendo grupos amino primário ou secundário via uma adição de Michael. Exemplos de compostos monofuncionais adequados para o uso em uma adição de Michael incluem, (met)acrilamida, (met)acrilonitrila, ésteres de (met)ácido acrílico, tais como acrilato de metila, acrilato de butila, acrilato de laurila (LA), acrilato de 2-hidroxietila (HEA), (met)acrilamidas N-substituídas,
- 15 tais como N,N-dimetilacrilamida e N-isopropilacrilamida (NIPA). Compostos preferidos incluem acrilato de 2-hidroxietila, N,N-dimetilacrilamida e N-isopropilacrilamida.

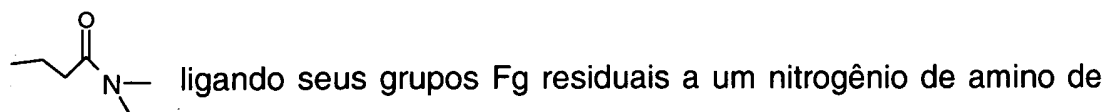
- Nos polímeros catiônicos funcionalizados anteriormente mencionados das fórmulas (Ia e Ib), Fg será o resíduo da reação de pelo menos um
- 20 composto contendo uma ligação dupla olefínica ativada, em que o dito composto é um composto de acrilato, para dar o grupo funcional Fg como



dual a um nitrogênio de amino de um polímero de base catiônica.

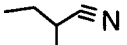
Quando o dito composto é uma acrilamida, ele fornece os gru-

- 25 pos funcionais Fg como
- que contém uma ligação de



um polímero de base catiônica, em que os grupos Fg são iguais ou diferentes.

Quando o dito composto é acrilonitrila ou metacrilonitrila, ele for-

nece o grupo funcional Fg como  ou .

Em uma concretização um composto de isocianato é enxertado a um polímero de base catiônica contendo grupos amino primário ou secundário. Exemplos de compostos de isocianato adequados incluem isocianatos de alquila, tais como isocianato de isopropila, isocianato de benzila, isocianato de cicloexila, isocianato de dodecila, e outros isocianatos monofuncionais, tais como isocianato de 3-(trietoxisilil)propil, metacrilato de isocianatoe-
 5 tila e similares. Exemplos de compostos de diisocianato incluem diisocianato de isoforona (IPDI), 1,4-diisocianobutano, diisocianato de hexametileno
 10 (HDI), diisocianato de tolueno (TDI) e similares bem como compostos de diisocianato em que um dos grupos reativos é temporariamente protegido por um agente de bloqueamento. Compostos preferidos incluem TDI, HDI, IPDi, etc.

Compostos de anidrido podem também exertar a polímero de bases contendo grupos amino primário ou secundário. Exemplos de compostos de anidrido adequados para o reagente (II) incluem anidridos ftálicos, maléicos, succínicos, piromelíticos e tetraidroftálicos, anidrido de 2-dodecen-1-il succínico e similares. Em uma concretização o composto de anidrido é
 15 anidrido de 2-dodecen-1-il succínico.

O composto reativo é usado em uma quantidade de cerca de 0,02 a cerca de 3,0 moles, de preferência de 0,2 a 1,0 mol, dos grupos funcionais no composto reativo para cada mol da amina reativa presente no polímero de base. A razão equivalente do composto reativo para polímero de base pode mudar dependendo das propriedades desejadas para o polímero
 20 final. O composto reativo é usado em uma quantidade que é eficaz para dar um produto de propriedades desejadas depois de ser totalmente reagido com os grupo funcionais de amino no polímero de base. Mais do que um composto reativo pode ser reagido, simultaneamente ou seqüencialmente em qualquer ordem, com o polímero de base.

A reação de enxertamento pode ser realizada em um meio aquoso ou no mesmo meio de reação, por exemplo, emulsão de água em óleo, como é usada para a preparação do polímero de base na etapa (a). A
 30

reação é de preferência realizada no meio aquoso a um pH de cerca de 7 a cerca de 11, de preferência de 7,5 a 9,5, e a uma temperatura de cerca de 0° a cerca de 100°C, de preferência de 20° a 80°C. A concentração de sólidos do polímero de base em um meio de reação antes que a reação possa ser, em peso, de 1% a cerca de 60%, de preferência de 10% a 25% para uma solução do polímero de base, e de preferência de 20 a 50% para uma emulsão ou dispersão do polímero de base.

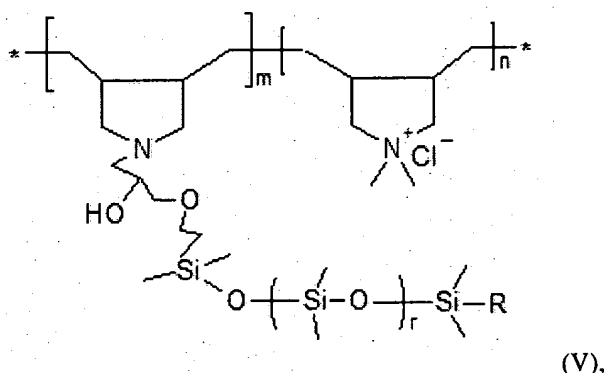
Em uma concretização o composto reativo é um reagente hidrofóbico (II) que dissolve, pelo menos em parte, na fase aquosa e é enxertado sobre a porção funcional da cadeia principal do polímero para formar um polímero tendo tanto grupos catiônicos quanto hidrofóbicos. Quando o reagente hidrofóbico (II) é adicionado ao polímero em uma quantidade mais alta do que sua solubilidade em água, a quantidade em excesso pode formar uma segunda fase na forma de gotículas finas se agitação adequada for provida. No pH de reação alta (> 8), os grupos amina no polímero de base catiônica não são protonados e podem formar domínios hidrofóbicos para absorver reagente hidrofóbico (II) para o enxertamento. Os domínios hidrofóbicos do polímero se desenvolverão como o enxertamento hidrofóbico progride, transferência de aceleração do reagente hidrofóbico (II) para sítios de reação. As gotículas finas de reagente hidrofóbico (II) finalmente desaparecerão depois que elas forem totalmente transferidas para o domínio hidrofóbico do polímero de base (I) para o enxertamento.

Reagentes com um grupo funcional reativos com os grupos amino no polímero de base catiônica mas também muito reativos com água são de preferência enxertados em um solvente não aquoso. Em uma concretização o polímero de base catiônica é preparado em uma solução aquosa. A solução aquosa de polímero de base pode então ser seca para remover água e redissolvida em um solvente não aquoso para a reação de compostos reativos sensíveis a água, tais como anidridos e haletos de ácido. Alternativamente, um solvente não aquoso pode ser adicionado à solução do polímero de base aquosa e a água removida por destilação azeotrópica.

Exemplos de compostos reativos sensíveis a água preferidos

para enxertamento não aquoso incluem isocianatos, anidridos e haletos de ácido. Uma vez que a reação de um isocianato com grupo amino primário ou secundário é muito mais rápida do que com água, compostos de isocianato podem também ser reagidos em um meio aquoso.

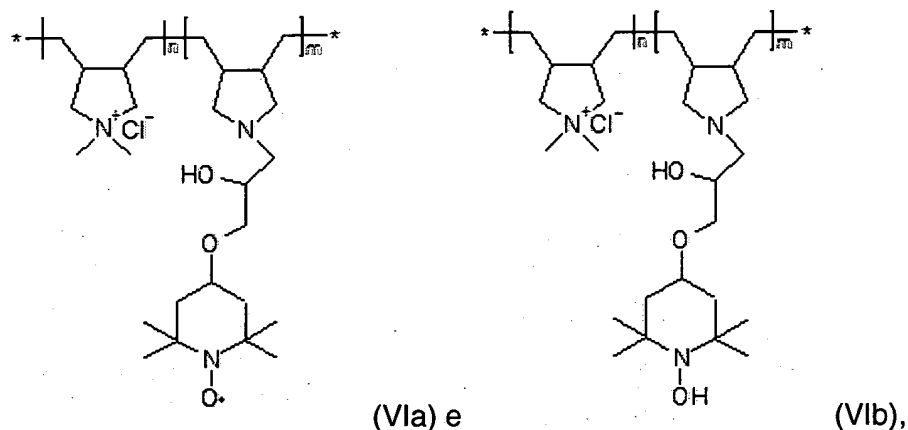
- 5 Uma concretização da presente invenção é um copolímero de poliDADMAC/DAA modificado por siloxano tendo a fórmula (V)



- em que R é um radical de alquila com 1 a 18 átomos de carbono, de preferência C₄H₉, m e n são frações em mol das unidades de repetição nos parênteses correspondentes, respectivamente, do polímero da fórmula (V), r é um número de 0 a 100 e * é um grupo terminal, por exemplo, um resíduo de catalisador.
- 10

A funcionalidade de siloxano contida no copolímero catiônico da fórmula (IV) confere hidrofobicidade para prover modificação superficial e outras propriedades desejadas no cuidado pessoal e outras aplicações.

- 15 Uma outra concretização da presente invenção são copolímeros de poliDADMAC com antioxidante enxertado ou Funcionalidade absorvente de UV, tais como aqueles nas seguintes fórmulas parciais:



em que m e n são frações em mol das unidades de repetição nos parênteses correspondentes, respectivamente, do polímeros das fórmulas (Va) e (Vb) e * é um grupo terminal, por exemplo, um resíduo de catalisador. Como mencionado acima, quando grupos de sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina impedida estão presentes, pelo menos um resíduo funcional adicional que não contém grupos de sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina impedida devem também estar presentes.

O peso molecular em unidades de massa atômica (amu) dos polímeros da presente invenção não é crítica. Pode variar de $1,0 \times 10^3$ a $5,0 \times 10^7$, por exemplo, de $1,0 \times 10^4$ a $5,0 \times 10^6$, e especialmente de $2,0 \times 10^5$ a $2,0 \times 10^6$, que pode ser um peso molecular médio por peso ou por número e pode ser determinado por qualquer método comumente disponível, tais como dispersão de luz, cromatografia de permeação de gel, cromatografia por exclusão de tamanho, etc..

Os polímeros podem estar presentes em várias formas físicas, isto é, soluções, dispersões, suspensões, grânulos, pós, contas, blocos, etc. No caso de formas líquidas, tais como soluções, dispersões, suspensões, etc., a fase líquida pode ser aquosa e/ou não aquosa, tais como uma dispersão em óleo de soja, um éster ou um óleo mineral. Hidrocarbonetos preferidos como o solvente não aquoso ou meio de dispersão incluem "naftol spi-rits", Escaid®110 da Exxon, LPA 170 da Condea Vista e Conosol®200 do Penreco, uma mistura de aromáticos/parafinas/naftalenos.

Os polímeros catiônicos funcionalizados da presente invenção como descritos acima demonstraram ser muito úteis nas composições de

cuidado pessoal e mais particularmente em composições de cuidados com a pele e com o cabelo. Essas composições em geral compreenderão pelo menos um agente cosmesticamente funcional usado em uma quantidade eficaz para prover propriedades cosméticas desejadas à composição de cuidado pessoal.

O termo "agente cosmesticamente funcional", como usado aqui, significa qualquer material, composto ou composição aplicada ao cabelo ou pele para um efeito cosmético. Agentes cosmesticamente funcionais exemplares incluem emolientes, umectantes, lubrificantes, absorvedores de luz UV, agentes de bronzamento sem sol (por exemplo, DHA), antioxidantes, limpadores de radical livre, conservantes, pigmentos, corante de lacas, corantes, outros colorantes, aumentadores estéticos, tais como polissiloxanos e seus vários derivados, modificadores de reologia, polímeros naturais e seus derivados e copolímeros (por exemplo, amido, polímeros celulósicos, glucanos, e seus derivados), perfumes e fragrâncias, formadores de película (agentes a prova de água), antisséticos, antifúngicos, antimicrobiano e outros medicamentos, solventes, tensoativos, polímeros naturais ou sintéticos, outros agentes de condicionamento ou fixadores de cabelo. Tais agentes cosmesticamente funcionais também incluem óleos minerais, glicerina, cera de abelha, lanolina acetilada, ácido esteárico, ácido palmítico, álcool cetílico, sais de sódio de sulfonatos de olefina, várias proteínas e derivados, açúcares poliméricos, agentes de condicionamento, tais como poliquatérnios e fixadores de cabelo, tais como poli(vinil pirrolidona) e os copolímeros de vinil pirrolidona com outros monômeros, e polivinil formamida.

O agente cosmesticamente funcional pode estar presente na composição de cuidado pessoal em uma quantidade de 0,01 a 60% em peso com base no peso total da composição de cuidado pessoal.

Em uma concretização a presente invenção refere-se a uma composição de cuidado pessoal compreendendo;

A) um copolímero catiônico funcionalizado polimérico tendo uma cadeia principal obtenível por reação:

0,1 a 99,9% em peso, de preferência de 20% a 99% em peso,

de pelo menos um reagente catiônico de acordo com a fórmula (I),

onde R é hidrogênio ou C₁-C₄ alquila; R₁ e R₂ são, independentemente de entre si, alquila, hidroxialquila, carboxialquila, carboxamidoalquila, ou alcoxialquila tendo de 1 a 18 átomos de carbono; M_C representa um
 5 resíduo de um monômero opcional (C), tal como (met)acrilamida ou (met)acrilato; n, m e p são frações em mol das unidades de repetição nos parênteses correspondentes, respectivamente, do reagente catiônico da fórmula (I), $m + n + p = 1$, e Y⁻ representa um ânion, com 0,1 a 99,9% em peso de pelo menos um composto funcional reativo (agente de enxerto), que
 10 pode ser hidrofóbico ou hidrofílico, aniônico, catiônico, anfotérico ou não iônico, e é reativo aos grupos amino na cadeia principal do polímero da fórmula (I);

B) pelo menos um agente cosmesticamente funcional, e

C) pelo menos um auxiliar cosmesticamente tolerável.

15 A composição de cuidado pessoal de acordo com a invenção de preferência compreende

(A) de 0,01 a 15% em peso, por exemplo, de 0,5 a 10% em peso, com base no peso total da composição, de pelo menos um polímero catiônico funcionalizado solúvel em água obtido por reação um polímero de
 20 base catiônica amino-modificado com pelo menos um composto funcional que pode reagir com os grupos amino no polímero de base, e

(B) de 0,01 a 60% em peso, por exemplo, de 1 a 40% em peso, de pelo menos um agente cosmesticamente funcional, e

(C) o resíduo sendo pelo menos um auxiliar cosmesticamente
 25 tolerável.

Em uma concretização da preparação de cuidado pessoal, os polímeros catiônicos funcionalizados podem ser representados pelas fórmulas Ia ou Ib, como definidos acima,

onde R₁ e R₂ são independentemente de entre si, hidrogênio, alquila, hidroxialquila, carboxialquila, carboxamidoalquila, ou alcoxialquila
 30 grupos tendo de 1 a 18 átomos de carbono, M_C representa um resíduo de um monômero opcional C, e Y⁻ representa um ânion que pode ser inorgânico

ou orgânico, Fg é o resíduo de pelo menos um reagente funcional usado para enxertar a um polímero de base amino-funcional catiônico, R₃ é hidrogênio, C₁-C₄ alquila ou Fg; m, n e p são frações em mol das unidades de repetição nos parênteses correspondentes, respectivamente, do polímero da fórmula (Ia) ou (Ib) e * é um grupo terminal, por exemplo, um resíduo de catalisador.

Composições de cuidado pessoal incluem uma faixa muito ampla de produtos. Produtos adequados incluem especialmente formulações cosméticas para o tratamento de cabelo, por exemplo, lavagens de cabelo na forma de xampus, condicionadores de cabelo, produtos de cuidado de cabelo, por exemplo, produtos de pré-tratamento, tônicos de cabelo, cremes e géis de estilo de cabelo, pomadas, enxagues de cabelo, tratamento de condicionamento profundo, tratamentos de cuidado de cabelo intensivos, produtos de ajuste de cabelo, por exemplo, agentes de ondulação para permanentes (ondulação a quente, ondulação moderada, ondulação a frio), produtos de relaxamento ou correção de cabelo, fixadores de cabelo líquidos, espumas para cabelos, sprays de cabelo, agentes descolorantes, por exemplo, soluções de peróxido de hidrogênio, xampus de descoloramento, cremes de descoloramento, pós de descoloramento, óleos ou pastas de descoloramento, corantes de cabelo temporário, semitemporário ou permante, produtos contendo corantes de auto-oxidação ou corantes de cabelo naturais, tais como henna ou camomila, e rímeis.

Elas também incluem produtos de cuidado de remover por lavagem e deixar na pele, por exemplo, cremes, loções e géis amaciantes, umectantes e anti-rugas; preparações de protetor solar, tais como loções, cremes e óleos de bronzeamento solar, preparações de bloqueamento e penetração solar e de bronzeamento sem sol; composições terapêuticas, tais como cremes, géis e pastas anti-acne e anti-psoríase, bem como produtos de coloração de pele, tais como maquilagem facial na forma de batões, brilho de lábio, sombra para os olhos, maquilagem líquida, cremes ou pós diários e loções, cremes e pós comprimidos ou soltos faciais.

Composições de cuidado pessoal podem estar em muitas for-

mas diferentes de produto, por exemplo, xampus, aditivos de banho e chuveiro, produtos de cuidado de cabelo, composições de cera/gordura, sabões líquidos e sólidos, loções, géis, cremes, pomadas ou outras soluções aquosas ou alcoólicas ou aquosas/alcoólicas.

5 As composições de cuidado pessoal listadas acima podem ter uma faixa muito ampla de formas físicas de apresentação, por exemplo,
 . na forma de formulações líquidas como uma emulsão de óleo em água (O/W),

 . na forma de um gel,
 10 na forma de um óleo, creme, leite ou loção,
 na forma de um spray (spray com propelente ou bomba de spray) ou um aerossol,
 na forma de uma espuma, ou
 na forma de uma pasta.

15 A escolha do composto de ação superficial (tensoativo) e a quantidade presente as formulações de cuidado pessoal de acordo com a invenção dependerá do uso pretendido da composição. Nas composições de cuidado pessoal, sistemas de tensoativo diferentes podem ser escolhidos, como é conhecido pelo formulador versado. A quantidade total de tensoativo
 20 presente também dependerá do uso pretendido e pode ser tão alta quanto 60% em peso. Tipicamente as composições compreenderão pelo menos 2% em peso de tensoativo, por exemplo, de 2-60%, de preferência de 15-40%, e mais de preferência de 25-35%.

 Quando a composição de cuidado pessoal é uma formulação
 25 líquida na forma de uma emulsão de óleo em água (O/W), o componente oleoso está de preferência presente em uma quantidade de 5 a 50% em peso e mais de preferência de 10 a 35% em peso com base no peso total da composição de cuidado pessoal.

 Os emulsificadores podem ser usados em uma quantidade de,
 30 por exemplo, de 1 a 30% em peso, de preferência de 4 a 20% em peso e especialmente de 5 a 10% em peso, com base no peso total da composição de cuidado pessoal.

Quando formulada em emulsões de O/W, a quantidade do sistema de emulsificador de preferência representa de 5% a 20% em peso da fase oleosa.

- Em uma formulação de O/W a fase oleosa (componente oleoso) pode ser escolhida dos seguintes grupos de substância:

Álcoois graxos:

- Álcoois de Guerbet à base de álcoois graxos tendo de 6 a 18, de preferência de 8 a 10 átomos de carbono incluindo álcool cetílico, álcool estearílico, álcool cetearílico, álcool oleílico, octildodecanol, benzoatos de álcoois de C₁₂-C₁₅, álcool de lanolina acetilado, etc.

Ésteres de ácidos graxos:

- Ésteres de ácidos graxos C₆-C₂₄ lineares com álcoois de C₃-C₂₄ lineares, ésteres de ácidos C₆-C₁₃ carboxílico lineares com álcoois graxos C₆-C₂₄ lineares, ésteres de ácidos graxos C₆-C₂₄ lineares com álcoois ramificados, especialmente 2-etilexanol, ésteres de ácidos hidroxicarboxílico com álcoois graxos C₆-C₂₂ lineares ou ramificados, especialmente malatos de dioctila, ésteres de ácidos graxos lineares e/ou ramificados com álcoois poliidrícos (por exemplo, propileno glicol, dímero diol ou trímero triol) e/ou álcoois de Guerbet, por exemplo, ácido capróico, ácido caprílico, ácido 2-etilexanóico, ácido cáprico, ácido laúrico, ácido isotridecanóico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido palmitoléico, ácido esteárico, ácido isoesteárico, ácido oléico, ácido elaídico, ácido petrosselínico, ácido linoéico, ácido linoléico, ácido elaeoesteárico, ácido araquídico, ácido gadoléico, ácido beênico e ácido erúcico e suas misturas de grau técnico (obtidas, por exemplo, na remoção por pressão de óleos e gorduras naturais, na redução de aldeídos de oxossíntese de Roelen ou na dimerização de ácidos graxos insaturados) com álcoois, por exemplo, álcool isoprílico, álcool capróico, álcool caprílico, álcool 2-etilexílico, álcool carprílico, álcool laurílico, álcool isotridecílico, álcool miristílico, álcool cetílico, álcool palmoleílico, álcool estearílico, álcool isoestearílico, álcool oleílico, álcool elaidílico, álcool petrosselinílico, álcool linoilíco, ácido linolenílico, álcool elaeoestearílico, álcool araquidílico, álcool gadoleílico, álcool beenílico, álcool erucílico e álcool brassidílico e suas mistu-

ras de grau técnico (obtidas, por exemplo, na hidrogenação de alta pressão de ésteres de metila de grau técnico com base nas gorduras ou óleos ou aldeídos oriundos de oxo-síntese de Roelen e como frações de monômero na dimerização de álcoois graxos insaturados).

- 5 Exemplos de tais óleos de éster são miristato de isopropila, palmitato de isopropila, estearato de isopropila, isoestearato de isopropila, oleato de isopropil, estearato de n-butila, laurato de n-hexila, oleato de n-decila, estearato de isooctila, estearato de isononila, isononanoato de isononila, 2-etilexilpalmitato, 2-hexillaurato, estearato 2-hexildecila, palmitato de 2-
- 10 octildodecila, oleato de oleíla, erucato de oleíla, oleato de erucila, erucato de erucila, octanoato de cetearila, palmitato cetila, estearato de cetila, oleato de cetila, beênato de cetila, acetato de cetila, miristato de miristila, beênato de miristila, oleato de miristila, estearato de miristila, palmitato de miristila, lactato de miristila, propileno glicol dicaprilato/caprato, heptanoato de estearila,
- 15 malato de diisostearila, hidroxiestearato de octila, etc.

- Outros componentes oleosos que podem ser usados são ésteres de ácido dicarboxílico, tais como 2,6-naftalato de di(2-etilexil), adipato de di-n-butila, adipato de di(2-etilexil), succinato de di(2-etilexil) e também ésteres de diol, tais como dioleato de etileno glicol, diisotridecanoato de etileno glicol, propileno glicol di(2-etilexanoato), diisoestearato de propileno glicol, dipelargonato de propileno glicol, diisoestearato de butanodiol e dicaprilato de neopentil glicol. Ésteres de C₆-C₂₄ álcoois graxos e/ou álcoois de Guerbet com ácidos carboxílicos aromáticos, saturados e/ou insaturados, especialmente ácido benzóico, ésteres de ácidos C₂-C₁₂ dicarboxílico com álcoois
- 20 ramificados ou lineares tendo de 1 a 22 átomos de carbono ou polióis tendo de 2 a 10 átomos de carbono e de 2 a 6 grupo hidróxi podem também ser usados.
- 25

 Triglicerídeos naturais ou sintéticos incluindo ésteres de glicerila e derivados:

- 30 Di- ou tri-glicerídeos com base em C₆-C₁₈ ácidos graxos, modificados por reação com outros álcoois (triglicerídeo caprílico/cáprico, glicerídeos de germe de trigo, etc.), ésteres de ácido graxo de poliglicerina (poligli-

cerila-n, tais como caprato de poliglicerila-4, isoestearato de poliglicerila-2, etc.) ou óleo de rícino (*Ricinus Communis*), óleo vegetal hidrogenado, óleo de amêndoa doce, óleo de germe de trigo, óleo de gergelim, óleo de rama de algodão hidrogenado, óleo de coco, óleo de abacate, óleo de milho, óleo de rícino hidrogenado, manteiga de carité, manteiga de cacau, óleo de mar-
 5 ta, óleo de girassol, óleo de noz de macadamia, óleo de oliva, sebo hidrogenado, óleo de semente de damasco, óleo de noz de avelã, óleo de borago, etc. podem também ser usados.

Ceras:

10 Isso inclui ésteres de ácidos e álcoois de cadeia longa bem como compostos tendo propriedades de tipo cera, por exemplo, cera de carnaúba (*Copernicia Cerifera*), cera de abelha (branca ou amarela), cera de lanolina, cera de candelila (*Euphorbia Cerifera*), ozocerita, cera de japão, cera de parafina, cera microcristalina, ceresin, cera de ésteres de cetearila, cera de
 15 abelha sintética, etc.; também, ceras hidrofílicas como álcool cetearílico ou glicerídeos parciais.

Ceras Pearlescent:

Isso inclui ésteres de alquilenoglicol, especialmente diestearato de; alcanolamidas de etileno glicol de ácido graxo, especialmente dietanolamida de ácido graxo de coco; parcial glicerídeos, especialmente monoglicerídeo de ácido esteárico; ésteres de ácidos carboxílicos não substituídos ou hidróxi-substituídos, polivalentes, com álcoois graxos tendo de 6 a 22 átomos de carbono, especialmente ésteres de cadeia longa de ácido tartárico; substâncias graxas, por exemplo, álcoois graxos, cetonas graxas, aldeídos
 20 graxos, éteres graxos, e carbonatos graxos, que no total têm pelo menos 24 átomos de carbono, especialmente éster de diestearila e laurona; ácidos graxos, tais como ácido esteárico, ácido hidroxiesteárico ou ácido beênico, produtos de abertura de anel de epóxidos de olefina tendo de 12 a 22 átomos de carbono com álcoois graxos tendo de 12 a 22 átomos de carbono
 25 e/ou polióis tendo de 2 a 15 átomos de carbono e de 2 a 10 grupos hidróxi, e suas misturas.

Óleos de hidrocarboneto:

- Esse inclui óleo mineral (leve ou pesado), petrolato (amarelo ou branco), cera microcristalina, compostos parafínicos e isoparafínicos, moléculas isoparafínicas hidrogenadas como polidecenos, e polibuteno, poliisobuteno hidrogenado, esqualano, isoexadecano, isododecano e outros oriundos da planta e reinos animal.

Silicones ou siloxanos (polissiloxanos organo-substituídos):

- Isso inclui dimetilpolissiloxanos, metilfenilpolissiloxanos, silicones cíclicos, e também compostos de silicone modificados por amino, ácido graxo, álcool, poliéter, epóxi, flúor, glicosídeo e/ou alquila, que a temperatura ambiente podem estar ou na forma líquida ou resinosa; polissiloxanos lineares: dimeticonas, tais como fluido da Dow Corning® 200, Mirasil® DM (Rhodia), dimeticonol; fluidos de silicone cíclicos: ciclopentassiloxanos, voláteis, tal como fluido da Dow Corning® 345, grau Silbione®, grau Abil®; feniltrimeticonas; fluido da Dow Corning® 556. Também adequadas são simeticonas, que são misturas de dimeticonas tendo um comprimento de cadeia média de 200 a 300 unidades de dimetilsiloxano com silicatos hidrogenados. Um exame detalhado por Todd e outros, de silicones voláteis adequados podem ser encontrados em adição em Cosm. Toil. 91, 27 (1976).

Óleos fluorados e perfluorados.

- Isso inclui perfluorexano, dimetilcicloexano, etilciclopentano (grau Flutec®), e éter de poliperfluorometilisopropila (graus Fomblin®).

Emulsificadores:

- Qualquer emulsificador convencionalmente usável pode para as composições de cuidado pessoal. Sistemas de emulsificador podem compreender, por exemplo:

Ácidos carboxílico e seus sais:

- por exemplo, os sais de C₈-C₂₄, de preferência ácidos graxos C₁₄-C₂₀ saturados ou insaturados, sulfonatos de C₈-C₂₂ alquila primária ou secundária, sulfonatos de alquil glicerol, os ácido policarboxílicos sulfonados descritos na Patente Britânica Publicada 1.082.179, sulfonatos de parafina, N-acil, N'-alquil tauratos, fosfatos de alquila, isetionatos, succinamatos de alquila, sulfossuccinatos de alquila, monoésteres ou diésteres de sulfossuc-

cinatos, N-acil sarcosinatos, sulfatos de alquil glicosídeo, polietoxicarboxilatos, o cátion sendo um metal alcalino (sódio, potássio, lítio), um resíduo de amônio não substituído ou substituído (metila, dimetila, trimetila, tetrametil amônio, dimetil piperidínio, etc.) ou um derivado de um alanol amina (monoetanol amina, dietanol amina, trietanol amina, etc.);

soforolipídios, tais como aqueles em forma de lactona ou ácido, derivados de ácido 17-hidroxiocetadecênico, e esfingo- e glicolipídios, tais como aqueles descritos na WO 96/37192;

sabões alcalinos de sódio, potássio e amônio; sabões metálicos de cálcio ou magnésio; sabões de base orgânica, tais como ácido laurico, palmítico, esteárico e oléico, etc., fosfatos alquila ou ésteres de ácido fosfórico: fosfato de ácido, fosfato de dietanolamina, fosfato de cetil potássio;

Exemplos de outros tensoativos aniônicos incluem: sulfonatos de éster de alquila da fórmula

$$R_{100}-CH(SO_3M)-COOR_{200},$$

onde R_{100} é um radical de C_8-C_{20} , de preferência de $C_{10}-C_{16}$ de alquila, R_{200} é um radical de C_1-C_{16} , de preferência de C_1-C_3 de alquila, e M é um cátion alcalino (sódio, potássio, lítio), amônio substituído ou não substituído (metil, dimetil, trimetil, tetrametil amônio, dimetil piperidínio, etc.) ou um derivado de uma alanol amina (monoetanol amina, dietanol amina, trietanol amina, etc.);

sulfatos de alquila da fórmula $R_{300}OSO_3M$, onde R_{300} é um radical de C_5-C_{24} , de preferência $C_{10}-C_{18}$ alquila ou hidroxialquila, e M é um átomo de hidrogênio ou um cátion como definidos acima, e seus derivados de etilenoóxi (EO) e/ou propilenoóxi (PO), tendo na média de 0,5 a 30, de preferência de 0,5 a 10 unidades de EO e/ou de PO;

sulfatos de alquil amida da fórmula

$$R_{400}CONHR_{500}OSO_3M,$$

onde R_{400} é um radical de C_2-C_{22} , de preferência C_6-C_{20} de alquila, R_{500} é um radical de C_2-C_3 de alquila, e M é um átomo de hidrogênio ou um cátion como definidos acima, e seus derivados de etilenoóxi (EO) e/ou propilenoóxi (PO), tendo na média de 0,5 a 60 unidades de EO e/ou PO.

As composições da invenção podem conter tensoativos não iô-

nicos. Tensoativos não iônicos que podem ser usados incluem os estoxilatos de álcool primário e secundário, especialmente os álcoois C_8 - C_{20} alifáticos estoxilados com uma média de 1 a 20 moles de óxido de etileno por mol de álcool, e mais especialmente os álcoois de C_{10} - C_{15} alifáticos primários e secundários etoxilados com uma média de 1 a 10 mol de óxido de etileno por mol de álcool. Tensoativos não iônicos não etoxilados incluem alquilpoliglicosídeos, monoéteres de glicerol, e poliidroxiâmidas (glucâmidas).

Alguns exemplos particulares tais com tensoativos não iônicos incluem:

10 alquil fenóis polialcoxinilados (isto é, polietilenoóxi, polipropilenoóxi, polibutilenoóxi), cujo substituinte de tem de 6 a 12 átomos de carbono e contém de 5 a 25 unidades alcoxinilados; exemplos são TRITON X-45, X-114, X-100 e X-102 comercializados por Rohm & Haas Co., e IGEPAL NP2 a NP17 produzidos pela Rhodia;

15 álcoois de C_8 - C_{22} alifáticos polialcoxilados contendo de 1 a 25 unidades alcoxiladas (etilenoóxi, propilenoóxi); exemplos incluem TERGITOL 15-S-9, TERGITOL 24-L-6 NMW comercializados pela Dow, NEODOL 45-9, NEODOL 23-65, NEODOL 45-7, e NEODOL 45-4 comercializados pela Shell Chemical Co., KYRO EOB comercializado pela Procter & Gamble Co.,
20 SYNPERÔNICO A3 a A9 produzido por ICI, RHODASURF IT, DB e B produzido pela Rhodia;

os produtos que resultam da condensação de óxido de etileno ou óxido de propileno com propileno glicol e/ou etileno glicol, com um peso molecular na ordem de 2.000 a 10.000, tais como produtos PLURÔNICO
25 comercializados pela BASF;

os produtos que resultam da condensação de óxido de etileno e/ou óxido de propileno com etileno diamina, tais como os produtos TETRÔNICO comercializados pela BASF;

30 ácido graxos de C_8 - C_{18} etoxila e/ou propoxila contendo de 5 a 25 unidades de etilenoóxi e/ou propilenoóxi;

amidas de ácido C_8 - C_{20} graxos contendo de 5 a 30 unidades de etilenoóxi;

aminas etoxiladas contendo de 5 a 30 unidades de etilenoóxi;
amidoaminas alcoxiladas contendo de 1 a 50 unidades, de preferência de 1 a 25 e em particular de 2 a 20 alquilenóxi (de preferência etilenoóxi);

- 5 óxidos de amina, tais como óxidos de alquil C₁₀-C₁₈ dimetilaminas, os óxidos de alcóxi C₈-C₂₂ etil dihidróxi etilaminas;

 hidrocarbonetos de terpeno alcoxilados, tais como alfa- ou betapinenos etoxilados e/ou propoxilados, contendo de 1 a 30 unidades de etilenoóxi e/ou propilenoóxi;

- 10 alquilpoliglicosídeos obteníveis por condensação (por exemplo, por catálise de ácido) de glicose com álcoois graxos primários, por exemplo, aqueles nos Relatórios descritos de patentes U.S. Nos. 3.598.865 e 4.565.647; e EP-A-132 043 e EP-A-132 046, tendo um grupo C₄-C₂₀, de preferência C₈-C₁₈ alquila e um número médio de unidades de glicose na ordem
- 15 de 0,5 a 3, de preferência na ordem de 1,1 a 1,8 por mol de alquilpoliglicosídeo (APG), particularmente aqueles tendo um grupo C₈-C₁₄ alquila e na média 1,4 de unidades de glicose por mol, um grupo C₁₂-C₁₄ alquila e na média 1,4 de unidades de glicose por mol, um grupo C₈-C₁₄ alquila e na média 1,5 de unidades de glicose por mol ou um grupo C₈-C₁₀ alquila e na média 1,6
- 20 de unidades de glicose por mol, comercializados sob os nomes GLUCOPON 600 EC, GLUCOPON 600 CSUP, GLUCOPON 650 EC e GLUCOPON 225 CSUP respectivamente e produzidos pela Henkel;

- É preferido que o nível total de tensoativos não iônicos é de 0% em peso a 30% em peso, de preferência de 1% em peso a 25% em peso,
- 25 mais de preferência de 2% em peso a 15% em peso.

- Uma outra classe de tensoativos adequados compreende tensoativos catiônico de alquila de cadeia monolonga usados nas composições similares a essa invenção. Tensoativos catiônicos desse tipo incluem sais de amônio quaternário da fórmula geral R₁₀R₂₀R₃₀R₄₀N⁺ X⁻ em que os grupos R
- 30 são cadeias de hidrocarboneto longas ou curtas; tipicamente grupos alquila, hidroxialquila ou alquila etoxilados, e X é um contra íon (por exemplo, compostos em que R₁₀ é um grupo C₈-C₂₂ alquila, de preferência um grupo C₈-

C_{10} ou C_{12} - C_{14} alquila, R_{20} é um grupo metila, e R_{30} e R_{40} , que podem ser iguais ou diferentes, são grupos metila ou hidroxietila); e ésteres catiônicos (por exemplo, ésteres de colina).

Também úteis são ácidos carboxílicos etoxilados ou ésteres de polietileno glicol ésteres (PEG-n acilatos), álcoois graxos lineares tendo de 8 a 22 átomos de carbono, produtos de 2 a 30 moles de óxido de etileno e/ou de 0 a 5 moles de óxido de propileno com ácidos graxos tendo de 12 a 22 de átomos de carbono e com alquilfenóis tendo de 8 a 15 átomos de carbono no grupo alquila, éteres de poliglicol de álcool graxo, tais como Laureth-n, Cetareth-n, Steareth-n e Oleth-n, éteres de poliglicol de ácido graxo, tais como PEG-n Estearato, PEG-n Oleato e PEG-n Cocoato;

monoglicerídeos e poliálcoois ésteres; mono- e diésteres de ácido C_{12} - C_{22} graxo de produtos de adição de 1 a 30 moles de óxido de etileno com polióis;

ésteres de poliglicerol e ácido graxo, tais como monoestearato glicerol, diisostearoil poligliceril-3-diisoestearatos, poligliceril-3-diisoestearatos, trigliceril diisoestearatos, poligliceril-2-sesquiisoestearatos ou poligliceril dimeratos. Misturas de compostos de uma pluralidade dessas classes de substâncias são também adequadas. Ésteres de poliglicol de ácido graxo, tais como monoestearato dietileno glicol, ésteres de ácido graxo e polietileno glicol; ácido graxo e ésteres de sacarose, tais como ésteres de sucro, glicerol e ésteres sacarose, tal como glicerídeos de sucro;

sorbitol e sorbitano: mono- e diésteres sorbitano de ácidos graxos insaturados e saturados tendo de 6 a 22 átomos de carbono e produtos de adição de óxido de etileno;

série de polissorbato-n, ésteres de sorbitano, tais como sesquiisoestearato, sorbitano, PEG-(6)-isoesterato sorbitano, PEG-(10)-laurato sorbitano, PEG-17- dioleato sorbitano; derivados de glicose:

C_8 - C_{22} alquil-mono e oligo-glicosídeos e análogos etoxilados com glicose sendo preferida como o componente de açúcar; emulsificadores de O/W, tais como Metil Gluceth-20 sesquiestearato, estearato de sorbitano/cocoato de sacarose, metil glicose sesquiestearato, álcool de glicosídeo

de cetearílico/cetearílico; também emulsificadores de W/O, tais como metil glicose dioleato/metil glicose isoestearato.

Sulfatos e derivados sulfonados:

- 5 Dialquilsulfossuccinatos (por exemplo, DOSS, dioctil sulfossuccinato), alquil lauril sulfonato, parafinas sulfonadas lineares, tetrapropileno sulfonato sulfonado, sódio lauril sulfatos de sódio, sulfatos de etanolamina laurila e amônio, sulfatos de éter de laurila, sulfatos de laureth de sódio, acetil isotionatos, alcanolamida sulfatos, tais como taurinas, metil taurinas, e imidazol sulfatos;

10 Derivados de Amina:

- Esses incluem sais de amina, aminas etoxiladas, tais como óxido amina, aminas com cadeias contendo um heterociclo, tais como alquil imidazolininas, derivados de piridina, isoquinolinas, cloreto de cetil piridínio, brometo de cetil piridínio, compostos de amônio quaternário, tais como brometo de cetiltrimetilamônio, estearilalônio;

- derivados de amida: alcanolamidas, tal como acilamida DEA, amidas etoxiladas, tais como PEG-n acilamida, oxideamida; copolímeros de polissiloxano/polialquila/poliéter e derivados: dimeticona, copolióis, copolímeros de polióxido de etileno de silicone e copolímeros de glicol de silicone;

- 20 éteres de POE-n ou propilados (Meroxapols), Poloxâmeros ou copolímeros de (oxietileno) por blocos de poli(oxietileno)_m de poli(oxipropileno)_n por blocos;

- tensoativos zwitteriônicos que portam pelo menos um grupo de amônio quaternário e pelo menos um grupo carboxilato e/ou sulfonato na molécula. Tensoativos zwitteriônicos que são especialmente adequados incluem as betaínas assim chamadas, tais como N-álquil-N,N-dimetilamônio glicinatos, por exemplo, cocoalquildimetilamônio glicinato, N-acilaminopropil-N,N-dimetilamônio glicinatos, por exemplo, cocoacilaminopropildimetilamônio glicinato, e 2-álquil-3-carboximetil-3-hidroxietilimidazolininas cada um tendo de 8 a 18 átomos de carbono no grupo alquila ou acila e também cocoacilaminoetilhidroxietil-carbóxi-metilglicinato, N-álquilm-betaínas e N-álquilamino-betaínas;

alquilimidazolinás, alquilopectídeos e lipoaminoácidos;

bases auto-emulsificantes (vide K.F. DePoló - A Short Textbook Of Cosmetology, capítulo 8, Tabela 8-7, p 250-251);

bases não iônicas, tais como cera de abelha de PEG-6 (e) PEG-6 Estearato (e) poligliceril-2-isoestearato [Apifac], Gliceril estearato (e) PEG-100 estearato, [Arlacel 165], PEG-5 Gliceril estearato [Arlatone 983 S], Oleato de sorbitano (e) Poligliceril-3 Ricinoleato [Arlacel 1689], estearato de sorbitano e cocoato de sacarose [Arlatone 2121], Gliceril estearato e laureth-23 [Cerasynth 945], álcool cetearílico e Ceteth-20 [Cetomacrogol Wax], álcool cetearílico e Polissorbato 60 e PEG-150 e estearato-20 [Polawax GP 200, Polawax NF], álcool cetearílico e cetearílico poliglucosídeo [Emulgade PL 1618], álcool cetearílico e Cetareth-20 [Emulgade 1000NI, Cosmowax], álcool cetearílico e PEG-40 óleo de rícino [Emulgade F Special], álcool cetearílico e PEG-40 óleo de rícino e sódio cetearil sulfato [Emulgade F], álcool estearílico e Steareth-7 e Steareth-10 [Emulgator E 2155], álcool cetearílico e Steareth-7 e Steareth-10 [cera de emulsificação U.S.N.F], gliceril estearato e PEG-75 estearato [Gelot 64], propileno glicol cetet-3 acetato [Hetester PCS], propileno glicol isocet-3 acetato [Hetester PHA], álcool cetearílico e Ceteth-12 e Oleth-12 [Lanbritol Wax N 21], PEG -6 estearato e PEG-32 estearato [Tefose 1500], PEG-6 estearato e Ceteth-20 e Steareth-20 [Tefose 2000], PEG-6 Estearato e ceteth-20 e Gliceril Estearato e steareth-20 [Tefose 2561], gliceril estearato e Cetareth-20 [Teginacid H, C, X];

bases alcalinas aniônicas, tais como PEG-2 estearato SE, gliceril estearato SE [Monelgine, Cutina KD] e propileno glicol estearato [Tegin P];

bases ácidas aniônicas, tais como álcool cetearílico e sódio cetearil sulfato [Lanette N, Cutina LE, Crodacol GP], álcool cetearílico e sódio lauril sulfato [Lanette W], Trilaneth-4 fosfato e glicol estearato e PEG-2 estearato [Sedefos 75], gliceril estearato e sódio lauril sulfato [Teginacid Special];

bases ácidas catiônicas, tais como álcool cetearílico e brometo cetrimônio.

Auxiliares e aditivos:

As composições de cuidado pessoal, por exemplo, cremes, géis, loções, soluções alcoólicas e aquosas/alcoólicas, emulsões, composições de cera/gordura ou pomadas, podem além disso conter, como outros auxiliares ou aditivos, tensoativos moderados, agentes de super-engorduramento, reguladores de consistência, espessantes adicionais, polímeros, estabilizadores, ingredientes biologicamente ativos, ingredientes ativos de desodorização, agentes anticaspa, formadores de película, agentes de intumescimento, fatores de protetor de luz UV, antioxidantes, agentes hidrotrópicos, conservantes, repelentes de inseto, solubilizadores, óleos de perfume, colorantes, agentes de inibição de bactérias e similares.

Os auxiliares e aditivos podem opcionalmente estar presentes na composição de cuidado pessoal em uma quantidade de, por exemplo, desde 0,1 a 25% em peso com base no peso total da composição de cuidado pessoal.

15 Agentes de super-engorduramento:

Substâncias adequadas para o uso como agentes de super-engorduramento incluem, por exemplo, lanolina e lecitina e também derivados de lanolina e lecitina polietilada ou acrilada, ésteres de poliálcool de ácido graxo, monoglicerídeos e ácido graxo alcanolamidas, o último simultaneamente agindo como estabilizadores de espuma.

Tensoativos:

Exemplos de suítabela "mild" tensoativos moderados adequados, isto é, tensoativos especialmente bem tolerados pelo cabelo, incluem sulfato de éter de poliglicol de álcool graxo, monoglicerídeo sulfatos, mono- e/ou dialquil sulfossuccinatos, isotionatos de ácido graxo, sarcosinatos de ácido graxo, tauridas de ácido graxo, glutamatos de ácido graxo, α -sulfonatos de olefina, ácidos etercarboxílico, alquila oligoglucosídeos, glucamidas de ácido graxo, alquilamidobetaínas e/ou produtos de condensação de ácido graxo de proteína, o último de preferência sendo à base de proteínas de trigo.

Reguladores de consistência/espessantes adicionais e modificadores de reologia:

Espessantes adicionais e modificadores de reologia incluem dióxido de silício, silicatos de magnésio, silicatos de alumínio, polissacarídeos ou seus derivados, por exemplo, ácido hialurônico, goma de xantano, guar-guar, ágar-ágar, alginatos, carragenina, gelano, pectinas, ou celuloses modificadas, tais como hidroxixelulose e hidroxipropilmetilcelulose. Além disso, poliacrilatos ou homopolímeros de ácidos acrílicos reticulados e poliacrilamidas, por exemplo, a faixa de Carbopol (por exemplo, tipos de Carbopol 980, 981, 1382, ETD 2001, ETD2020, Ultrez 10; INCI: Carbômero) ou a faixa de Ciba Salcare[®], tais como Salcare[®] SC10, Salcare[®] SC11 e Salcare[®] SC Super 7 (todos os copolímeros de acrilamida com cloreto de dialildimetilamônio (DADMAC)), Salcare[®] SC30 (DADMAC homopolímero), Salcare[®] SC80 (Steareth-10 copolímeros de éter/acrilatos), Salcare[®] SC81 (copolímero acrilatos), a faixa de Ciba Salcare[®] de polímeros de dispersão líquida, que é uma faixa de espessantes poliméricos de base acrílica em micropartículas em meios de veículo hidrofóbico e inclui Salcare[®] SC91 (copolímero de acrilatos de sódio/PPG-1 trideceth-6/óleo mineral), Salcare[®] SC92 (poliquaternium 32/óleo mineral), Salcare[®] SC95 (poliquaternium 37 em óleo mineral com PPG-1 trideceth-6) e Salcare[®] SC96 (poliquaternium 37 em propileno glicol dicaprilato dicaprato com PPG-1 trideceth-6); Sepigel[®] 305 (poliacrilamida/laureth-7), Simulgel[®] NS e Simulgel[®] EG (copolímero de hidroxietil acrilato/acriloldimetil taurato de sódio), Stablen[®] 30 (acrilatos/polímero cruzado de vinil isodecanoato/), Pemulen[®] TR-1 (acrilatos/polímero cruzado de C₁₀-C₃₀ alquil acrilato), Luvigel[®] EM (copolímero de acrilatos de sódio), Aculyn[®] 28 (acrilatos/copolímero de behenet-25 metacrilato), etc.

25 Polímeros:

Outros polímeros catiônicos adequados incluem, por exemplo, derivados de celulose catiônicos, por exemplo, a hidroximetil celulose quaternizada obtível sob o nome Polímero JR 400[®] da Amerchol, amidos catiônicos, e acrilamidas, polímeros de vinilpirrolidona/vinil imidazol quaternizados, por exemplo, Luviquat[®] (BASF), produtos de condensação de poliglicóis e aminas, polipeptídeos de colágeno quaternizados, por exemplo, colágeno hidrolisado por hidroxipropila de laurildimônio (Lamequat[®] L/Grünau), poli-

peptídeos de trigo quaternizados, polietilenoimina, polímeros de silicone catiônicos, por exemplo, amidometiconas, copolímeros de ácido adípico e dimetilaminoidroxipropildietilenotriamina (Cartaretin®/Clariant), copolímeros de ácido acrílico com cloreto de dimetildialilamônio (Merquat® 550/Chemviron),

5 poliaminopoliamidas, como descritos, por exemplo, in FR-A-2 252 840, e os seus polímeros solúveis em água reticulados, derivados de quitina catiônicos, por exemplo, de quitosano quaternizados, opcionalmente distribuídos como microcristais; produtos de condensação de dialoalquilas, por exemplo, dibromobutano, com bisdialquilaminas, por exemplo, bisdimetilamino-1,3-

10 propano, goma guar catiônica, por exemplo, Jaguar® C-17 e Jaguar® C-16 da Celanese, polímeros de sal de amônio quaternizados, por exemplo, Mirapol® A-15, Mirapol® AD-1, Mirapol® AZ-1 da Miranol. Uma vez que polímeros aniônicos, zwitteriônicos, anfotéricos e não iônicos lá entram em consideração, por exemplo, copolímeros de acetato de vinila/ácido crotônico, copolí-

15 meros de vinilpirrolidona/vinil acrilato, copolímeros de acetato de vinila/butil maleato/isobornil acrilato, copolímeros de éter de metil vinila/anidrido maléico e seus ésteres, ácido poliacrílicos não reticulados e ácido poliacrílicos reticulados com polióis, cloreto de acrilamidopropiltrimetilamônio/copolíme-

20 lamida (Ciba Salcare® SC60), copolímeros de octil acrilamida/metil metacrilato/terc-butilaminoetil metacrilato/2-hidroxipropil metacrilato, copolímeros de polivinilpirrolidona, vinilpirrolidona/acetato de vinila, terpolímeros de vinilpirrolidona/dimetil-aminoetil metacrilato/vinil caprolactama e também opcionalmente silicones e éteres de celulose derivatizados. Além do mais, os políme-

25 ros como descritos na EP 1093796 (páginas 3-8, parágrafos 17-68) podem ser usados.

Ingredientes biogenicamente ativos:

Ingredientes biogenicamente ativos devem ser entendidos como incluindo, por exemplo, tocoferol, tocoferol acetato, tocoferol palmitato, ácido

30 ascórbico, ácido desoxiribonucleico, retinol, bisabolol, alantoína, fitantriol, pantenol, ácidos AHA, aminoácidos, ceramidas, pseudoceramidas, óleos essenciais, extratos de planta e complexos de vitamina.

Ingredientes ativos de desodorização.

Ingredientes ativos de desodorização para cuidado da pele incluem, por exemplo, antiperspirantes, tais como cloridratos de alumínio (vide J. Soc. Cosm. Chem. 24, 281 (1973)). Sob a marca registrada Locron® da Clariant, existe disponível comercialmente, por exemplo, um cloridrato de

5 alumínio que corresponde à fórmula $\text{Al}_2(\text{OH})_5\text{Cl} \times 2,5 \text{ H}_2\text{O}$, cujo o uso é especialmente preferido (vide J. Pharm. Pharmacol. 26, 531 (1975)). Além dos cloridratos, é também possível usar hidroxiacetatos de alumínio e sais de alumínio/zircônio ácidos. Inibidores de esterase podem ser adicionados co-

10 mo outros ingredientes ativos de desodorização. Tais inibidores são de preferência triálquil citratos, tais como trimetil citrato, tripropil citrato, triisopropil citrato, tributil citrato e especialmente trietil citrato (Hidagen® CAT, Henkel KGaA, Düsseldorf/GER), que inibem atividade de enzima e portanto reduzem a formação de odor. Outras substâncias que entram em consideração

15 como inibidores de esterase são esterol sulfatos ou fosfatos, por exemplo, lanosterol, colesterol, campesterol, estigmasterol e sitosterol sulfato ou fosfato, ácidos dicarboxílicos e seus ésteres, por exemplo, ácido glutárico, éster de monoetila de ácido glutárico, éster de dietila de ácido glutárico, ácido adípico, éster de monoetila de ácido adípico, éster de dietila de ácido adípico,

20 ácido malônico e éster de dietila de ácido malônico e ácidos hidroxicarboxílico e seus ésteres, por exemplo, ácido cítrico, ácido málico, ácido tartárico ou éster de dietila de ácido tartárico. Ingredientes ativos antibacterianos adicionais que influenciam a flora de germe e matam ou inibem o crescimento de bactérias de decomposição de suor podem do mesmo modo estar presentes

25 nas preparações. Exemplos incluem quitosano, fenoxietanol e clorexidina gluconato. 5-Cloro-2-(2,4-diclorofenóxi)-fenol (Irgasan® DP 300, Ciba Specialty Chemicals Corp.) provou especialmente ser eficaz.

Agentes anticaspa:

Agentes anticaspa incluem, por exemplo, climbazol, octopirox e

30 piritiona de zinco.

Formadores de película habituais, por exemplo, quitosano, quitosano microcristalino, quitosano quaternizado, polivinilpirrolidona, copolíme-

ros de vinilpirrolidona/acetato de vinila, polímeros de derivados de celulose quaternários contendo um alata porção de ácido acrílico, colágeno, ácido hialurônico e seus sais e similar compostos.

Antioxidantes:

- 5 O produto de cuidado pessoal pode opcionalmente conter um ou mais antioxidantes. Qualquer antioxidante comum pode ser usado. Exemplos típicos de tais antioxidantes incluem 4,4'-di-alfa-cumil-difenilamina, mono- e terc-butil/terc-octil-difenilaminas alquiladas, n-octadecil 3,5-di-terc-butil-4-hidroxiidrocinamato, tetradibutil pentaeritritil-4-hidroxiidrocinamato, neo-
- 10 pentanotetral tetraquis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxiidrocinamato), di-n-octadecil-3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzilfosfonato, 1,3,5-tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzil)isocianurato, tiodietileno bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxiidrocinamato), 1,3,5-trimetil-2,4,6-tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzil)benzeno, 3,6-dioxaoctametileno bis(3-metil-5-terc-butil-4-hidroxiidrocinamato), 2,6-di-
- 15 terc-butil-p-cresol, 2,2'-etilideno-bis(4,6-di-terc-butilfenol), 1,3,5-tris(2,6-dimetil-4-terc-butil-3-hidroxibenzil) isocinurato, 1,1,3-tris(2-metil-4-hidróxi-5-terc-butil-fenil)butano, 1,3,5-tris[2-(3,5-di-terc-butil-4-hidroxiidrocinamoilóxi)etil] isocianurato, 3,5-di-(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzil)mesitol, hexametileno bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxiidrocinamato), 1-(3,5-di-terc-butil-
- 20 4-hidroxianilino)-3,5-di(octiltio)-s-triazina, N,N'-hexametileno-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxiidrocinamamida), bis(etil 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzilfosfonato) de cálcio, etileno bis[3,3-di(3-terc-butil-4-hidroxifenil)butirato], octil 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzilmercaptoacetato, bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxiidrocinamoil)-hidrazida, N,N'-bis[2-(3,5-di-terc-
- 25 butil-4-hidroxiidrocinamoilóxi)-etil]oxamida, N,N-dialquilidroxilamina, que podem ser preparados a partir de di(sebo hidrogenado)amina por oxidação direta e benzotriazolil butilfenol sulfonato de sódio (Cibafast® H, Ciba Specialty Chemicals Corp.).

- Outros antioxidantes adequados incluem aminoácidos (por exemplo, glicina, histidina, tirosina, triptofano) e seus derivados, imidazóis (por exemplo, ácido urocânico) e seus derivados, peptídeos, tais como D,L-carnosina, D-carnosina, L-carnosina e seus derivados (por exemplo, anseri-
- 30

na), carotinóides, carotenos (por exemplo, alfa-caroteno, beta-caroteno, licopeno) e seus derivados, ácido clorogênico e seus derivados, ácido lipóico e seus derivados (por exemplo, ácido diidrolipóico), aurotioglicose, propiltiouracila e outros tióis (por exemplo, tioredoxina, glutatona, cisteína, cistina, cistamina e a glicosila, N-acetila, metila, etila, propila, amila, butila, laurila, palmitoíla, olila, linolila, colsterila e seus ésteres de glicerila) e também seus sais, dilauril tiodipropionato, distearil tiodipropionato, ácido iodipropiônico e seus derivados (ésteres, éteres, peptídeos, lipídios, nucleotídeos, nucleosídeos e sais) e também compostos de sulfoximina (por exemplo, butionina sulfoximinas, homocisteína sulfoximina, butionina sulfonas, penta-, hexa-, hepta-tionina sulfoximina), também agentes de quelação de (metal) (por exemplo, ácidos graxos de hidróxi, ácido palmítico, ácido fítico, lactoferrina, ácidos alfa-hidróxi (por exemplo, ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico), ácido húmico, ácido biliar, extratos biliares, bilirrubina, biliverdina, EDTA, EGTA e seus derivados, ácidos graxos insaturados e seus derivados (por exemplo, ácido linolénico, ácido linoéico, ácido oléico), ácido fólico e seus derivados, ubiquinona e ubiquinol e seus derivados, vitamina C e derivados (por exemplo, ascorbil palmitato, ascorbil fosfato de magnésio, ascorbil acetato), tocoferóis e derivados (por exemplo, acetato de vitamina E), vitamina A e derivados (por exemplo, palmitato de vitamina A) e também coniferil benzoato de resina de benzoína, ácido rutínico e seus derivados, alfa-glicosilrutina, ácido ferúlico, furfurilideno glucitol, carnosina, butil hidroxitolueno, butil hidroxianisol, ácido nordiidroguaiarético, triidroxibuti-rofenona, ácido úrico e seus derivados, manose e seus derivados, superóxido dismutase, ácido N-[3-(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)propionil]-sulfanílico (e seus sais, por exemplo, os sais de dissódio), zinco e seus derivados (por exemplo, ZnO, ZnSO₄), selênio e seus derivados (por exemplo, metionina de selênio), estilbeno e seus derivados (por exemplo, estilbeno óxido, trans-estilbeno óxido), e os derivados (sais, ésteres, éteres, açúcares, nucleotídeos, nucleosídeos, peptídeos e lipídios) de compostos de HALS (= "Estabilizador leve de amina impedida") podem também ser mencionados.

A quantidade de antioxidantes presentes é usualmente de 0,001

a 25% em peso, de preferência de 0,01 a 3% em peso, com base no peso do produto de cuidado pessoal.

Agentes hidrotrópicos:

Para aperfeiçoar o comportamento de fluxo das composições é também possível empregar agentes hidrotrópicos, por exemplo, monoálcoois etoxilados ou não etoxilados, dióis ou polióis com um número baixo de átomos de carbono ou seus éteres (por exemplo, etanol, isopropanol, 1,2-dipropanodiol, propileno glicol, glicerina, etileno glicol, éter de monoetila de etileno glicol, éter de monobutila etileno glicol, éter de monometila de propileno glicol, éter de monoetila de propileno glicol, éter de monobutila de propileno glicol, éter de monometila de dietileno glicol; éter de monoetila de dietileno glicol, éter de monobutila de dietileno glicol e produtos similares). Os polióis que entram em consideração para sua finalidade de preferência têm de 2 a 15 átomos de carbono e pelo menos dois grupos hidróxi. Os polióis podem também conter outros grupos funcionais, especialmente grupos amino, e/ou podem ser modificados com nitrogênio. Exemplos típicos incluem: glicerol, alquileno glicóis, por exemplo, etileno glicol, dietileno glicol, propileno glicol, butileno glicol, hexileno glicol e também polietileno glicóis tendo um peso molecular médio de 100 a 1000 amu; misturas de oligoglicerol técnicas tendo um grau intrínscico de condensação de 1,5 a 10, por exemplo, misturas de diglicerol técnicas tendo um teor de diglicerol de 40 a 50% em peso; compostos de metilol, tais como, especialmente trimetiloltano, trimetilolpropano, trimetilolbutano, pentaeritritol e dipentaeritritol; alquil-glicosídeos inferiores, especialmente aqueles tendo de 1 a 8 átomos de carbono no radical de alquila, por exemplo, metil e butil glicosídeo; álcoois de açúcar tendo de 5 a 12 átomos de carbono, por exemplo, sorbitol ou manitol; açúcares tendo de 5 a 12 átomos de carbono, por exemplo, glicose ou sacarose; açúcares de amino, por exemplo, glucamina; e diálcool aminas, tais como dietanolamina ou 2-amino-1,3-propanodiol.

30 Conservantes e agentes de inibição de bactérias:

Conservantes adequados incluem, por exemplo, metil-, etil-, propil-, butil-parabenos, cloreto de benzalcônio, 2-bromo-2-nitro-propano-1,3-

- diol, ácido desidroacético, diazolidinil uréia, álcool 2-dicloro-benzílico, hidantoína de DMDM, solução de formaldeído, metildibromoglutanitrila, fenoxietanol, hidroximetilglicinato de sódio, imidazolidinil uréia e triclosano, e outras classes de substâncias listadas na seguinte referência: K.:F. DePolo - A
- 5 Short Textbook Of Cosmetology, capítulo 7, tabelas 7-2, 7-3, 7-4 e 7-5, páginas 210-219.

Agentes de inibição de bactérias:

- Exemplos típicos de agentes de inibição de bactérias são conservantes que têm ação específica contra bactérias gram-positivas, tal como
- 10 éter de 2,4,4'-triclouro-2'-hidroxidifenila (Ciba IRGASAN® DP 300), clorexidina (1,6-di(4-clorofenil-biguanido)hexano) ou TCC (3,4,4'-triclorocarbanilida). Um grande número de substâncias aromáticas e óleos eterais também têm propriedades antimicrobianas. Exemplos típicos são os ingredientes ativos eugenol, mentol e timol em óleo de cravo-da-índia, óleo de menta e óleo de
- 15 tomilho. Um agente de desodorização natural de interesse é o álcool de terpeno farnesol (3,7,11-trimetil-2,6,10-dodecatrien-1-ol), que está presente em um óleo de flor de limão. Glicerol monolaurato também provou ser um agente bacterioestático.

- A quantidade dos agentes de inibição de bactérias adicionais
- 20 presentes é usualmente de 0,1 a 2% em peso, com base no teor de sólidos das preparações.

Óleos de perfume:

- Podem ser mencionados como misturas de óleos de perfume de substâncias aromáticas naturais e/ou sintéticas. Substâncias aromáticas naturais são, por exemplo, extratos de flor (lírio, lavanda, rosas, jasmin, neroli,
- 25 ilang-ilang), de troncos e folhas (gerânio, patchouli, cananga), de fruta (semente de anis, coentro, cominho, junípero), de casca de fruta (bergamota, limões, laranjas), de raízes (maçã, angélica, aipo, cardamomo, cana de macaco, íris, calmus), de madeira (madeira de pinheiro, sândalo, madeira de
- 30 guáiaço, madeira de cedro, madeira de rosa), de ervas e capins (estragão, capim-limão, salva, tomilho), de gravetos e galhos (spruce, pinheiro, pinheiro escocês, pinheiro da montanha), de resinas e bálsamos (gálbano, elemi,

benzoína, mirra, olíbano, mirra doce). Matérias primas de animais também entram em consideração, por exemplo, algália e castóreo. Substâncias aromáticas sintéticas incluem, por exemplo, produtos dos tipos de éster, éter, aldeído, cetona, álcool ou hidrocarboneto. Compostos aromáticos do tipo de

5 éster incluem, por exemplo, acetato de benzila, fenoxietila isobutirato, acetato de p-terc-butilcicloexila, acetato de linalila, acetato de dimetilbenzilcarbinila, acetato de feniletila, benzoato de linalila, formato de benzila, glicinato de etilmetilfenila, propionato de alilcicloexila, propionato de estiralila e salicilato de benzila. Os éteres incluem, por exemplo, éter de benzil etila; os aldeídos

10 incluem, por exemplo, os alcanais lineares tendo de 8 a 18 hidroátomos de carbono, citral, citronelal, citronelil oxiacetaldeído, ciclamen aldeído, hidroxicitronelal, lilial e bourgeonal; as cetonas incluem, por exemplo, as iononas, isometilionona e metil cedril cetona; os álcoois incluem, por exemplo, anetol, citronelol, eugenol, isoeugenol, geraniol, linalool, álcool fenil etílico e terpinol;

15 e os hidrocarbonetos incluem principalmente os terpenos e bálsamos. É preferível, no entanto, usar misturas de várias substâncias aromáticas que juntas produzem um odor atraente. Óleos eterais de volatilidade relativamente baixa, que especialmente usados como os componentes de aroma, são também adequados como óleos de perfume, por exemplo, óleo de salva, óleo de

20 camomila, óleo de cravo-da-índia, óleo de melissa, óleo de folhas de canela, óleo de fruta de limão, óleo de bago junípero, óleo vetiver, óleo de olíbano, óleo de gálbano, óleo de labolanum e óleo de lavandin. Preferência é dada ao uso de óleo de bergamota, diidromircenol, lilial, liral, citronelol, álcool fenil etílico. Também alfa-hexil cinamaldeído, geraniol, benzil acetona, ciclamen

25 aldeído, linalool, boisambreno forte, ambroxan, indol, hediona, sandelice, óleo de limão, óleo de tangerina, óleo de laranja, glicolato de alil amil, ciclovertal, óleo de lavandin, óleo de salva muscatel, alfa-damascona, óleo de gerânio de bourbon, cicloexil salicilato, vertofix coeur, iso-E-Super, Fixolide NP, evernila, iraldein gama, ácido fenilacético, acetato de geranila, benzil

30 acetato, óxido de rosa, romillat, irotil e floramat podem ser usados sozinhos ou em mistura uns com outros.

Colorantes:

Podem ser usados como colorantes quaisquer substâncias que são adequadas e são permitidas para as finalidades cosméticas, como compilados, por exemplo, na publicação "Kosmetische Färbemittel" of the Farbstoffkommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Verlag Chemie, Weinheim, 1984, páginas 81 a 106 e publicações similares em outros países, por exemplo, a CTFA e a FDA nos Estados Unidos. Os colorantes são usados usualmente em concentrações de 0,001 a 0,1% em peso com base na mistura total.

Outros auxiliares:

É ulteriormente possível para a composição de cuidado pessoal para conter, como auxiliares, antiespumantes, tais como silicones, estruturantes, tais como ácido maléico, solubilizadores, tal como etileno glicol, propileno glicol, glicerol ou dietileno glicol, opacificadores, tal como látex, copolímeros de estireno/PVP ou estireno/acrilamida, agentes de complexação, tais como EDTA, NTA, ácido alaninadiacético ou ácidos fosfônico, propelentes, tais como misturas de propano/butano, fluorocarbonos, N₂O, éter de dimetila, CO₂, N₂ ou ar, componentes acoplador ou desenvolvidor assim chamados como precursores de corante de oxidação, agente de redução, tais como ácido tioglicólico e seus derivados, ácido tioláctico, cisteamina, ácido tiomálico ou ácido mercaptoetanossulfônico, ou agentes de oxidação, tal como peróxido de hidrogênio, bromato de potássio ou bromato de sódio.

Para cuidado da pele lá entra em consideração repelentes de inseto, por exemplo, N,N-dietil-m-toluamida, 1,2-pentanodiol ou Repelente de Inseto 3535.

25 Absorvedores de luz ultravioleta:

Absorvedores de luz ultravioleta (Absorvedores U.V.) são empregados em cosméticos para proteger o produto e/ou substrato contra deterioração química ou física induzida por luz ultravioleta. Agentes protetores solar são ingredientes de fármaco de OTC, que protegem contra luz ultravioleta light. Absorvedores U.V., como agentes protetores solar, têm a capacidade de converter radiação de ultravioleta incidente em menos dano de radiação infravermelha (calor).

Absorvedores U.V. incluem, por exemplo:

- Acetaminosalol, alantoína PABA, benzalftalida, benzofenona, Benzofenona-1, Benzofenona-2, Benzofenona-3, Benzofenona-4, Benzofenona-5, Benzofenona-6, Benzofenona-7, Benzofenona-8, Benzofenona-9, 5 Benzofenona-10, Benzofenona-11, Benzofenona-12, benzotriazolil dodecil p-cresol, 3-benzilideno cânfora, sulfonamidada colágeno hidrolisado por benzilidenocânfora, ácido benzilideno cânfora sulfônico, benzil salicilato, bis-etilexiloxifenol metoxifenila triazina, bornelono, bumetrizol, butil metoxidibenzoilmetano, butil PABA, Cibafast H, óleo de semente de Callofillum Inofillum, 10 extrato de folha de Camellia Sinensis, carotenóides, Ceria/Sílica, Ceria/Sílica talco, Cinoxato, DEA-metoxicinamato, dibenzoxazoil naftaleno, di-t-butil hidroxibenzilideno cânfora, dietilexil butamido triazona, dietilexil 2,6-naftalato, digalloil triolato, diisopropil metil cinamato, 1-(3,4-dimetoxifenil)-4,4-dimetil-1,3-pentanodieno, dimetil PABA, tosilato de etil cetearildimônio, dimorfolino-15 piridazinona, difenil carbometóxi acetóxi naftopirano, bisetilfenil triaminotriazina stilbenodissulfonato de dissódio, dissulfonato de distirilbifenila dissódio, tetrassulfonato de fenil dibenzimidazol dissódio, Drometrizol, Drometrizol Trissiloxano, Esculin, etil diidroxipropil PABA, diisopropilcinamato de etila, propionato de etilexil dimetoxibenzilideno dioxoimidazolidina, etilexil dimetil 20 PABA, etilexil Ferulato, metoxicinamato de etilexila, salicilato de etilexila, etilexil triazona, metoxicinamato de etila, etil PABA, urocanato de etila, Etocri- leno, Ácido Ferúlico, 4-(2-beta-glucopiranosilóxi) propóxi-2- hidroxibenzofenona, gliceril etilexanoato dimetoxicinamato, gliceril PABA, glicol salicilato, hexanodiol salicilato, homosalato, proteína de lupina hidroli- 25 sada, isoamil p-metoxicinamato, isopentil trimetoxicinamato trissiloxano, sali- cilato de isopropilbenzila, isopropil dibenzoilmetano, metoxicinamato de iso- propila, antranilato de mentila, salicilato de mentila, 4-metilbenzilideno cânfo- ra, metileno bis-benzotriazolil tetrametilbutilfenol, octocrieno, octrizol, PABA, PEG-25 PABA, pentil dimetil PABA, ácido fenilbenzimidazol sulfônico, extra- 30 to de casca de Pinus Pinaster, poliacrilamidometil benzilideno cânfora, Polisi- licoonae-15, metoxicinamato de potássio, sulfonato de fenilbenzimidazol de potássio, petrolato vermelho, TINOSORB® M, TINOSORB® S e Cibafast® H

(sulfonato de benzotriazolil butilfenol de sódio, ex Ciba Specialty Chemicals Corp.), isoferulato de sódio, sulfato de fenilbenzimidazol de sódio, urocanato de sódio, Pó de Spirulina Platensis, sulfonato de TEA-fenilbenzimidazol, TEA-salicilato, ácido tereftalilideno dicânfora sulfônico, hidroxibenzoato de tetrabutyl fenila, dióxido de titânio, tocotrienóis, TriPABA Pantenol, ácido urocânico, copolímero de VA/crotonatos/metacriloibenzofenona-1 e extrato de semente de Vitis Vinifera (bago).

Os seguintes exemplos descrevem concretizações dessa invenção, mas a invenção não é limitada aos mesmos. Deve ser entendido que numerosas mudanças nas concretizações descritas podem ser feitas de acordo com a revelação aqui sem se afastar do espírito e escopo da invenção. Esses exemplos, portanto, destinam-se a limitar o escopo da invenção. Certamente, o escopo da invenção deve ser determinado apenas pelas reivindicações anexas e seus equivalentes. Nesses exemplos todas as partes dadas são em peso a não ser que de outra maneira indicado.

EXEMPLO 1

Síntese de copolímero de pDADMAC/DAA

Um reator de 1 L equipado com um condensador, um termômetro, uma entrada de nitrogênio e um agitador de topo é carregado com 260 g de 66% de monômero de DADMAC, 34,5 g de dialilamina (DAA), 35,0 g de solução de HCl, 6,0 g de água desionizada, e 0,4 g de 20% de solução de Na₄EDTA. Uma mistura de polimerização é purgada com nitrogênio e é aquecida com agitação para uma temperatura de 80°C. Uma solução aquosa contendo 2,1 g de persulfato de amônio (APS) é lentamente alimentada a uma mistura de reação durante 190 minutos. Uma temperatura de reação é deixada aumentar para acima de 90°C e então é mantida a 90° a 100°C durante o período de alimentação de APS. Depois da alimentação de APS, temperatura de reação é mantida a 95°C por cerca de 30 minutos. Uma solução aquosa contendo 6 g de metabissulfito de sódio (MBS) é adicionada durante 30 minutos. Uma mistura de reação é mantida a 95°C por uns outros 30 minutos para completar uma polimerização (acima de 99% de conversão). A solução de polímero é então diluída com água suficiente a cerca de

35% de sólidos em peso e é resfriada para a temperatura ambiente. O produto final tem uma viscosidade de Brookfield de 9100 cps a 25°C (usando-se um eixo de Brookfield LV4 a 30 rpms) e 33% de sólidos de polímero.

EXEMPLO 2

- 5 Após o mesmo procedimento como o Exemplo 1 os seguintes polímeros (na tabela 1 abaixo) são sintetizados. As viscosidades de produto final são medidas a 25°C usando-se um viscosímetro de Brookfield usando-se um eixo de Brookfield LVT #3 a 12 rpms. Os resultados de viscosidade são mostrados na tabela 1 abaixo.

10 TABELA 1

Amostra	% DAA	% de sólidos	Viscosidade (cps)
A	19,5	41,8	4900
B	9,75	40,9	8100
C	4,8	36,9	4000
D	7,5	37,7	11000

EXEMPLO 3

- Um reator de 0,5-l equipado com um agitador mecânico, funil de adição e condensador é carregado com 228,0 g (0,129 mol de amina secundária, NH) do polímero de base do Exemplo 1. O conteúdo de reator é ajustado com 6,0 g de solução aquosa de NaOH a 25% para um pH de 9,0 a 10,0 e é aquecido até 70°C com agitação. Depois do ajuste de pH, 7,6 g (0,0076 mol de epóxido) de polidimetilsiloxano terminado com éter de mono-(2,3-epóxi)propila (MCR-E11 da Gelest) é introduzido no reator. A reação de enxertamento é mantida a cerca de 70°C e a viscosidade da solução de reação é monitorada com um medidor de torque. A viscosidade do conteúdo dos reatores, como é indicada pela leitura de medidor de torque, aumenta com o tempo de reação. Acredita-se que o aumento de viscosidade resulte da associação de grupos siloxano hidrofóbicos enxertados e possa ser uma indicação da reação de enxertamento. Embora a viscosidade mostre pouco mais aumento com tempo de reação crescente depois de cerca de quatro horas, uma mistura de reação é mantida a 70°C por outras 2 horas. Uma

solução de HCl concentrada e água desionizada são adicionadas para ajustar o pH a cerca de 5 e os sólidos. O produto de polímero resultante é homogênea, solução parecendo emulsão amarelada tendo 20,0% em peso de sólidos de polímero (polímero de base Ia + agente de enxerto II) e uma viscosidade de Brookfield de cerca de 1200 cps (usando-se um eixo de Brookfield LV3 a 30 rpms a 25°C). O polímero catiônico funcionalizado contém cerca de 10% em peso de MCR-E11 enxertado, que provê funcionalidade de siloxano hidrofóbica ao copolímero.

EXEMPLO 4

O procedimento do Exemplo 3 é seguido exceto que 18,1 g ao invés de 7,6 g de agente de enxerto de MCR-E11 são adicionados. O produto de polímero resultante é uma solução parecendo emulsão amarelada, homogênea com 20,0% em peso de sólidos de polímero (polímero de base I + agente de enxerto II) e uma viscosidade de Brookfield de cerca de 1200 cps (usando-se um eixo de Brookfield LV3 a 30 rpms a 25°C). O copolímero contém cerca de 20% em peso de MCR-E11 enxertado que provê funcionalidade de siloxano hidrofóbico substancial ao copolímero catiônico.

EXEMPLO 5

Um reator de 1-l equipado com a agitador mecânico, funil de adição e condensador é carregado com 250 g de 22,1% em peso polímero de base do Exemplo 1 (0,096 mol amina secundária, NH). 6,0 g de uma solução de NaOH a 25% são adicionados para levar o pH acima de 9,0. O conteúdo de reatores é diluído com 26,2 g de água desionizada, e então 10,0 g de acrilato de 2-hidroxietila (HEA, 97%) são adicionados a uma temperatura de cerca de 20°C. A reação é monitorada seguindo o desaparecimento de HEA via cromatografia líquida (HPLC). A reação de enxertamento é terminada depois de mais do que 95% da HEA adicionada reagiu. A reação causa um aumento na viscosidade. Água desionizada é adicionada de tempo em tempo durante a reação para manter uma viscosidade de reação adequada para a agitação. O produto resultante é uma solução clara contendo 11,5% em peso dos sólidos de polímero enxertados. Os sólidos de polímero contém cerca de 15% em peso de unidades HEA enxertadas que adiciona funciona-

lidade de hidroxila ao copolímero de pDADMAC/DAA catiônico.

EXEMPLO 6

1,8 g de solução de acrilamida (50%) é adicionado a 25 g do produto do Exemplo 1 depois que o pH é ajustado para 9,0 com uma solução de NaOH de 25%. Depois de misturação total a solução é deixada reagir a 23° a 26°C por cerca de três dias. A viscosidade de solução aumenta de um 7720 cps inicial a 16 320 cps depois da reação. A solução de polímero de resultante está claro e contém 31,2% em peso sólidos de polímero. O copolímero catiônico obtido tem cerca de 15% em peso de unidades de acrilamida enxertadas que adiciona a funcionalidade dos grupos amida pendantes ao copolímero de pDADMAC/DAA catiônico.

EXEMPLO 7

50 g (428 mmoles) de metoxipolietileno glicol 350 (MPEG 350-Dow chemical) são colocados em um frasco de fundo redondo equipado com um agitador, entrada de nitrogênio e um termorregulador e aquecidos com agitação. Quando a temperatura alcança 65°C, 1,6 g de eterato de trifluoreto de boro são adicionados ao frasco. Então 35,7 g (386 mmoles) de epícloroidrina são adicionados gota a gota ao frasco durante 1 hora. Um exoterma é observado com um aumento na temperatura de 65 °C a 74°C. Quando a elevação na temperatura baixa, uma mistura de reação é mantida a 65°C por três horas com agitação. Nessa hora, o consumo de epícloroidrina é determinado estar completo por cromatografia gasosa. A seguir, 30,8 g de uma solução de NaOH a 50% são adicionados à mistura, que é então agitada a 60°C for uma hora. Formação de grupos epóxi é monitorada por cromatografia gasosa e titulação de íon de cloreto. A mistura é então extraída usando-se éter dietila para separar o produto de água e sais. Esse intermediário é obtido como um líquido âmbar claro.

EXEMPLO 8-28

50,0 g (20,5 mmoles/peso equiv. com base na DAA na amostra) do polímero de base B do Exemplo 2 são diluídos com 20 g de água desionizada. O pH é ajustado com 1,2 g de uma solução de NaOH a 50%. 1,2 g (6,2 mmoles) de 1-óxi-2,2,6,6,-tetrametil-4-glicidiloxipiperidina (glicidol TEM-

PO) é adicionado à solução. Depois da mistura total, uma mistura de reação é deixada reagir a 70°C por 5 horas. Depois desse tempo, o consumo de 1-óxi-2,2,6,6,-tetrametil-4-glicidiloxipiperidina (glicidol TEMPO) é determinado ser > 99% por cromatografia líquida. 50 g de água desionizada são adicionados juntamente com 0,5 g de solução de NaOH a 50%. Quando a temperatura alcança 70°C, 5,5 g (6,2 mmoles) de uma solução a 38% de cloreto de 3-cloro-2-hidroxipropil-dimetildodecilamônio (Quab® 342 da Degussa) e 5 g de 2-propanol são adicionados ao frasco. Uma mistura de reação é mantida a 70-75°C por três horas com agitação. Durante a reação, 20,0 g de água desionizada são adicionados para auxiliar no controle de viscosidade. A mistura é então analisada para o consumo de Quab 342 usando-se cromatografia líquida. Também a hidrólise do Quab 342 para Glicol é monitorada por titulação e usando-se cromatografia líquida. Depois desse tempo a mistura é fria para a temperatura ambiente e 116 g de água desionizada e 1,4 g de HCl concentrado são adicionados para ajustar o pH. O copolímero de poliDADMAC modificado é obtido como uma mistura amarela viscosa clara de 9,1% em peso de sólidos. O polímero de catiônico contém cerca de 4,4% em peso de glicidol TEMPO enxertado que provê funcionalidade de antioxidante dos grupos nitroxila pendantes e 7,7% em peso do produto de reação de cloreto de 3-cloro-2-hidroxipropil-dimetildodecilamônio. Tabela 2 sumariza as propriedades do polímero acima e outros analogamente preparados.

TABELA 2

Exemplo	Polímero	Componente enxertado 1 (Razão em mol1)	Componente enxertado 2 (Razão em mol1)
8	B	Glicidol TEMPO (0,3)	Quab 342 (0,3)
9	A	Glicidol TEMPO (0,5)	Quab 342 (0,5)
10	B	Glicidol TEMPO (0,1)	Quab 342 (0,1)
11	A	Glicidol TEMPO (0,5)	Quab 151 (0,5)
12	C	Glicidol TEMPO (0,2)	Quab 151 (0,2)
13	D	Glicidol TEMPO (0,4)	Quab 151 (0,4)
14	B	Glicidol TEMPO (0,3)	Quab 426 (0,3)

Exemplo	Polímero	Componente enxertado 1 (Razão em mol1)	Componente enxertado 2 (Razão em mol1)
15	A	Glicidol TEMPO (0,5)	Quab 426 (0,5)
16	A	Glicidol TEMPO (0,3)	Quab 426 (0,3)
17	A	Glicidol TEMPO (0,1)	Quab 426 (0,1)
18	D	Glicidol TEMPO (0,4)	E-dodecano (0,4)
19	D	Glicidol TEMPO (0,1)	E-dodecano (0,1)
20	B	Glicidol TEMPO (0,4)	E-hexano (0,4)
21	B	Glicidol TEMPO (0,2)	E-hexano (0,2)
22	B	Glicidol TEMPO (0,4)	PGE (0,4)
23	C	Glicidol TEMPO (0,5)	PSA (0,5)
24	D	Glicidol TEMPO (0,3)	CA (0,6)
25	A	Glicidol TEMPO (0,4)	PEG 350 (0,4)
26	A	Glicidol TEMPO (0,5)	Dodecenil SA (0,5)
27	C	Glicidol TEMPO (0,5)	Anidrido succíni- co(0,5)
28	A	Glicidol TEMPO (0,4)	Anidrido ftálico (0,4)

¹⁾ baseado no teor de dialilamina

Glicidol TEMPO = 1-óxi-2,2,6,6,-tetrametil-4-glicidiloxipiperidina

Quab 342 = cloreto de 3-cloro-2-hidroxipropil-dimetildodecilamônio

Quab 151 = cloreto de glicidiltrimetilamônio

5 Quab 426 = cloreto de 3-cloro-2-hidroxipropil-dimetiloctadecilamônio

E-Dodecano = 1,2-epoxidodecano

E-Hexano = 1,2-epoxiexano

PGE = éter de fenil glicidila

PSA = ácido 3-cloro-2-hidróxi-1-propano sulfônico, sal de Na.

10 CA = 2-Cloroacetamida

PEG 350 = Carbowax 350 = polietileno glicol 350

Dodecenil SA = anidrido de 2-dodecen-1-il succínico

EXEMPLOS 29-49

- 50,0 g (42 mmoles/peso eq. com base na DAA na amostra) do po-
 15 límero de base A do Exemplo 2, 10,1 g de água desionizada e 3,3 g de solução
 de NaOH a 50% são colocados em um frasco de fundo redondo equipado com

- um agitador, entrada de nitrogênio e um termorregulador e aquecidos. Quando a temperatura alcança 70°C, 30,2 g (33,5 mmoles) de uma solução de 38% de cloreto de 3-cloro-2-hidroxipropil-dimetildodecilamônio (Quab 342 da Degussa) e 8 g de 2-propanol são adicionados ao frasco. Um exoterma é observado com
- 5 um aumento na temperatura de 65°C a 70°C. Quando a elevação na temperatura baixa, uma mistura de reação é mantida a 65°C por três horas com agitação. Durante a reação 6,0 g de água desionizada são adicionados para auxiliar no controle de viscosidade. Nessa hora o consumo de Quab 342 é determinada ser > 99% por titulação de cloreto. Também a hidrólise do Quab 342 para Glicol
- 10 é monitorada por titulação e usando-se cromatografia líquida. Depois desse tempo a mistura é resfriada para a temperatura ambiente e 179 g de água desionizada e 1,5 g de uma solução a 2,3% de HCl/água são adicionados para ajustar o pH. O copolímero de poliDADMAC modificado é obtido como uma mistura amarela viscosa clara de 12,8% em peso de sólidos.
- 15 O produto final tem uma viscosidade de Brookfield de 4900 cps a 25°C (usando-se um eixo de Brookfield LV3 a 12 rpms) a 12,8% de sólidos de polímero.

Tabela 3 sumariza as propriedades do polímero acima e outros analogamente preparados.

20 **TABELA 3**

E- xem plo	Políme- ro de base	Componente enxertado (Razão em mol1)	Visco- sidade (cps)	Sólidos, % em peso	Aparência
29	A	Quab 342 (0,8)	49002	12,8	Líquido opaco
30	A	Quab 342 (0,4)	81003	12,6	Líquido opaco
31	B	Quab 342 (0,8)	40004	13.5	Gel levemente amarelo-claro
32	B	Quab 342 (0,4)	11004	13.0	Gel levemente amarelo-claro
33	A	Quab 151 (0,3)	-	7,2	Líquido amarelo- claro
34	A	Quab 151 (0,8)	-	8,3	Líquido amarelo- claro

E- xem plo	Políme- ro de base	Componente enxertado (Razão em mol ¹)	Visco- sidade (cps)	Sólidos, % em peso	Aparência
35	A	Quab 426 (0,8)	-	22,2	Gel opaco
36	A	Quab 426 (0,4)	12505	12,8	Gel opaco
37	C	Quab 426 (0,8)	18002	12,2	Gel levemente amarelo-claro
38	D	Quab 426 (0,8)	15500 3	13,5	Gel amarelo-claro
39	D	E-dodecano (0,8)	-	11,4	Gel amarelo leve- mente enevado
40	D	E-Hexano (0,8)	2206	11,6	Líquido amarelo- claro
41	C	PSA (0,8)	-	11,1	Líquido amarelo- claro
42	B	PGE (0,8)	-	12,9	Líquido amarelo enevado
43	A	SCA (0,8)	-	13,9	Líquido amarelo- claro
44	A	CA (1,0)	-	13,2	Líquido amarelo- claro
45	C	PEG 350 (0,3)	-	10,1	Gel amarelo-claro
46	A	Dodecenil SA (0,3)	-	4,3	Gel amarelo leve- mente enevado
47	A	Dodecenil SA (0,8)	-	7,4	Gel amarelo leve- mente enevado
48	D	Anidrido succí- nico(1,0)	-	12,8	Líquido amarelo- claro
49	D	Anidrido ftálico (0,9)	-	12,1	Líquido amarelo- claro

¹ Com base no teor de dialilamina

² Brookfield LVT #3, Velocidade 12 rpm

³ Brookfield LVT #4, Velocidade 12 rpm

⁴ Brookfield RVT-E, Velocidade 10 rpm

5 ⁵ Brookfield LVT #2, Velocidade 12 rpm

⁶ Brookfield LVT A, Velocidade 12 rpm

Quab 151 = cloreto de glicidiltrimetilamônio

Quab 342 = cloreto de 3-cloro-2-hidroxipropil-dimetildodecilamônio

Quab 426 = cloreto de 3-cloro-2-hidroxipropil-dimetiloctadecilamônio

5 E-Dodecano = 1,2-epoxidodecano

E-Hexano = 1,2-epoxiexano

PGE = éter de fenil glicidila

PSA = ácido 3-cloro-2-hidróxi-1-propano sulfônico, sal de Na

SCA = cloroacetato de sódio

10 CA = 2-cloroacetamida

PEG 350 = Carbowax 350 = polietileno glicol 350

Dodecenil SA = anidrido de 2-dodecen-1-il succínico

EXEMPLO 50

40,0 g (115,6 mmoles) de iodeto de perfluorobutil da Dupont, 4,1
 15 g de água desionizada e 1,1 g de metabissulfito de sódio (26,8% de solução)
 são colocados em um frasco de fundo redondo equipado com a agitador,
 entrada de nitrogênio e um termorregulador e aquecidos. Quando a tempera-
 tura alcança 60°C, 16,8 g (231,2 mmoles) de álcool alílico (Acros) são adi-
 cionados ao frasco durante uma hora. Um exoterma é observado com um
 20 aumento na temperatura de 60°C a 70°C. Quando a elevação na temperatu-
 ra baixa, uma mistura de reação é mantida a 65°C por três horas com agita-
 ção. Nessa hora, o consumo de iodeto de perfluorobutila é determinado para
 > 95% por cromatografia gasosa. Depois desse tempo o álcool alílico em
 excesso é removido por destilação a vácuo a 85°C. A mistura restante é res-
 25 friada e é transferida para um funil separador. 25,8 g de água desionizada e
 100 g de éter de dietila são adicionados. A camada de água é descartada e
 a camada de éter é seca sob destilação a vácuo a 40 °C. O intermediário de
 iodeto de perfluoroalquila, $\text{C}_4\text{F}_9\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$, é obtido como uma mistura-
 laranja clara contendo 42,3% de flúor.

30 EXEMPLOS 51-54

Tabela 4 sumariza as propriedades de copolímeros catiônicos

enxertados prearados analogamente ao Exemplo 29 com o componente de enxertamento do Exemplo 50,

TABELA 4

Exem- plo	Políme- ro	Componente enxertado (Razão em mol1)	Sólidos, %	Aparência
51	A	0,3	8,2	Líquido amarelo-claro
52	A	0,3	9,3	Líquido amarelo-claro
53	C	0,3	8,1	Líquido amarelo-claro
54	C	0,3	7,8	Líquido amarelo-claro

¹ Com base no teor de dialilamina.

5 Exemplos de aplicação.

EXEMPLO 55: Formulações de condicionamento de cabelo (% em peso)

TABELA 5

Ingredientes [% em peso]	Faixa típica com base na atividade	1	2	3	4
Água	até 100%	até 100%	até 100%	até 100%	até 100%
Agentes de condicionamento					
Cloreto de Hidroxipropiltrimô- nio de ágar	0-2%				
Poliquaternium-10	0-5%				
Copolímero de Cloreto de Acrilamidopropil- trimônio/Acrilamida	0-0,5%	0,05%			0,5%
Copolímero do Ex. 1-54	0-10%	3,0%	1,0%	2,0%	5,0%
Espessantes					
Poliquaternium 37 e Óleo mineral e PPG-1 Trideceth-6	0-5%	3,0%	2,0%		2,5%
Poliquaternium 37	0-5%			1,0%	

Ingredientes [% em peso]	Faixa típica com base na atividade	1	2	3	4
e Propileno Dica- prilato Dicaprato e PPG-1 Trideceth-6					
Ceras, álcoois, emulsificadores					
Semente de Palma de PEG-45 Gli-crides	0-5%	0,5%	-----	1,0%	-----
Gliceret-31	0-10%	1,0%	2,0%	-----	1,0%
PPG-5-Cetet-20	0-5%	-----	0,5%	-----	0,5%
Ceras, álcoois ctd.					
Gliceril Estearato e PEG-100 Estearato	0-10%	1,0%	-----	1,5%	-----
Álcool cetílico	0-10%	1,0%	-----	0,5%	1,0%
Glicol Estearato	0-10%	2,0%	1,0%	-----	2,0%
Etileno Glicol Dies- tearato	0-10%	-----	2,0%	1,0%	-----
Ésteres/Silicones					
Dimeticona PEG-8 Meadowfoamato	0-5%	-----	1,0%	2,0%	3,0%
Amodimeticono	0-5%		2,0%		
Vitaminas					
Tocoferol	0-1%	0,1%	0,1%	-----	-----
Pantenol	0-1%	-----	0,1%	0,1%	0,1%
Fragrância	0-2%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Agentes de quela- ção					
EDTA de dissódio	< 0,10%	0,1%	0,1%	-----	-----
EDTA de tetrassó- dio	< 0,10%	-----	-----	0,1%	0,1%
ajustadores de pH					
NaOH	<0,50%	4,5-5,5	4,5-5,5	4,5-5,5	4,5-5,5
TEA	<0,50%	4,5-5,5	4,5-5,5	4,5-5,5	4,5-5,5
Conservantes					

Ingredientes [% em peso]	Faixa típica com base na atividade	1	2	3	4
hidantoína de DMDM	0-1%	1,0%	1,0%	-----	-----
Fenoxietanol, Metil- , Propil-, Butil- e Isobutilparabeno	0-1%	-----	-----	1,0%	1,0%

EXEMPLO 56: Lotion/Cream Fórmulação (% in% em peso)

TABELA 6

Ingredientes [% em peso]	Faixa típica com base na atividade	1	2	3	4
Água	até 100%	até 100%	até 100%	até 100%	até 100%
Umectante					
Glicerina	0-10%	5,0%	2,5%	-----	4,0
Propileno Glicol	0-5%	-----	1,0%	1,5%	2,0
Condicionador					
Copolímero do Ex. 1-54	0-5%	2,5%	1,0%	5,0%	4,0%
Agente de espes- samento					
Carbômero	0-1%	-----	-----	-----	0,8%
Poliacrilamida e C13-14 Isoparaffin e Laureth-7	0-5%	-----	-----	0,8%	-----
Copolímero de Acrila- tos/Beheneth-25 Metacrilato	0-5%	-----	2,5%	-----	-----
Copolímeros de Acrilatos de sódio e Óleo mineral e PPG-1 Trideceth-6	0-3%	1,0%	-----	-----	-----
Emulsificadores					
Gliceril Estearato	0-5%	3,0%	1,0%	1,0%	1,5%

Ingredientes [% em peso]	Faixa típica com base na atividade	1	2	3	4
Steareth-2	0-5%	-----	-----	0,7%	-----
PEG-100 Estearato	0-5%	2,0%	-----	0,5%	-----

EXEMPLO 56 (Tabela 6 ctd.)

Ingredientes [% em peso]	Faixa típica com base na atividade	1	2	3	4
Ceras					
Álcool cetílico	0-5%	2,0%	1,0%	-----	1,0%
Álcool cetearílico	0-5%	-----	-----	-----	1,5%
Álcool estearílico	0-5%	-----	-----	1,0%	-----
Ácidos graxos					
Ácido esteárico	0-10%	-----	2,5%	-----	3,0%
Ácido beênico	0-10%	-----	-----	1,0%	-----
Oils/Ésteres					
Triglicerídeo caprílico/cáprico	0-10%	2,0%	1,5%	-----	2,0%
Decil Olato	0-5%	-----	0,5%	0,8%	1,5%
Cetil Palmitato	0-5%	1,0%	0,5%	-----	1,0%
Silicones					
Ciclometicona	0-5%	1,0%	1,0%	4,0%	2,0%
Dimeticona	0-5%	-----	-----	-----	0,8%
Vitamins					
Tocoferol	0-1%	0,1%	-----	0,1%	0,1%
Pantenol	0-1%	-----	0,1%	-----	0,1%
Fragrância	0-2%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Agentes de quelação					
EDTA de dissódio	< 0,10%	0,1%	-----	0,1%	-----
EDTA de tetrassódio	< 0,10%		0,1%	-----	0,1%

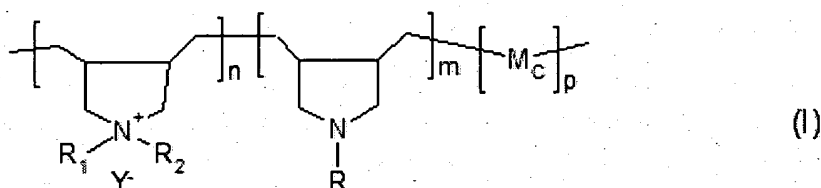
EXEMPLO 56 (Tabela 6 ctd.)

Ajustadores de pH					
TEA	<0,50%	até 5,5-6,5	até 5,5-6,5	até 5,5-6,5	até 5,5-6,5
Conservantes					
hidantoína de DMDM	0-1%	-----	-----	1,0	
Fenoxietanol Metil-, Propil-, Butil-, e Isobutilparabeno	0-1%	1,0	1,0	-----	1,0

REIVINDICAÇÕES

1. Polímero catiônico funcionalizado compreendendo uma cadeia principal de polímero obténível por reação:

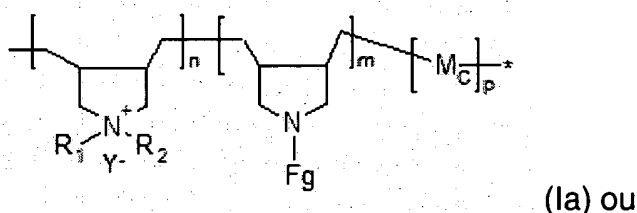
(a) de 0,1 a 99,9% em peso de pelo menos um reagente catiônico de acordo com a fórmula (I)

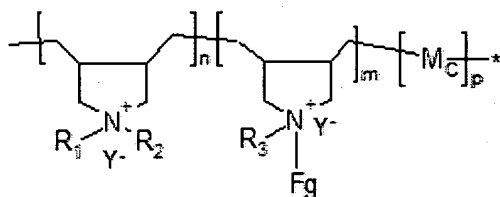


em que R é hidrogênio ou C₁-C₄ alquila; R₁ e R₂ são, independentemente entre si, alquila, hidroxialquila, carboxialquila, carboxamidoalquila, ou alcoxi-alquila tendo de 1 a 18 átomos de carbono; M_C representa um resíduo de um monômero opcional (C); n, m e p são as frações em mol das unidades de repetição nos parênteses correspondentes, respectivamente, do reagente catiônico da fórmula (I), m + n + p = 1, e Y⁻ representa um ânion, com

(b) de 0,1 a 99,9% em peso de pelo menos um composto funcional, que pode ser hidrofóbico ou hidrofílico, aniônico, catiônico, anfotérico ou não-iônico, e é reativo aos grupos amino ligados na cadeia principal do polímero da fórmula (I), com a condição de que o composto funcional ou não contenha sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina impedida ou, se tais grupos estejam presentes no composto funcional, pelo menos uma parte dos grupos funcionais de amino no polímero de base são também reagidos, simultaneamente ou seqüencialmente em qualquer ordem, com pelo menos um composto funcional que não contém sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina impedida.

2. Polímero catiônico funcionalizado de acordo com a reivindicação 1, da fórmula





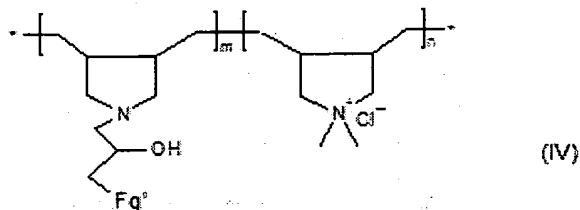
(Ib)

em que R_1 e R_2 são independentemente entre si, hidrogênio, alquila, hidroxi-
alquila, carboxialquila, carboxamidoalquila, ou alcoxialquila tendo de 1 a 18
átomos de carbono, M_C representa um resíduo de um monômero opcional C,
e Y^- representa um ânion que pode ser inorgânico ou orgânico, Fg é o resí-
duo de pelo menos um reagente funcioinal enxertado sobre um polímero de
base de amino catiônico; R_3 é hidrogênio, C_1 - C_4 alquila ou Fg; m, n e p são
as frações em mol das unidades de repetição nos parênteses corresonden-
tes, respectivamente, do polímero da fórmula (Ia) ou (Ib); $m + n + p = 1$ e * é
um grupo terminal, com a condição de que o resíduo funcional Fg ou
não contenha sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina im-
pedida ou, se tais grupos estejam presentes, pelo menos uma parte dos
grupos de resíduo amino-funcionais no polímero têm pelo menos um resíduo
funcional que não contém sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido
de amina impedida.

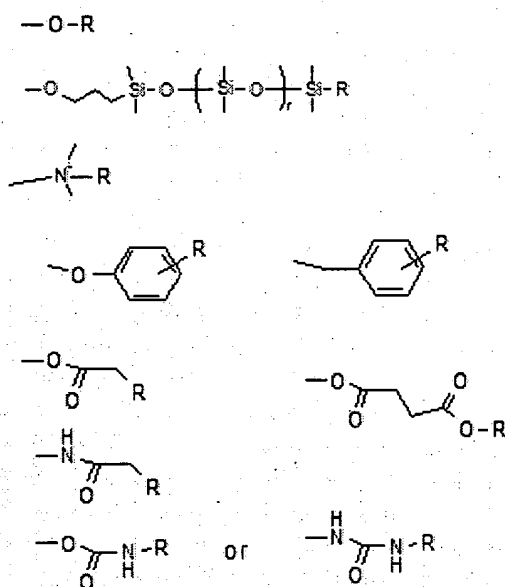
3. Polímero catiônico funcionalizado de acordo com a reivindica-
ção 1, em que o polímero de base catiônico é preparado a partir de pelo me-
nos um monômero de amônio quaternário selecionado do grupo que consis-
te em cloreto de dialildimetil amônio, brometo de dialildimetil amônio, sulfatos
de dialildimetil amônio, fosfatos de dialildimetil amônio, cloreto de dimetalil
dimetil amônio, cloreto de dietilalil dimetilamônio, cloreto de dialil di(beta-
hidroxietil) amônio e cloreto de dialil di(beta-etoxietil) amônio.

4. Polímero catiônico funcionalizado de acordo com a reivindica-
ção 2, em que o composto funcional é pelo menos um composto de epóxi ou
de haloidrina para dar o grupo funcional Fg como $\text{—CH(OH)CH}_2\text{—Fg'}$, que contém
uma ligação de $\text{—CH(OH)CH}_2\text{—}$ que liga seu Fg' residual ao nitrogênio de amino
do polímero de base.

5. Polímero catiônico funcionalizado de acordo com a reivindicação 4, que é da fórmula (IV):

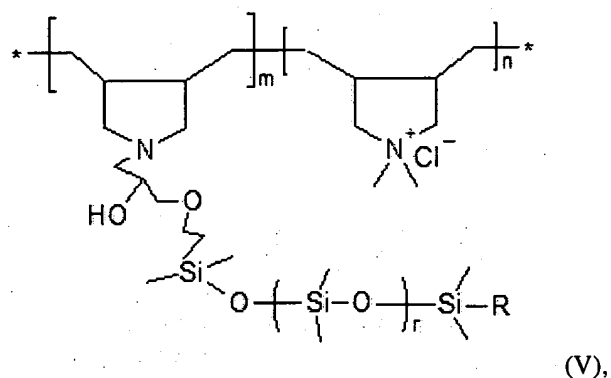


em que $Fg' = H$, C_1 a C_{30} alquila ou



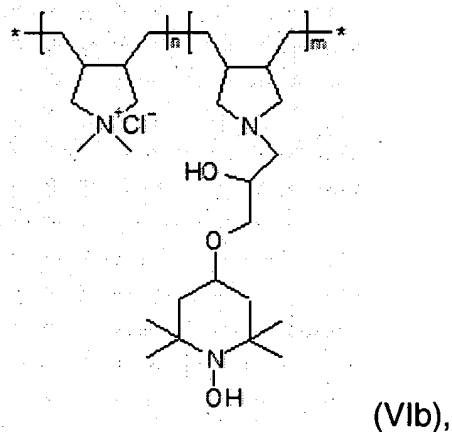
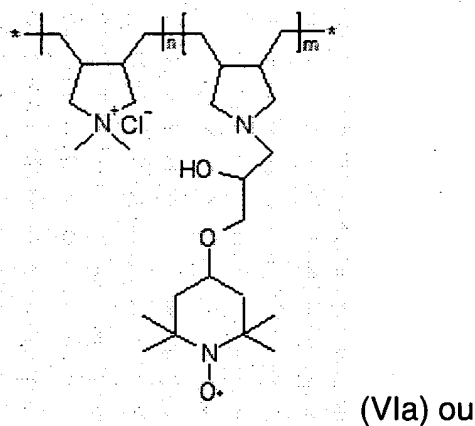
em que R é hidrogênio, C_1 a C_{30} alquila, C_1 a C_{30} perfluoroalquila, de 1 a 1500 unidades de etóxi, de 1 a 1500 unidades de propóxi, de 1 a 1500 unidades de etóxi-propóxi mistas, m e n são frações em mol das unidades de repetição dentro dos parênteses correspondentes, com $(m + n) = 1$, e r é um número de 1 a 100.

6. Polímero catiônico funcionalizado de acordo com a reivindicação 5, que é da fórmula (V)



em que R é um radical de alquila com 1 a 18 átomos de carbono, m e n são as frações em mol das unidades de repetição nos parênteses correspondentes, respectivamente, do polímero da fórmula (V), r é um número de 0 a 100 e * é um grupo terminal.

- 5 7. Polímero catiônico funcionalizado de acordo com a reivindicação 5, que é da fórmula parcial



em que pelo menos um resíduo funcional adicional Fg' que não contém sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina impedida está pre-

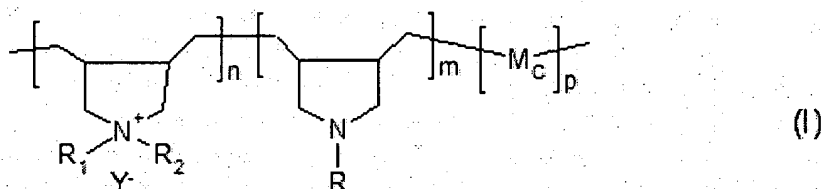
sente no dito polímero.

8. Polímero catiônico funcionalizado de acordo com a reivindicação 5, onde Fg' na fórmula (IV) é o resíduo de reação de cloreto de 3-cloro-2-hidroxi-
 5 propil-dimetildodecilamônio ou cloreto de 3-cloro-2-hidroxi-
 propil-dimetiloctadecilamônio.

9. Método de preparação de um polímero catiônico funcional ou hidrofobicamente modificado, que compreende a reação de um polímero de base catiônica, que pode ser linear, ramificado ou reticulado, e contém grupos amino, com pelo menos um composto funcional, que pode ser hidrofóbico ou hidrofílico, aniônico, catiônico, anfotérico ou não iônico, que pode reagir com pelo menos uma parte dos grupos amino no polímero de base, com
 10 com a condição de que o composto funcional ou não contenha sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina impedida ou, se tais grupos estiverem presentes, pelo menos uma parte dos grupos funcionais de amino
 15 no polímero de base são também reagidos, simultaneamente ou seqüencialmente em qualquer ordem, com pelo menos um composto funcional que não contém grupos de sal de hidroxilamônio, hidroxilamina ou nitróxido de amina impedida.

20 10. Composição cosmética ou de cuidado pessoal,, compreendendo

A) um copolímero catiônico funcionalizado polimérico tendo uma cadeia principal derivata obtenível por reação: de 0,1 a 99,9% em peso, de preferência de 20% a 99% em peso, de pelo menos um um reagente catiônico de acordo com a fórmula (I)



25 onde R é hidrogênio ou C₁-C₄ alquila; R₁ e R₂ são, independentemente entre si, alquila, hidroxialquila, carboxialquila, carboxamidoalquila, ou alcóxialquila tendo de 1 a 18 átomos de carbono; M_C representa um resíduo de um monômero opcional (C), tal como (met)acrilamida ou (met)acrilato; n, m e p são

as frações em mol das unidades de repetição nos parênteses correspondentes, respectivamente, do reagente catiônico da fórmula (I), $m + n + p = 1$, e Y^- representa um ânion, com

- 5 de 0,1 a 99,9% em peso de pelo menos um composto funcional de reagente hidrofóbico/hidrofílico, que pode ser hidrofóbico ou hidrofílico, aniônico, catiônico, anfotérico ou não iônico, e é reativo aos grupos amino na cadeia principal do polímero da fórmula (I);

B) pelo menos um agente comesticamente funcional, e

C) pelo menos um auxiliar comesticamente tolerável.

RESUMO

Patente de Invenção: **"PREPARAÇÃO DE POLÍMEROS CATIÔNICOS FUNCIONALIZADOS E SUA PREPARAÇÃO E APLICAÇÃO NO CUIDADO PESSOAL".**

- 5 Copolímeros catiônicos funcionalizados solúveis em água obtíveis por um processo que compreende a reação de um polímero de base catiônica que contém grupos amino com pelo menos um composto funcional reativo a pelo menos uma parte dos grupos amino na base de polímero, são úteis nas formulações cosméticas e de cuidado pessoal.