



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

(21) **PI0609716-2 A2**

(22) Data de Depósito: 28/04/2006
(43) Data da Publicação: 18/10/2011
(RPI 2128)



(51) *Int.Cl.:*

A61Q 5/06
A61K 8/86
A61K 8/87
A61K 8/90
A61K 8/91
C08G 18/12
C08G 18/28
C08G 18/32
C08G 18/42
C08G 18/48
C08G 18/61
C08G 18/66
C08G 18/08

(54) **Título:** COMPOSIÇÃO DE FIXAÇÃO CAPILAR

(30) **Prioridade Unionista:** 18/05/2005 US 11/132107

(73) **Titular(es):** LUBRIZOL ADVANCED MATERIALS, INC.

(72) **Inventor(es):** Krishnan Tamareselvy

(74) **Procurador(es):** Momsen, Leonardos & CIA.

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2006016498 de
28/04/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2006/124250 de
23/11/2006

(57) **Resumo:** COMPOSIÇÃO DE FIXAÇÃO CAPILAR. É descrita uma composição de fixação capilar contendo um poliuretano respirável com uma taxa de transmissão de vapor úmido vertical (MVTR) de mais que cerca de 500 g/m²/24 h, o dito poliuretano compreende: (a) unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) em uma quantidade compreendendo cerca de 12% em peso a cerca de 80% em peso do dito poliuretano, em que (i) grupos de óxido de alquilenos nas ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) têm de 2 a 10 átomos de carbono e são insubstituídos, substituídos, ou tanto insubstituídos quanto substituídos, (ii) pelo menos cerca de 50% em peso dos ditos grupos de óxido de alquilenos são óxido de etileno, e (iii) a dita quantidade das ditas unidades de cadeia lateral é (i) pelo menos cerca de 30% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é menos que cerca de 600 gramas/mol, (ii) pelo menos cerca de 15% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é de cerca de 600 a cerca de 1.000 gramas/mol, e pelo menos cerca de 12% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é mais que cerca de 1.000 gramas/mol, e (b) unidades da cadeia principal de poli(óxido de etileno) em uma quantidade compreendendo menos que cerca de 25% em peso do dito poliuretano.

“COMPOSIÇÃO DE FIXAÇÃO CAPILAR”

CAMPO DA INVENÇÃO

Esta invenção diz respeito a dispersões de poliuretano à base de água usadas para fazer poliuretanos com excelente respirabilidade, isto é, altas taxas de transmissão de vapor úmido (MVTR) e ao seus usos em composições de fixação de cabelo. Tais poliuretanos compreendem (a) unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) em uma quantidade compreendendo cerca de 12% em peso a cerca de 80% em peso do poliuretano, em que (i) grupos de óxido de alquilenos nas ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) têm de 2 a 10 átomos de carbono e são insubstituídos, substituídos, ou tanto insubstituídos quanto substituídos, (ii) pelo menos cerca de 50% em peso dos ditos grupos de óxido de alquilenos são óxido de etileno, e (iii) a quantidade de unidades de cadeia lateral é pelo menos cerca de 30% em peso, quando o peso molecular de unidades de cadeia lateral é menos que cerca de 600 gramas/mol, pelo menos cerca de 15% em peso, quando o peso molecular de unidades de cadeia lateral é de cerca de 600 a cerca de 1.000 gramas/mol, e pelo menos cerca de 12% em peso, quando o peso molecular de unidades de cadeia lateral é mais que cerca de 1.000 gramas/mol, e (b) unidades da cadeia principal de poli(óxido de etileno) em uma quantidade compreendendo menos que cerca de 25% em peso do poliuretano.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

A patente U.S. No. 5.700.867 diz respeito a uma dispersão de poliuretano aquosa com um grupo funcional iônico, unidades de polioxietileno e grupos hidrazina, e usadas como uma composição para tinta, revestimento ou adesivo. As unidades de polioxietileno podem ser na cadeia principal, na extremidade da cadeia principal ou nas cadeias laterais do poliuretano aquoso. O teor de unidades de polioxietileno é cerca de 20% em peso ou menos do peso da resina. Propriedades desejáveis da composição

incluem estabilidade no armazenamento, resistência à água, dispersibilidade do pigmento e adesão. Não existe nenhum preceito ou sugestão com relação às propriedades de respirabilidade da composição ou a importância das quantidades e comprimento de polioxietileno de cadeia lateral e cadeia principal para alcançar tanto respirabilidade quanto outras propriedades adequadas do poliuretano.

A patente U.S. No. 5.043.381 diz respeito a uma dispersão aquosa de um poliuretano dispersável em água não iônico com cadeias de polioxietileno pendentes e uma reticulação por 3.000 a 100.000 unidades de peso atômico. A patente U.S. 4.992.507 diz respeito a uma dispersão aquosa de um poliuretano dispersável em água não iônico com cadeias de polioxietileno pendentes e grupos ácidos livre ou aminas terciárias livre. Dióis e diisocianatos com cadeias de polioxietileno pendentes são mencionados de um modo geral em ambas as duas últimas patentes, tais como nas patentes U.S. Nos. 3.905.929 e 3.920.598 respectivamente. As dispersões são usadas como composições de revestimento, mas não existe nenhum preceito ou sugestão de nenhuma das quatro últimas referências com relação às propriedades de respirabilidade das composições ou da importâncias das quantidades e comprimento do polioxietileno de cadeia lateral e cadeia principal para alcançar tanto respirabilidade quanto outras propriedades adequadas do poliuretano.

A patente U.S. 4.983.662 diz respeito a uma composição de revestimento auto reticulável aquosa compreendendo uma dispersão aquosa de pelo menos um poliuretano e com grupos funcionais hidrazina (ou hidrazona) e grupos funcionais carbonila dispostos neste para fornecer uma reação de auto reticulação, em que o polímero de poliuretano participa, por meio da formação de azometina, durante e/ou depois da formação do filme. Não existe nenhum preceito ou sugestão com relação às propriedades de respirabilidade da composição ou da importâncias das

quantidades e comprimento do polioxietileno de cadeia lateral e cadeia principal para alcançar tanto respirabilidade quanto outras propriedades adequadas do poliuretano. Além do mais, poliuretanos respiráveis do pedido de patente não contêm grupos funcionais hidrazina ou grupos
5 funcionais hidrazona.

A patente U.S. No. 4.190.566 diz respeito a poliuretanos dispersáveis em água não iônicos com uma estrutura molecular substancialmente reta e cadeias laterais de polióxido de alquilenos com cerca de 3 a 30% em peso de cadeias laterais de poliéter de polióxido de alquilenos. As cadeias consistem de cerca de 40-95% de unidades de óxido de etileno e 5-60% de certas outras unidades de óxido de alquilenos selecionadas do grupo que consiste em óxido de propileno, óxido de butileno e óxido de estireno. Revestimentos estão entre os muitos usos listados, mas não existe nenhum preceito com relação às propriedades de
10 respirabilidade da composição ou da importância das quantidades e comprimento do polioxietileno de cadeia lateral e cadeia principal para alcançar tanto respirabilidade quanto outras propriedades adequadas do poliuretano.

A patente U.S. 4.092.286 diz respeito a elastômeros de poliuretano dispersável em água com uma estrutura molecular substancialmente reta, caracterizado por (a) unidades laterais de polióxido de alquilenos de cerca de 0,5 a 10% em peso, com base no poliuretano como um todo e (b) um teor de grupos $=N^+=$, $--COO^-$ ou $--SO_3^-$ de cerca de 0,1 a 15 miliequivalentes por 100 g. Revestimentos estão entre os muitos usos listados,
20 mas não existe nenhum preceito ou sugestão com relação às propriedades de respirabilidade da composição ou da importância das quantidades e comprimento do polioxietileno de cadeia lateral e cadeia principal para alcançar tanto respirabilidade quanto outras propriedades adequadas do poliuretano.

Uma dispersão de poliuretano aquoso é desejada que pode ser usada para produzir filmes, revestimentos e outras composições com melhores taxas de transmissão de vapor úmido e outras propriedades melhores comparadas aos poliuretanos da tecnologia anterior.

5 SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Poliuretanos respiráveis compreendem (a) unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) em uma quantidade compreendendo cerca de 12% em peso a cerca de 80% em peso do poliuretano, em que (i) grupos de óxido de alquilenos nas ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) têm de 2 a 10 átomos de carbono e são insubstituídos, substituídos, ou tanto insubstituídos quanto substituídos, (ii) pelo menos cerca de 50% em peso dos ditos grupos de óxido de alquilenos são óxido de etileno, e (iii) a quantidade de unidades de cadeia lateral é (i) pelo menos cerca de 30% em peso, quando o peso molecular de unidades de cadeia lateral é menos que cerca de 600 gramas/mol, (ii) pelo menos cerca de 15% em peso, quando o peso molecular de unidades de cadeia lateral é de cerca de 600 a cerca de 1.000 gramas/mol, e (iii) pelo menos cerca de 12% em peso, quando o peso molecular de unidades de cadeia lateral é mais que cerca de 1.000 gramas/mol, e (b) unidades de cadeia principal de polióxido de etileno em uma quantidade compreendendo menos que cerca de 25% em peso do poliuretano.

Um processo preferido para fazer tais poliuretanos respiráveis compreende:

(A) reagir para formar um polímero terminado com isocianato (1) pelo menos um poliisocianato com uma média de cerca de dois ou mais grupos isocianato; (2) pelo menos um composto contendo hidrogênio ativo compreendendo (a) unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) em uma quantidade compreendendo cerca de 12% em peso a cerca de 80% em peso do dito poliuretano, em que (i) grupos de óxido de alquilenos nas ditas

unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) têm de 2 a 10 átomos de carbono e são insubstituídos, substituídos, ou tanto insubstituídos quanto substituídos, (ii) pelo menos cerca de 50% em peso dos ditos grupos de óxido de alquilenos são óxido de etileno, e (iii) a dita quantidade das ditas unidades de cadeia lateral é pelo menos cerca de 30% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é menos que cerca de 600 gramas/mol, pelo menos cerca de 15% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é de cerca de 600 a cerca de 1.000 gramas/mol, e pelo menos cerca de 12% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é mais que cerca de 1.000 gramas/mol, e (b) unidades da cadeia principal de poli(óxido de alquilenos) em uma quantidade compreendendo menos que cerca de 25% em peso do dito poliuretano; (3) preferivelmente pelo menos um outro composto contendo hidrogênio ativo não contendo unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos); e (4) opcionalmente pelo menos um composto com pelo menos um grupo funcional reticulável, de maneira a formar um polímero terminado com isocianato;

(B) dispersar o dito pré-polímero em água e estender a cadeia do dito pré-polímero pela reação com pelo menos um de água, poliamina inorgânica ou orgânica com uma média de cerca de 2 ou mais grupos amina primária e/ou secundária, poliálcoois, uréias, ou combinações dos mesmos; e

(C) em seguida processar adicionalmente a dispersão da cadeia estendida da etapa (B) de maneira a formar uma composição ou artigo com uma taxa de transmissão de vapor úmido vertical (MVTR) de mais que cerca de 500 g/m²/24 horas.

Revestimentos e outros artigos feitos usando tais dispersões têm excelente respirabilidade, isto é, altas taxas de transmissão de vapor úmido (MVTR) e podem ser feitos sem compostos orgânicos voláteis tais como solventes, aminas neutralizantes, ou ambos.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A presente invenção diz respeito a poliuretanos respiráveis preparados em um processo preferido compreendendo:

(A) reagir para formar um polímero terminado com isocianato (1) pelo menos um poliisocianato com uma média de cerca de dois ou mais grupos isocianato; (2) pelo menos um composto contendo hidrogênio ativo compreendendo (a) unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) em uma quantidade compreendendo cerca de 12% em peso a cerca de 80% em peso do dito poliuretano, em que (I) grupos de óxido de alquilenos nas ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) têm de 2 a 10 átomos de carbono e são insubstituídos, substituídos, ou tanto insubstituídos quanto substituídos, (ii) pelo menos cerca de 50% em peso dos ditos grupos de óxido de alquilenos são óxido de etileno, e (iii) a dita quantidade das ditas unidades de cadeia lateral é pelo menos cerca de 30% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é menos que cerca de 600 gramas/mol, pelo menos cerca de 15% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é de cerca de 600 a cerca de 1.000 gramas/mol, e pelo menos cerca de 12% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é mais que cerca de 1.000 gramas/mol, e (b) unidades da cadeia principal de poli(óxido de etileno) em uma quantidade compreendendo menos que cerca de 25% em peso do dito poliuretano; (3) preferivelmente pelo menos um outro composto contendo hidrogênio ativo não contendo unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos); e (4) opcionalmente pelo menos um composto com pelo menos um grupo funcional reticulável, de maneira a formar um polímero terminado com isocianato;

(B) dispersar o dito pré-polímero em água e estender a cadeia do dito pré-polímero pela reação com pelo menos um de água, poliamina

inorgânica ou orgânica com uma média de cerca de 2 ou mais grupos amina primária e/ou secundária, poliálcoois, uréias, ou combinações dos mesmos; e

(C) em seguida processar adicionalmente a dispersão da cadeia estendida da etapa (B) de maneira a formar uma composição ou artigo com uma taxa de transmissão de vapor úmido vertical (MVTR) de mais que cerca de 500 gramas/m²/24 horas.

Opcionalmente, pelo menos um plastificante é introduzido em uma mistura de reação a qualquer momento durante a formação do pré-polímero, antes de o pré-polímero ser disperso em água. Ele também pode ser adicionado a uma dispersão acabada. O processo tipicamente é conduzido na ausência substancial e preferivelmente na completa ausência de um solvente orgânico ou um diluente a não ser o plastificante.

Antes de continuar com a discussão do processo preferido, observa-se que outros processos também podem ser usados para produzir os poliuretanos respiráveis da presente invenção, incluindo, mas sem limitações, o seguinte:

1. Dispersar o pré-polímero por forças de cisalhamento com emulsificantes (emulsificantes externos, tais como agentes tensoativos, ou emulsificantes internos com grupos aniônicos e/ou catiônicos como parte da espinha dorsal do poliuretano ou pendente a ela, e/ou como grupos de extremidade na espinha dorsal do poliuretano).

2. Processo de acetona. Um pré-polímero é formado com ou sem a presença de acetona, MEK, e/ou outros solventes polares que são não reativos e facilmente destilados. O pré-polímero é adicionalmente diluído nos ditos solventes da forma necessária, e de cadeia estendida com um composto contendo hidrogênio ativo. Água é adicionada ao poliuretano de cadeia estendida, e os solventes são destilados. Uma variação neste processo seria estender a cadeia do pré-polímero depois de sua dispersão em água.

3. Processo de dispersão por fusão. Um polímero terminado

com isocianato é formado, e então reage com um excesso de amônia ou uréia para formar um oligômero de baixo peso molecular com grupos terminais uréia ou biureto. Este oligômero é disperso em água e cadeia estendida por metilação dos grupos biureto com formaldeído.

5 4. Processos de quetazina e quetimina. Hidrazinas ou diaminas reagem com cetonas para formar quetazinas ou quetiminas. Estas são adicionadas a um pré-polímero, e permanecem inertes ao isocianato. À medida que o pré-polímero é disperso em água, a hidrazina ou diamina é liberada, e a extensão da cadeia acontece à medida que a dispersão acontece.

10 5. Polimerização de processo contínuo. Um polímero terminado com isocianato é formado. Este pré-polímero é bombeado por meio de cabeça(s) de mistura de alto cisalhamento e disperso em água e então a cadeia estendida na dita cabeça(s) de mistura, ou disperso e a cadeia estendida simultaneamente na dita cabeça(s) de mistura. Isto é realizado por múltiplas
15 correntes consistindo em pré-polímero (ou pré-polímero neutralizado), agente de neutralização opcional, água, e extensor de cadeia opcional e/ou agente tensoativo.

 6. Processo de alimentação reverso. Água e agente de neutralização opcional(s) e/ou extensor(s) de amina são carregados no pré-
20 polímero mediante agitação. O pré-polímero pode ser neutralizado antes que água e/ou extensor de cadeia de diamina sejam adicionados.

 7. Polimerização da solução.

 8. Polimerização em massa, incluindo, mas sem limitações, processos de extrusão.

25 As composições respiráveis da presente invenção são convenientemente referidas como poliuretanos em virtude de elas conterem grupos uretano. Elas podem ser mais exatamente descritas como poli(uretano/uréia) se os compostos compreendendo hidrogênio ativo forem polióis e poliaminas. Os versados na tecnologia sabem bem que

"poliuretanos" é um termo genérico usado para descrever polímeros obtidos reagindo isocianatos com pelo menos um composto contendo hidroxila, composto contendo amina, ou misturas dos mesmos. Os versados na tecnologia sabem bem que poliuretanos também incluem alofanato, biureto, carbodiimida, oxazolidinila, isocianurato, uretdiona, e outras ligações além de ligações de uretano e uréia.

Da forma aqui usada, o termo "% em peso" significa o número de partes em peso de monômero por 100 partes em peso de polímero em com base no peso seco, ou o número de partes em peso de ingrediente por 100 partes em peso de composição especificada. Da forma aqui usada, o termo "peso molecular" significa o peso molecular médio numérico.

Poliisocianatos

Poliisocianatos adequados têm uma média de cerca de dois ou mais grupos isocianato, preferivelmente uma média de cerca de dois a cerca de quatro grupos isocianato e incluem poliisocianatos alifáticos, cicloalifáticos, aralifáticos e aromáticos, usados sozinhos ou em misturas de dois ou mais. Diisocianatos são mais preferidos.

Exemplos específicos de poliisocianatos alifáticos adequados incluem alfa, ômega-alquilenos diisocianatos com de 5 a 20 átomos de carbono, tais como hexametileno-1,6-diisocianato, 1,12-dodecano diisocianato, 2,2,4-trimetilhexametileno diisocianato, 2,4,4-trimetilhexametileno diisocianato, 2-metil-1,5-pentametileno diisocianato, e similares. Poliisocianatos com menos que 5 átomos de carbono podem ser usados, mas são menos preferidos em virtude de sua volatilidade e toxicidade. Poliisocianatos alifáticos preferidos incluem hexametileno-1,6-diisocianato, 2,2,4-trimetilhexametileno-diisocianato, e 2,4,4-trimetilhexametileno diisocianato.

Exemplos específicos de poliisocianatos cicloalifáticos adequados incluem dicrolo-hexilmetano diisocianato, (comercialmente

disponível como DesmodurTM W da Bayer Corporation), isoforano diisocianato, 1,4ciclo-hexano diisocianato, 1,3-bis-(isocianatometil) ciclohexano, e similares. Poliisocianatos cicloalifáticos preferidos incluem dicitclohexilmetano diisocianato e isoforano diisocianato.

5 Exemplos específicos de poliisocianatos aralifáticos adequados incluem m-tetrametil xileno diisocianato, p-tetrametil xileno diisocianato, 1,4-xileno diisocianato, 1,3-xileno diisocianato, e similares. Um poliisocianato aralifático preferido é tetrametil xileno diisocianato.

10 Exemplos de poliisocianatos aromáticos adequados incluem 4,4'-difenilmetileno diisocianato), tolueno diisocianato, seus isômeros, naftaleno diisocianato, e similares. Um poliisocianato aromático preferido é tolueno diisocianato.

Compostos contendo hidrogênio ativo

15 O termo "contendo hidrogênio ativo" refere-se a compostos que são uma fonte de hidrogênio ativo e que podem reagir com grupos isocianato por meio da seguinte reação: $-NCO + H-X \rightarrow -NH-C(=O)-X$. Exemplos de compostos contendo hidrogênio ativo adequados incluem, mas sem limitações, polióis, politióis e poliaminas.

20 Da forma aqui usada, o termo "óxido de alquileno" inclui tanto óxidos de alquileno quanto óxidos de alquileno substituídos com 2 a 10 átomos de carbono. Os compostos contendo hidrogênio ativo usados nesta invenção têm cadeias laterais de poli(óxido de alquileno) suficientes em quantidade para compreender cerca de 12% em peso a cerca de 80% em peso, preferivelmente cerca de 15% em peso a cerca de 60% em peso, e mais
25 preferivelmente cerca de 20% em peso a cerca de 50% em peso, de unidades de poli(óxido de alquileno) no poliuretano final em com base no peso seco. Pelo menos cerca de 50% em peso, preferivelmente pelo menos cerca de 70% em peso, e mais preferivelmente pelo menos cerca de 90% em peso das unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquileno) compreendem

poli(óxido de etileno), e o remanescente das unidades de poli(óxido de alquilenos) de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) pode compreender unidades de óxido de alquilenos e óxido de alquilenos substituído com de 3 a cerca de 10 átomos de carbono, tais como óxido de propileno, óxido de tetrametileno, óxidos de butileno, epicloroidrina, epibromoidrina, alquil glicidil éter, óxido de estireno, e similares, e misturas dos mesmos. O termo "poliuretano final" significa o poliuretano produzido depois da formação do pré-polímero seguido pela etapa de extensão da cadeia descrita mais completamente daqui em diante.

10 Preferivelmente tais compostos contendo hidrogênio ativo fornecem menos que cerca de 25% em peso, mais preferivelmente menos que cerca de 15% em peso e acima de tudo preferivelmente menos que cerca de 5% em peso de unidades de poli(óxido de etileno) na espinha dorsal (cadeia principal) com base no peso seco de poliuretano final, uma vez que tais unidades de poli(óxido de etileno) da cadeia principal tendem a causar intumescimento das partículas de poliuretano na dispersão de poliuretano levado na água e também contribuem para abaixar a tensão de ruptura em uso de artigos feitos da dispersão de poliuretano. Preferivelmente, a quantidade das unidades de cadeia lateral é (i) pelo menos cerca de 30% em peso, quando 15 o peso molecular das unidades de cadeia lateral for menos que cerca de 600 gramas/mol, (ii) pelo menos cerca de 15% em peso, quando o peso molecular das unidades de cadeia lateral for de cerca de 600 a cerca de 1.000 gramas/mol, e (iii) pelo menos cerca de 12% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral for mais que cerca de 1.000 gramas/mol. Misturas de compostos contendo hidrogênio ativo com tais 25 cadeias laterais de poli(óxido de alquilenos) podem ser usadas com compostos contendo hidrogênio ativo não tendo tais cadeias laterais.

Preferivelmente, os poliuretanos da presente invenção também reagiram pelo menos um composto contendo hidrogênio ativo sem as ditas

cadeias laterais e tipicamente variando amplamente em peso molecular de cerca de 50 a cerca de 10.000 gramas/mol, preferivelmente cerca de 200 a cerca de 6.000 gramas/mol, e mais preferivelmente cerca de 300 a cerca de 3.000 gramas/mol. Compostos contendo hidrogênio ativo adequados sem as
5 ditas cadeias laterais incluem qualquer uma das aminas e polióis descritos daqui em diante.

O termo "poliol" denota qualquer produto de alto peso molecular com uma média de cerca de dois ou mais grupos hidroxila por molécula. Exemplos de tais polióis que podem ser usados na presente
10 invenção incluem polióis poliméricos maiores, tais como polióis poliéster e polióis poliéter, bem como amidas de poliidroxi poliéster, policaprolactonas contendo hidroxila, interpolímeros acrílicos contendo hidroxila, epóxidos contendo hidroxila, poliidroxi policarbonatos, poliidroxi poliacetais, poliidroxi politioéteres, polissiloxano polióis, polissiloxano polióis etoxilados,
15 polióis polibutadieno e polióis polibutadieno hidrogenados, polióis poliacrilato, poliésteres e poliéteres hidrogenados, e similares, e misturas dos mesmos. Os polióis poliéster, polióis poliéter, polióis policarbonato, polióis polissiloxano, e polióis polissiloxano etoxilados são preferidos.

Cadeias laterais de poli(óxido de alquilenos) podem ser
20 incorporadas em tais polióis por métodos bem conhecidos pelos versados na tecnologia. Por exemplo, compostos contendo hidrogênio ativo com cadeias laterais de poli(óxido de alquilenos) incluem dióis com cadeias laterais de poli(óxido de etileno) tais como as descritas na patente U.S. No. 3.905.929 (aqui incorporada como referência na sua totalidade). Adicionalmente, a
25 patente U.S. No. 5.700.867 (aqui incorporada como referência na sua totalidade) preceitua métodos de incorporação de cadeias laterais de poli(óxido de etileno) na col. 4, linha 35 a col. 5, linha 45. Um composto contendo hidrogênio ativo preferido com cadeias laterais de poli(óxido de etileno) é metil éter de monoetoxilato de trimetilol propano, disponível da

Tegomer D-3403 da Degussa-Goldschmidt.

Os polióis poliéster tipicamente são produtos de esterificação preparados pela reação de ácidos policarboxílicos orgânicos ou seus anidridos com um excesso estequiométrico de um diol. Exemplos de polióis adequados para uso na reação incluem poli(glicol adipato), polióis poli(etileno tereftalato), polióis policaprolactona, polióis ortoftálicos, polióis sulfonados e fosfonados, e similares, e misturas dos mesmos.

Os dióis usados no preparo dos polióis poliéster incluem alquilenos glicóis, por exemplo, etileno glicol, 1,2- e 1,3-propileno glicóis, 1,2,1,3-, 1,4-, e 2,3-butileno glicóis, hexano dióis, neopentil glicol, 1,6-hexanodiol, 1,8-octanodiol, e outros glicóis, tais como bisfenol-A, ciclo-hexano diol, ciclo-hexano dimetanol (1,4-bis-hidroximetilciclohexano), 2-metil-1,3-propanodiol, 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol, dietileno glicol, trietileno glicol, tetraetileno glicol, polietileno glicol, dipropileno glicol, polipropileno glicol, dibutileno glicol, polibutileno glicol, dimerato diol, bisfenóis hidroxilados, poliéter glicóis, dióis halogenados, e similares, e misturas dos mesmos. Dióis preferidos incluem etileno glicol, dietileno glicol, butileno glicol, hexano diol, e neopentil glicol.

Ácidos carboxílicos adequados usados no preparo dos polióis poliéster incluem ácidos dicarboxílicos e ácidos tricarboxílicos e anidridos, por exemplo, ácido maleico, anidrido maleico, ácido succínico, ácido glutárico anidrido glutárico, ácido adípico, ácido subérico, ácido pimélico, ácido azelaico, ácido sebáico, ácido clorêndico, ácido 1,2,4-butanotricarboxílico, ácido ftálico, os isômeros de ácido ftálico, anidrido ftálico, ácido fumárico, ácidos graxos diméricos, tal como ácido oléico, e similares, e misturas dos mesmos. Ácidos policarboxílicos preferidos usados no preparo dos polióis poliéster incluem ácidos dibásicos alifáticos ou aromáticos.

O poliol poliéster preferido é um diol. Dióis poliésteres preferidos incluem poli(butanodiol adipato); ácido hexano diol adípico e

poliésteres de ácido isoftálico, tal como poliéster de hexano adipato isoftalato; dióis poliésteres de ácido hexano diol neopentil glicol adípico, por exemplo, Piothane 67-3000 HNA (Panolam Industries) e Piothane 67-1000 HNA; bem como dióis poliésteres do anidrido adípico do ácido propileno glicol maleico, por exemplo, Piothane 50-1000 PMA; e dióis poliésteres do ácido hexano diol neopentil glicol fumárico, por exemplo, Piothane 67-500 HNF. Outros dióis poliésteres preferidos incluem Rucoflex® S1015-35, S1040-35, e S-040-110 (Bayer Corporation).

Dióis poliéteres podem ser substituídos como um todo ou em parte pelos dióis poliésteres. Polióis poliéter são obtidos de uma maneira conhecida pela reação de (A) os compostos de partida que contêm átomos de hidrogênio reativos, tal como água ou os dióis apresentados para preparar os polióis poliéster, e (B) óxidos de alquilenos, tais como óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno, óxido de estireno, tetraidrofurano, epicloridrina, e similares, e misturas dos mesmos. Poliéteres preferidos incluem poli(propileno glicol), politetraidrofurano, e copolímeros de poli(etileno glicol) e poli(propileno glicol).

Policarbonatos incluem os obtidos da reação de (A) dióis, tais como 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, 1,6-hexanodiol, dietileno glicol, trietileno glicol, tetraetileno glicol, e similares, e misturas dos mesmos com (B) diarilcarbonatos, tais como difenilcarbonato ou fosgênio.

Poliacetais incluem os compostos que podem ser preparados da reação de (A) aldeídos, tal como formaldeído e similares, e (B) glicóis, tais como dietileno glicol, trietileno glicol, 4,4'-diidróxidifenildimetilmetano etoxilado, 1,6-hexanodiol, e similares. Poliacetais também podem ser preparados pela polimerização de acetais cíclicos.

Os dióis mencionados anteriormente usados no preparo de polióis poliéster também podem ser usados como reagentes adicionais para preparar o pré-polímero terminado com isocianato.

Em vez de um poliol de cadeia longa, uma amina de cadeia longa também pode ser usada para preparar o polímero terminado com isocianato. Aminas de cadeia longa adequadas incluem amidas e poliamidas poliéster, tais como os condensados predominantemente retos obtidos da reação de (A) ácidos carboxílicos polibásicos saturados ou insaturados ou seus anidridos, e (B) aminoálcoois polivalentes saturados ou insaturados, diaminas, poliaminas, e similares, e misturas dos mesmos.

Diaminas e poliaminas são entre os compostos preferidos usados no preparo das amidas e poliamidas poliéster mencionadas anteriormente. Diaminas e poliaminas adequadas incluem 1,2-diaminoetano, 1,6-diaminoexano, 2-metil-1,5-pentanodiamina, 2,2,4-trimetil-1,6-hexanodiamina, 1,12-diaminododecano, 2-aminoetanol, 2-[(2-aminoetil)amino]-etanol, piperazina, 2,5-dimetilpiperazina, 1-amino-3-aminometil-3,5,5-trimetilciclo-hexano (isoforano diamina ou IPDA), bis-(4-aminociclo-hexil)-metano, bis-(4-amino-3-metil-ciclo-hexil)-metano, 1,4-diaminociclo-hexano, 1,2-propilenodiamina, hidrazina, uréia, hidrazidas de aminoácido, hidrazidas de ácidos semicarbazidocarboxílicos, bis-hidrazidas e bis-semicarbazidas, dietileno triamina, trietileno tetramina, tetraetileno pentamina, pentaetileno hexamina, N,N,N-tris-(2-aminoetil)amina, N-(2-piperazinoetil)-etileno diamina, N,N'-bis-(2-aminoetil)-piperazina, N,N,N'-tris-(2-aminoetil)etileno diamina, N-[N-(2-aminoetil)-2-aminoetil]-N'-(2-aminoetil)-piperazina, N-(2-aminoetil)-N'-(2-piperazinoetil)-etileno diamina, N,N-bis-(2-aminoetil)-N-(2-piperazinoetil)amina, N,N-bis-(2-piperazinoetil)-amina, polietileno iminas, iminobispropilamina, guanidina, melamina, N-(2-aminoetil)-1,3-propano diamina, 3,3'-diaminobenzidina, 2,4,6-triaminopirimidina, polioxipropileno aminas, tetrapropilenopentamina, tripropilenotetramina, N,N-bis-(6-aminoexil)amina, N,N'-bis-(3-aminopropil)etileno diamina, e 2,4-bis-(4'-aminobenzil)-anilina, e similares, e misturas dos mesmos. Diaminas e poliaminas preferidas incluem 1-amino-3-

aminometil-3,5,5-trimetilciclo-hexano (isoforano diamina ou IPDA), bis-(4-aminociclo-hexil)-metano, bis-(4-amino-3-metilciclo-hexil)-metano, etileno diamina, dietileno triamina, trietileno tetramina, tetraetileno pentamina, e pentaetileno hexamina, e similares, e misturas dos mesmos. Outras diaminas e poliaminas adequadas incluem Jeffamina® D-2000 e D-4000, que são polipropileno glicóis terminados em amina, que diferem somente pelo peso molecular, e que são disponíveis da Huntsman Chemical Company.

Razões de Pré-polímero de Isocianato para Hidrogênio Ativo

A razão de isocianato para hidrogênio ativo no pré-polímero tipicamente varia de cerca de 1,3/1 a cerca de 2,5/1, preferivelmente de cerca de 1,5/1 a cerca de 2,1/1, e mais preferivelmente de cerca de 1,7/1 a cerca de 2/1.

Compostos com pelo menos Um Grupo Funcional Reticulável

Compostos com pelo menos um grupo funcional reticulável incluem os com grupos carboxílicos, carbonila, amina, hidroxila, e hidrazida, e similares, e misturas de tais grupos. A quantidade típica de tal composto opcional é até cerca de 1 miliequivalente, preferivelmente de cerca de 0,05 a cerca de 0,5 miliequivalente, e mais preferivelmente de cerca de 0,1 a cerca de 0,3 miliequivalente por grama de poliuretano final em com base no peso seco.

Os monômeros preferidos para incorporação no pré-polímero terminado com isocianato são ácidos hidróxicarboxílicos com a fórmula geral $(HO)_xQ(COOH)_y$, em que Q é um radical hidrocarboneto de cadeia reta ou ramificada com 1 a 12 átomos de carbono, e x e y são 1 a 3. Exemplos de tais ácidos hidróxicarboxílicos incluem ácido cítrico, ácido dimetilolpropanóico (DMPA), ácido dimetilol butanóico (DMBA), ácido glicólico, ácido lático, ácido málico, ácido diidróximálico, ácido tartárico, ácido hidroxipiválico, e similares, e misturas dos mesmos. Ácidos diidróxicarboxílicos são mais preferidos com ácido dimetilolpropanóico (DMPA) sendo acima de tudo

preferido.

Outros compostos adequados que fornecem reticulabilidade incluem ácido tioglicólico, ácido 2,6-diidróxi-benzóico, e similares, e misturas dos mesmos.

5 Catalisadores

A formação do polímero terminado com isocianato pode ser alcançada sem o uso de um catalisador. Entretanto, um catalisador é preferido em alguns casos. Exemplos de catalisadores adequados incluem octoato estanhoso, dilaurato de dibutil estanho, e compostos de amina terciária, tais como trietilamina e bis-(dimetilaminoetil) éter, compostos de morfolina, tais como β,β' -dimorfolinodietil éter, carboxilatos de bismuto, carboxilatos de bismuto e zinco, cloreto de ferro (III), octoato de potássio, acetato de potássio, e DABCO® (diazabicyclo[2.2.2]octano), da Air Products. O catalisador preferido é uma mistura de ácido 2-etilexanóico e octoato estanhoso, por exemplo, FASCAT® 2003 da Elf Atochem North America. A quantidade de catalisador usada é tipicamente de cerca de 5 a cerca de 200 partes por milhão do peso total de reagentes de pré-polímero.

Neutralização do Pré-polímero

Neutralização opcional do pré-polímero com grupos carboxila pendentos converte os grupos carboxila em ânions carboxilato, assim com um efeito que melhora a dispersabilidade em água. Agentes neutralizantes adequados incluem aminas terciárias, hidróxidos metálicos, hidróxido de amônio, fosfinas, e outros agentes bem conhecidos pelos versados na tecnologia. Aminas terciárias e hidróxido de amônio são preferidos, tais como trietil amina (TEA), dimetil etanolamina (DMEA), N-metil morfolina, e similares, e misturas dos mesmos. Percebe-se que aminas primárias ou secundárias podem ser usadas no lugar de aminas terciárias, se elas forem suficientemente impedidas de evitar interferência com o processo de extensão

da cadeia.

Extensores de cadeia

Como um extensor de cadeia, pelo menos um de água, poliamina inorgânica ou orgânica com uma média de cerca de 2 ou mais grupos amina primária e/ou secundária, poliálcoois, uréias, ou combinações dos mesmos são adequados para uso na presente invenção. Aminas orgânicas adequadas para uso como um extensor de cadeia incluem dietileno triamina (DETA), etileno diamina (EDA), metaxilenodiamina (MXDA), aminoetil etanolamina (AEEA), 2-metil pentano diamina, e similares, e misturas dos mesmos. Também adequados para a prática na presente invenção são propileno diamina, butileno diamina, hexametileno diamina, ciclo-hexileno diamina, fenileno diamina, tolueno diamina, 3,3-diclorobenzideno, 4,4'-metileno-bis-(2-cloroanilina), 3,3-dicloro-4,4-diamino difenilmetano, aminas primárias e/ou secundárias sulfonadas, e similares, e misturas dos mesmos. Aminas inorgânicas adequadas incluem hidrazina, hidrazinas substituídas, e produtos de reação de hidrazina, e similares, e misturas dos mesmos. Poliálcoois adequados incluem os com de 2 a 12 átomos de carbono, preferivelmente de 2 a 8 átomos de carbono, tais como etileno glicol, dietileno glicol, neopentil glicol, butanodiol, hexanodiol, e similares, e misturas dos mesmos. Uréias adequadas incluem uréia e seus derivados, e similares, e misturas dos mesmos. Hidrazina é preferida e é acima de tudo preferivelmente usada como uma solução em água. A quantidade de extensor de cadeia tipicamente varia de cerca de 0,5 a cerca de 0,95 equivalente com base no isocianato disponível.

25 Ramificação do Polímero

Um grau de ramificação do polímero pode ser benéfico, mas não é necessário manter um alto limite de resistência e melhorar a resistência de deformação - isto é, recuperação ao seu comprimento original, ou próximo deste, depois de estiramento. Este grau de ramificação pode ser realizado

durante a etapa de pré-polímero ou da etapa de extensão. Para ramificação durante a etapa de extensão, o extensor de cadeia DETA é preferido, mas outras aminas com uma média de cerca de dois ou mais grupos amina primária e/ou secundária também podem ser usadas. Para ramificação durante a etapa de pré-polímero, prefere-se que sejam usados trimetilol propano (TMP) e outros polióis com uma média de cerca de dois ou mais grupos hidroxila. Os monômeros de ramificação podem estar presentes em quantidades até cerca de 4% em peso da espinha dorsal do polímero.

Plastificantes

O poliuretano da presente invenção pode ser preparado na presença de um plastificante. O plastificante pode ser adicionado a qualquer hora durante a preparação ou dispersão do pré-polímero ou ao poliuretano durante ou depois de sua produção. Plastificantes bem conhecidos na tecnologia podem ser selecionados para uso nesta invenção de acordo com parâmetros, tais como compatibilidade com poliuretano particular e propriedades desejadas da composição final, tais como as listadas no pedido de patente WIPO WO 02/08327 A1 (aqui incorporada como referência na sua totalidade). Por exemplo, plastificantes de poliéster tendem a ser mais compatíveis com poliuretanos à base de poliéster. Plastificantes reativos podem ser usados que reagem com a funcionalidade dos ingredientes. Por exemplo, grupos epóxi podem estar presentes em plastificantes reativos que reagem com outros compostos, tais como compostos aminados e hidroxilados respectivamente. Grupos etilenicamente insaturados podem estar presentes em plastificantes reativos que reagem com compostos com insaturação etilênica. Plastificantes também podem ser selecionados para conferir propriedades particulares, tal como retardo da chama para os poliuretanos, ou para melhorar propriedades particulares, tais como umedecimento, emulsificação, condicionamento e absorção de UV em uso final como aplicações de cuidado pessoal. Os plastificantes tipicamente são usados em quantidades de cerca de

2% em peso a cerca de 100% em peso, preferivelmente de cerca de 5 a cerca de 50% em peso, e mais preferivelmente de cerca de 5 a cerca de 30% em peso, com base no peso seco de poliuretano. A quantidade ideal de plastificante é determinada de acordo com a aplicação particular, da forma bem conhecida pelos versados na tecnologia.

Plastificantes adequados incluem derivados de éster, tais como ácidos e anidridos como ácido adípico, ácido azeláico, ácido benzóico, ácido cítrico, ácidos dímeros, ácido fumárico, ácido isobutírico, ácido isoftálico, ácido láurico, ácido linoleico, ácido maleico, anidrido maleico, ácido melíssico, ácido mirístico, ácido oléico, ácido palmítico, ácido fosfórico, ácido ftálico, ácido ricinoléico, ácido sebáico, ácido esteárico, ácido succínico, ácido 1,2-benzenodicarboxílico, e similares, e misturas dos mesmos. Também adequados são óleos epoxidados, derivados de glicerol, glicerina, derivados de parafina, derivados de ácido sulfônico, e similares, e misturas dos mesmos e com os derivados mencionados anteriormente. Exemplos específicos de tais plastificantes incluem adipato de dietilexila, adipato de heptil nonila, adipato de diisodecila, os poliésteres de ácido adípico comercializados pela Solutia como a série Santicizer, adipato dicaprila, azelato de dimetila, glicóis, tais como, dietileno glicol dibenzoato e dibenzoato de dipropileno glicol (tais como os ésteres K-Flex® da Noveon, Inc.), dibenzoato de polietileno glicol, benzoato de 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol monoisobutirato, diisobutirato de 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol, metil (ou etil, ou butil) ftalil etil glicolato, citrato de trietil, fumarato de dibutila, diisobutirato de 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol, laurato de metila, linoleato de metila, maleato de di-n-butila, trimelitato de tricaprila, trimelitato de heptil nonila, trimelitato de triisodecila, trimelitato de triisononila, miristrato de isopropila, oleato de butila, palmitato de metila, fosfato de tricresila, ftalato de dimetila, ftalato de dietila, ftalato de dibutila, ftalato de diisobutila, ftalato de di-2-etilexila, ftalato de octil decila, ftalato de

diisodecila, ftalato de heptil nonila, ftalato de diundecila, ftalato de ditridecila, ftalato de díciclo-hexila, ftalato de difenila, ftalatos de butil benzila, tais como n-butilbenzil éster do ácido o-ftálico, ftalato de isodecil benzila, ftalato de alquil (C₇/C₉) benzila, ftalato de dimetoxietila, ftalato de 7-(2,6,6,8-tetrametil-4-oxa-3-oxo-nonil) benzila, sebacato de di-2-etilexila, ricinoleato de butila, sebacato de dimetila, estearato de metila, succinato de dietila, o butil fenilmetil éster do ácido 1,2-benzenodicarboxílico, óleo de semente de linho epoxidado, triacetato de glicerol, cloroparafinas com cerca de 40% a cerca de 70% de Cl, o,p-toluenossulfonamida, N-etil p-tolueno sulfonamida, N-ciclo-
 5 hexil p-tolueno sulfonamida, resina sulfonamida-formaldeído, e similares, e misturas dos mesmos. Outros plastificantes adequados conhecidos pelos versados na tecnologia incluem óleo de rícino, óleo de semente de girassol, óleo de soja, condensado de petróleo aromático, terfenilas parcialmente hidrogenadas, plastificantes de silicona, tais como dimeticona copoliol
 10 ésteres, dimeticonol ésteres, carboxilatos de silicona, ésteres de guerbet, e similares, sozinhos ou coma misturas com outros plastificantes.

Ésteres de dibenzoato são de particular interesse em aplicações de cuidado pessoal como substituições de componentes mais perigosos. Ésteres de dibenzoato aumentam a flexibilidade do filme e melhoram a
 20 resistência do filme seco à umidade. Ésteres de dibenzoato adequados incluem os apresentados anteriormente, bem como os ésteres de ácido p-amino benzóico (PABA) preferidos, que são conhecidos por absorver radiação na banda UV (ultravioleta) ou região UVC do espectro. Radiação UV pode eventualmente causar rugas, manchas características da idade e
 25 mesmo câncer de pele.

A radiação UV de maior dano pode ser dividida em três bandas: UVA, UVB, e UVC. UVA (cerca de 320 a cerca de 400 nm) penetra dentro da derme e lesiona a "substância elástica" da pele (tipo queimadura de sol ou bronzamento). Acredita-se que o UVB (280-320 nm) que tipicamente

é a forma mais destrutiva de radiação UV, seja a causa primária de queimadura de sol e sabe-se que causa câncer. UVC (cerca de 200 a cerca de 280 nm) é menor, mais energética, e seria provavelmente ainda mais nociva que UVB mas é amplamente filtrada pela camada de ozônio e impedida de alcançar a superfície da terra. A banda UVC é amplamente filtrada pela camada de ozônio, de maneira que ela não alcança a superfície da terra tão facilmente quanto as outras duas bandas descritas anteriormente. Plastificantes podem ser efetivo em produtos de cuidados pessoais juntamente com protetores solares descritos a seguir de maneira a reduzir a exposição à radiação em todas as bandas de UV.

Exemplos de plastificantes reativos adequados incluem composições e misturas com insaturação etilênica, tais como trimelitato de triálquila (TATM), Stepanol PD-200LV (uma mistura de (1) óleo insaturado e (2) produto de reação de diol poliéster de ácido o-ftálico e dietileno glicol da Stepan Company), e similares, e misturas dos mesmos. Outros plastificantes reativos adequados incluem plastificantes epoxidados, incluindo certos éteres de glicidila monofuncionais e polifuncionais, tais como Heloxy® Modifier 505 (éter de poliglicidila de óleo de rícino) e Heloxy® Modifier 71 (éter de diglicidila de dímero ácido) da Shell Chemical Company, e similares, e misturas dos mesmos.

Exemplos de plastificantes que retardam a chama adequados incluem plastificantes à base de fósforo, tais como fosfatos cíclicos, fosfitos, e ésteres de fosfato, exemplificados por Pliabrac™ TCP (fosfato de tricresila), Pliabrac™ TXP (fosfato de trixilenila), Antiblaze™ N (ésteres de fosfato cíclico), Antiblaze™ TXP (fosfatos de alcatrão ácido, cresol, xilila, fenol), e Antiblaze™ 524 (fosfato de trixilila) da Albright & Wilson Americas; Firemaster™ BZ 54 (ésteres de arila hidrogenado) da Great Lakes Chemicals; bifenila clorado, fosfato de 2-etilexil difenila, fosfato de isodecil difenila, fosfato de trifenila, fosfato de cresil difenila, fosfato de p-t-butilfenil difenila,

fosfito de trifenila, e similares. Outros exemplos de plastificantes à base de fósforo incluem ésteres de fosfato de alquila clorados, tal como Antiblaze™ 100 (éster de difosfato de cloroalquila) da Albright & Wilson Americas; fosfatos e fosfitos de alquila, tais como fosfato de tributila, fosfato de tri-2-etilexila, e fosfito de triisocila; outros organofosfatos e organofosfitos, tal como fosfato de tributoxietila; outros fosfatos e fosfonatos, tais como difosfato clorado e polifosfonato clorado; e similares. Misturas também podem ser usadas.

Exemplos de plastificantes umidificantes, emulsificantes e condicionadores adequados incluem ésteres de fosfato de álcool graxo alcoilado, tais como fosfato de oleth-2, fosfato de oleth-3, fosfato de oleth-4, fosfato de oleth-10, fosfato de oleth-20, fosfato de ceteth-8, fosfato de cetareth-5, fosfato de cetareth-10, fosfato de PPG ceteth-10, e similares, e misturas dos mesmos.

Outros Aditivos para Preparação de Dispersões

Outros aditivos bem conhecidos pelos versados na tecnologia podem ser usados para auxiliar a preparação das dispersões desta invenção. Tais aditivos incluem agentes tensoativos, estabilizantes, desespumantes, agentes antimicrobianos, antioxidantes, absorventes de UV, carbodiimidas, e similares. As dispersões desta invenção tipicamente têm sólidos totais de pelo menos cerca de 20% em peso, preferivelmente pelo menos cerca de 25% em peso e mais preferivelmente pelo menos cerca de 30% em peso.

Síntese das Aplicações

As dispersões de poliuretano à base de água da presente invenção podem ser processadas por métodos bem conhecidos pelos versados na tecnologia (incluindo mistura com outros polímeros e materiais) para fazer revestimentos e filmes e outros artigos com excelente respirabilidade, isto é, taxas de transmissão de vapor úmido ("MVTR"). MVTR's adequadas tipicamente são uma MVTR vertical de pelo menos cerca de 500

gramas/m²/24 horas, preferivelmente pelo menos cerca de 600 gramas/m²/24 horas, e mais preferivelmente pelo menos cerca de 700 gramas/m²/24 horas gramas/m²/24 horas. O termo "respirável" é aqui usado para denotar tal excelente MVTR. De forma similar, o termo "respirabilidade" é usado como
5 uma indicação da MVTR de uma composição ou artigo particular e é descrita mais particularmente como excelente (acima de cerca de 500 gramas/m²/24 horas) ou inferior (abaixo de cerca de 500 gramas/m²/24 horas).

Aditivos tais como ativadores, agentes de cura, estabilizantes, tal como StabaxolTM P200, colorantes, pigmentos, agentes neutralizantes,
10 espessantes, plastificantes reativos e não reativos, agentes de coalescência, tal como di(propileno glicol) metil éter (DPM), ceras, agentes de deslizamento e liberação, agentes antimicrobianos, agentes tensoativos, tais como PluronicTM F68-LF e IGEPALTM C0630 e agentes tensoativos de silicona, metais, antioxidantes, estabilizantes de UV, antiozonantes, e similares, podem ser
15 opcionalmente adicionados da forma apropriada antes e/ou durante o processamento das dispersões desta invenção em produtos acabados da forma bem conhecida pelos versados na tecnologia. Aditivos podem ser usados da forma apropriada de maneira a fazer artigos ou para tratar (tais como por impregnação, saturação, jateamento, revestimento, ou similares) substratos
20 porosos e não porosos, tais como papéis, materiais não de tecido, têxteis, couro madeira, concreto, alvenaria, metais, revestimento térmico e acústico residencial e outros materiais de construção, fibra de vidro, artigos poliméricos, equipamentos de proteção individual (tais como aparelho de proteção de material perigoso, incluindo máscaras faciais, aventais ou jalecos
25 médicos e roupas de bombeiros), e similares. Aplicações incluem papéis e não tecidos; materiais fibrosos; filmes, folhas, compósitos, e outros artigos; tintas e aglutinantes de impressão; flocos e outros adesivos; e produtos de cuidado pessoal, tais como cuidado da pele, cuidado do cabelo, e produtos de cuidado da unha; aplicações em criação e semente; e similares.

Qualquer material fibroso pode ser revestido, impregnado ou de outra forma tratado com as composições da presente invenção por métodos bem conhecidos pelos versados na tecnologia, incluindo tapetes bem como produtos têxteis usados em roupas, estofamento, tendas, toldos, e similares.

5 Produtos têxteis adequados incluem pano, fios e blendas, tanto tecido, não tecido como em malha, e tanto natural, sintético como regenerado. Exemplos de produtos têxteis adequados incluem acetato de celulose, acrílicos, lã, algodão, juta, linho, poliésteres, poliamidas, celulose regenerada (Rayon), e similares.

10 As composições da presente invenção podem ser usadas como adesivos ou para aumentar ou suplementar tipos de adesivo bem conhecidos pelos versados na tecnologia. Por exemplo, propriedades de adesivo particulares podem ser alcançadas variando o tipo e quantidade de isocianato(s); tipo, quantidade e peso molecular de poliol(s); e quantidade de
15 unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos). Uma mistura com outros ingredientes é bem conhecida pelos versados na tecnologia.

Misturas com Outros Polímeros e Dispersões de Polímero

 As dispersões de poliuretano à base de água e poliuretanos final (seco) da presente invenção podem ser combinados com polímeros e
20 dispersões de polímero comerciais por métodos bem conhecidos pelos versados na tecnologia. Tais polímeros e dispersões incluem os descritos no pedido de patente WIPO WO 02/02657 A2 (aqui incorporado como referência na sua totalidade). Uma mistura pode ser feita por mistura mecânica simples de dispersões ou emulsões, ou dispersando pré-polímero(s) em uma dispersão
25 ou emulsão pré-preparada de um outro polímero para formar um compósito ou híbrido de várias arquiteturas. Tais outros polímeros e dispersões de polímero incluem borracha natural, polímeros contendo dieno conjugado incluindo copolímeros contendo butadieno com acrilonitrila e/ou estireno (tais como emulsões de copolímero nitril Hycar® e emulsões de copolímero SBR

da Noveon, Inc.), policlorobutadieno (Neoprene), copolímeros tribloco estireno-butadieno hidrogenados (tais como copolímeros KratonTM da Shell Chemical), polietileno clorossulfonado (tais como polímeros HypalonTM da E.I. duPont), copolímeros etileno (tais como copolímeros EPDM),
5 copolímeros de éster acrílico e/ou metacrílico (tais como copolímeros acrílicos Hycar® da Noveon, Inc.), copolímeros de cloreto de vinila e cloreto de vinilideno (tais como copolímeros Vycar® da Noveon, Inc.), poliisobutilenos, poliuretanos (tais como poliuretanos Sancure® da Noveon, Inc.), poliuréias, e poli(uretano-uréia). Entre as composições preferidas são as
10 que compreendem copolímeros acrílicos e poliuretanos.

Composições adequadas incluem as descritas nas seguintes patentes U.S., todas as quais estão aqui incorporadas pela referência. Por exemplo, a patente U.S. No. 4.920.176 diz respeito a polimerização por emulsão de maneira a preparar látex de borracha de nitrila (NBR). Em geral,
15 látex de nitrila compreendem unidades polimerizadas de butadieno, acrilonitrila, e ácido acrílico ou ácido metacrílico. Comonômeros adicionais podem ser incluídos para alterar ou melhorar as propriedades do polímero. Estes incluem vinilpiridina, monômeros do éster acrílico e metacrílico, clorobutadieno, agentes de reticulação, monômeros estirênicos, e similares.

20 Um artigo de revisão por D. P. Tate e T. W. Bethea, Enciclopedia of Polymer Science e Engineering, Vol. 2, p.537, adicionalmente descreve polímeros e copolímeros de dienos conjugados, tais como borracha butadieno (BR), borracha acrilatobutadieno (ABR), borracha cloropreno (CR), borracha isopreno (IR), e borracha estireno-butadieno
25 (SBR).

As patentes U.S. Nos. 4.292.420 e 6.020.438 dizem respeito a polimerização por emulsão de maneira a preparar látex de cloreto de vinila. Poli cloreto de vinila rígido pode ser amaciado pelo uso de plastificantes, tais como ésteres de ftalato e fosfato, ou por copolimerização de cloreto de vinila

com monômeros "macios" (os monômeros então denominados plastificação interna), que rendem copolímeros macios com cloreto de vinila. Tais monômeros "macios" incluem ésteres acrílicos e metacrílicos de cadeia longa, vinil ésteres, vinil éteres, acrilamidas, e metacrilamidas, e são exemplificados pelos acrilato de butila, metacrilato de 2-etilexila, propionato de vinila, n-octilacrilamida e similares.

A patente U.S. No. 6.017.997 diz respeito a preparação de poliuretano disperso em água, poliuréia, e dispersões de poli(uretano-uréia) ("PUD"). Em geral PUD compreende unidades polimerizadas de diisocianato e fração hidrofílica, junto com diol, diamina, ou tanto diol quanto diamina. Entretanto, todas as quatro unidades podem ter funcionalidade de pré-polimerização (isto é, número de grupos reativos) maior que dois. Diisocianatos podem ser alifáticos, tais como diisocianato de 1,6-hexametileno, ciclo-hexano-1,4 (ou -1,3)-diisocianato, diisocianato de isoforano, bis-(4-isocianatociclo-hexil)-metano, 1,3- e 1,4-bis(isocianatometil)ciclo-hexano, bis-(4-isocianato-3-metil-ciclo-hexil)-metano, tetrametil xileno diisocianato, e similares. Diisocianatos também podem ser aromáticos, tais como 2,4-diisocianato tolueno, 2,6-diisocianato tolueno, 4,4'-diisocianato difenil metano, e similares.

Aplicações de Cuidado Pessoal

As dispersões de poliuretano à base de água da presente invenção são desejáveis em composições de cuidado pessoal em virtude de percepções negativas do consumidor com relação à presença de NMP, especialmente em produtos de cuidado da pele, tais como cosméticos. As dispersões de poliuretano à base de água podem ser usadas como formadores de filme em formulações de cuidado pessoal para fornecer as propriedades desejáveis, tais como as seguintes: resistência à água ou umidade, brilho, melhor espalhabilidade de ativos de protetores solares e similares. Tais dispersões podem ser incorporadas em produtos de cuidado pessoal, tais como

produtos de cuidado da pele diário (cosméticos, bálsamo para o lábio, cremes hidratantes, lápis para contorno do olho, batons, bálsamo para o lábio, protetores solar, e similares), bem como produtos de cuidado com as unhas, produtos de cuidado com o cabelo, e similares. Tais produtos de cuidado pessoal podem ser loções, géis, jatos, bastões, musses, líquidos comprimidos, suspensões líquidas, e similares.

Composições de cuidado pessoal podem incluir as dispersões de poliuretano à base de água desta invenção, misturadas e opcionalmente reagidas adicionalmente com uma fase topicamente aceitável. O termo "fase topicamente aceitável" significa qualquer combinação de ingredientes líquidos ou sólidos opcionais adequados para uma composição de cuidado pessoal desejada em combinação com (e algumas vezes reagida com) as dispersões de poliuretano à base de água e vários aditivos opcionais aqui descritos. Tais ingredientes opcionais podem compreender um ou mais de uma ampla variedade de componentes bem conhecidos pelos versados na tecnologia, tais como quelantes, condicionadores, diluentes, fragrâncias, condicionadores hidratantes de pele ou cabelo, auxiliares de penteado, lubrificantes, barreiras de umidade/emolientes, neutralizantes, opacificantes, ativos farmacêuticos, conservantes, solventes, auxiliares de espalhamento, protetores solar, agentes tensoativos, polímeros de condicionamento, polímeros de fixação, vitaminas, modificadores de viscosidade/emulsificantes, e similares, bem como os outros inúmeros componentes opcionais para melhorar e manter as propriedades das composições de cuidado pessoal. Composições de cuidado da pele exemplares que utilizam tais componentes incluem as das patentes U.S. Nos. 5.073.372, 5.380.528, 5.599.549, 5.874.095, 5.883.085, 6.013.271, e 5.948.416, todas aqui incorporadas pela referência. Tais componentes também estão descritos em detalhe nas referências bem conhecidas, tal como Mitchell C. Schlossman, The Chemistry e Manufacture of Cosmetics, Volumes I e II, Allured

Publishing Corporation, 2000.

Quelantes adequados incluem EDTA (ácido etilenodiaminotetracético) e sais deste, tal como EDTA dissódico, ácido cítrico e sais deste, ciclodextrinas, e similares, e misturas dos mesmos. Tais
5 quelantes adequados tipicamente compreendem cerca de 0,001% em peso a cerca de 3% em peso, preferivelmente cerca de 0,01% em peso a cerca de 2% em peso, e mais preferivelmente cerca de 0,01% em peso a cerca de 1% em peso do peso total das composições de cuidado pessoal da presente invenção.

Um diluente tal como água (freqüentemente deionizada) pode
10 ser usado e tipicamente compreende cerca de 5% em peso a cerca de 99% em peso, e preferivelmente cerca de 20% em peso a cerca de 99% em peso do peso total das composições de cuidado pessoal da presente invenção.

Condicionadores hidratantes da pele e/ou cabelo adequados incluem alantoína; ácido pirrolidonocarboxílico e seus sais; ácido hialurônico e seus sais; ácido sórbico e seus sais; uréia; lisina, arginina, cistina, guanidina,
15 e outros aminoácidos; poliidróxi álcoois, tais como glicerina, propileno glicol, hexileno glicol, hexanotriol, etoxidiglicol, dimeticona copoliol, e sorbitol, e os ésteres dos mesmos; polietileno glicol; ácido glicólico e sais de glicolato (por exemplo amônio e alquil amônio quaternário); ácido láctico e sais de lactato
20 (por exemplo amônio e alquil amônio quaternário); açúcares e amidos; açúcar e derivados de amina (por exemplo glicose alcoxilada); D-pantenol; lactamida monoetanolamina; acetamida monoetanolamina; e similares, e misturas dos mesmos. Umectantes preferidos incluem dióis e trióis C₃-C₆, tais como glicerina, propileno glicol, hexileno glicol, hexanotriol, e similares, e misturas
25 dos mesmos. Tais umectantes adequados tipicamente compreendem cerca de 1% em peso a cerca de 10% em peso, preferivelmente cerca de 2% em peso a cerca de 8% em peso, e mais preferivelmente cerca de 3% em peso a cerca de 5% em peso do peso total das composições de cuidado pessoal da presente invenção.

Lubrificantes adequados incluem siliconas voláteis, tais como polidimetilsiloxanos cíclico ou linear, e similares. O número de átomos de silício nos siliconas cíclicos preferivelmente é de cerca de 3 a cerca de 7 e mais preferivelmente 4 ou 5. Siliconas voláteis exemplares, tanto cíclico quanto linear, são disponíveis da Dow Corning Corporation como fluidos Dow Corning 344, 345 e 200; Union Carbide como Silicona 7202 e Silicona 7158; e Stauffer Chemical como SWS-03314.

Os siliconas voláteis lineares tipicamente têm viscosidades de menos que cerca de 5 cP em 25 °C., ao passo que siliconas voláteis cíclicos tipicamente têm viscosidades de menos que cerca de 10 cP em 25 °C. "Volátil" significa que o silicona tem uma pressão de vapor mensurável. Uma descrição de siliconas voláteis pode ser encontrada em Todd e Byers, "Volatile Silica Fluids for Cosmetics", Cosmetics e Toiletries, Vol. 91, Janeiro 1976, pp. 27-32, aqui incorporado pela referência. Outros lubrificantes adequados incluem gomas polidimetilsiloxano, aminosiliconas, fenilsiliconas, polidimetil siloxano, polidietilsiloxano, polimetilfenilsiloxano, gomas polidimetilsiloxano, gomas polifenil metil siloxano, amodimeticona, trimetilsiloxiamodimeticona, gomas difenil-dimetil polissiloxano, e similares. Misturas de lubrificantes também podem ser usadas. Tais lubrificantes adequados tipicamente compreendem cerca de 0,10% em peso a cerca de 15% em peso, preferivelmente cerca de 0,1% em peso a cerca de 10% em peso, e mais preferivelmente cerca de 0,5% em peso a cerca de 5% em peso do peso total das composições de cuidado pessoal da presente invenção.

Barreiras de umidade e ou emolientes adequados incluem óleo mineral; ácido esteárico; álcoois graxos, tais como álcool cetílico, álcool cetestearílico, álcool miristílico, álcool beenílico, e álcool laurílico; acetato de cetila em álcool de lanolina acetilado, benzoato de estearila, maleato de dicaprilila, triglicerídeo caprílico e cáprico; petrolato, lanolina, manteiga de coco, árvore do shea, cera de abelha e ésteres dos mesmos; ésteres de álcool

graxo etoxilado, tais como cetareth-20, oleth-5, e ceteth-5; óleo de abacate ou glicerídeos; óleo de sésamo ou glicerídeos; óleo de girassol ou glicerídeos; óleo de girassol ou glicerídeos; óleos de semente botânica; óleos de silicona volátil; emolientes não voláteis, e similares, e misturas dos mesmos.

5 Emolientes não voláteis adequados incluem ácido graxo e ésteres de álcool graxo, hidrocarbonetos altamente ramificados, e similares, e misturas dos mesmos. Tais ácido graxo e ésteres de álcool graxo incluem oleato de decila, estearato de butila, miristrato de miristila, estearoilestearato de octildodecila, octilidroxiestearato, adipato de di-isopropila, miristrato de isopropila,
 10 palmitato de isopropila, palmitato de etil hexila, neopentanoato de isodecila benzoato de álcool C₁₂-C₁₅, maleato de dietil hexila, PPG-14 butil éter e propionato do PPG-2 miristil éter, octanoato de cetearila, e similares, e misturas dos mesmos. Hidrocarbonetos altamente ramificados adequados incluem isoexadecano e similares, e misturas dos mesmos. Tais barreiras de
 15 umidade e/ou emolientes adequados, sozinhos ou em combinação, tipicamente compreendem cerca de 1% em peso a cerca de 20% em peso, preferivelmente cerca de 2% em peso a cerca de 15% em peso, e mais preferivelmente cerca de 3% em peso a cerca de 10% em peso do peso total das composições de cuidado pessoal da presente invenção.

20 Neutralizantes adequados incluem trietanolamina, aminometil propanol, hidróxido de amônio, hidróxido de sódio, outros hidróxidos alcalinos, boratos, fosfatos, pirofosfatos, cocamina, oleamina, diisopropanolamina, diisopropilamina, dodecilamina, PEG-15 cocamina, morfolina, tetraquis(hidroxipropil)etilenodiamina, triamilamina,
 25 trietanolamina, trietilamina, trimetamina (2-amino-2-hidroximetil-1,3-propanodiol, e similares, e misturas dos mesmos. Tais neutralizantes adequados tipicamente compreendem cerca de 0% em peso a cerca de 3% em peso, preferivelmente cerca de 0,01% em peso a cerca de 2% em peso, e mais preferivelmente cerca de 0,1% em peso a cerca de 1% em peso do peso total

das composições de cuidado pessoal da presente invenção.

Opacificantes adequados incluem ésteres de ácido graxo glicol; ésteres de ácido graxo alcoxilado; álcoois de ácido graxo; ácido graxos hidrogenados, ceras e óleos; caolim; silicato de magnésio; dióxido de titânio; sílica; e similares, e misturas dos mesmos. Tais opacificantes adequados tipicamente compreendem cerca de 0,1% em peso a cerca de 8% em peso, preferivelmente cerca de 0,5% em peso a cerca de 6% em peso, e mais preferivelmente cerca de 1% em peso a cerca de 5% em peso do peso total das composições de cuidado pessoal da presente invenção.

Ativos farmacêuticos adequados usados na presente invenção incluem qualquer substância, material ou composto químico adequado para administração tópica para induzir qualquer efeito local ou sistêmico desejado. Tais ativos incluem, mas sem limitações, antibióticos, agentes antivirais, analgésicos (por exemplo ibuprofeno, ácido acetil salicílico, naproxeno, e similares), antiistaminas, agentes antiinflamatórios, antipruríticos, antipiréticos, agentes anestésicos, agentes de diagnóstico, hormônios, antifúngicos, antimicrobianos, melhoradores de crescimento cutâneo, moduladores de pigmento, antiproliferativos, antipsoriáticos, retinóides, medicamentos antiacne (por exemplo peróxido de benzoíla, enxofre, e similares), agentes antineoplásticos, agentes fototerapêuticos, e queratolíticos (por exemplo, resorcinol, ácido salicílico, e similares), e similares, e misturas dos mesmos. Tais ativos farmacêuticos tipicamente compreendem cerca de 0,1% em peso a cerca de 20% em peso do peso total das composições de cuidado pessoal da presente invenção.

Conservantes adequados incluem polimetóxi bicíclico oxazolidina, metilparabeno, propilparabeno, etilparabeno, butilparabeno, ácido benzóico e os sais de ácido benzóico, benziltriazol, DMDM hidantoína (também conhecida como 1,3-dimetil-5,5-dimetil hidantoína), imidazolidinil uréia, fenoxietanol, fenoxietilparabeno, metilisotiazolinona,

metilcloroisotiazolinona, benzoisotiazolinona, triclosano, ácido sórbico, sais de ácido salicílico, e similares, e misturas dos mesmos. Tais conservantes adequados tipicamente compreendem cerca de 0,01% em peso a cerca de 1,5% em peso, preferivelmente cerca de 0,1% em peso a cerca de 1% em peso, e mais preferivelmente cerca de 0,3% em peso a cerca de 1% em peso do peso total das composições de cuidado pessoal da presente invenção.

Auxiliares de espalhamento adequados incluem hidroxipropil metilcelulose, celulose hidrofobicamente modificada, goma xantana, goma cássia, goma guar, goma de feijão de alfarroba, dimeticona copolióis de vários graus de alcoxilação, nitrito de boro, talco, e similares, e misturas dos mesmos. Tais auxiliares de espalhamento adequados tipicamente compreendem cerca de 0,01% em peso a cerca de 5% em peso, preferivelmente cerca de 0,1% em peso a cerca de 3% em peso, e mais preferivelmente cerca de 0,1% em peso a cerca de 2,0% em peso do peso total das composições de cuidado pessoal da presente invenção.

Protetores solares adequados podem ser usados em quantidades seguras e efetivas protetoramente nas composições de cuidado pessoal da presente invenção. Protetores solares adequados incluem os apresentados em Segarin et al., Cosmetics Science and Technology, no Capítulo VIII, páginas 1890 et seq. seq., bem como 64 Fed. Reg. 27666-27693 (Maio 21, 1999). Agentes de proteção solar adequados específicos incluem, por exemplo, ácido p-amino benzóico e seus sais e derivados (ésteres de etila, isobutila, glicerila; ácido p-dimetilamino benzóico; 2-etilexil-N,N-dimetilaminobenzoato); antranilatos (isto é, o-aminobenzoatos; ésteres de metila, octila, amila, mentila, fenila, benzila, feniletil, linalila, terpinila, e cicoexenila); salicilatos (ésteres de octila, amila, fenil, benzila, mentila, glicerila, e dipropilenoglicol); derivados de ácido cinâmico (etilexil-p-metóxi; ésteres de mentila e benzila, fenil cinamonitrila; piruvato de butil cinamoíla); derivados de ácido diidróxicinâmico (umbeliferona, metilumbeliferona,

metilaceto-umbeliferona); derivados de ácido tiidroxicinâmico (esculetina, metilesculetina, dafnetina, e os glicosídeos, esculina e dafnina); hidrocarbonetos (difenilbutadieno, estilbeno); dibenzalacetona e benzalacetofenona; naftolsulfonatos (sais de sódio dos ácidos 2-naftol-3,6-dissulfônico e 2-naftol-6,8-dissulfônico); ácido diidróxinaftóico e seus sais; o- e p-hidroxibifenildissulfonatos; derivados de cumarina (7-hidróxi, 7-metil, 3-fenil); diazóis (2-acetil-3-bromoindazol, fenil benzoxazol, metil naftoxazol, vários aril benzotiazóis); sais de quinina (bissulfato, sulfato, cloreto, oleato, e tanato); derivados de quinolina (sais de 8-hidroxiquinolina, 2-fenil quinolina); benzofenonas substituídas por hidroximetóxi; ácidos úrico e vilúrico; ácido tânico e seus derivados (por exemplo hexaetil éter); (butil carbitil) (6-propil piperonil) éter; hidroquinona; benzofenona (oxibenzona, sulisobenzona, dioxibenzona, benzoescorcinol, 2,2',4,4'-tetraidroxibenzofenona, 2,2'-diidróxi-4,4'-dimetoxibenzofenona, octabenzona; 4-isopropildibenzoilmetano; butilmetoxildibenzoilmetano; octocrileno; 4-isopropil-dibenzoilmetano; e derivados de cânfora, tais como cânfora de metilbenzilideno ou benzilideno; e similares, e misturas dos mesmos. Outros protetores solares incluem os bloqueadores solares inorgânicos, tais como dióxido de titânio (dióxido de titânio micronizado, 0,03 microns), óxido de zinco, sílica, óxido de ferro e dióxido, e similares, e misturas dos mesmos um com o outro e com os protetores solares orgânicos mencionados anteriormente. Sem se limitar à teoria, acredita-se que estes materiais inorgânicos forneçam um benefício de proteção solar por meio de reflexão, espalhamento e absorção da radiação UV, visível e infravermelha nociva. Particularmente usados são os protetores solares p-metoxicinamato de etilhexila, salicilato de octila e benzofenona, tanto sozinho, quanto como uma mistura, ou em combinação com o protetor solar físico dióxido de titânio.

Entende-se por "seguro e fotoprotetoramente" uma quantidade de protetor solar suficiente para fornecer fotoproteção quando a composição é

aplicada,mas nem tanto para causar qualquer efeito colateral, tais como reações da pele. Protetores solares adequados tipicamente compreendem cerca de 0,5% em peso a cerca de 50% em peso, preferivelmente cerca de 0,5% em peso a cerca de 30% em peso, e mais preferivelmente cerca de 0,5% em peso a cerca de 20% em peso do peso total das composições de cuidado da pele da presente invenção. Quantidades exatas variarão dependendo do protetor solar escolhido e do Fator de Proteção Solar (FSP) desejado.

FPS é uma medida comumente usada de fotoproteção de um protetor solar contra eritema. Este número é derivado de um outro parâmetro, a dose eritemal mínima (DEM). DEM é definida como a última dose de exposição em um comprimento de onda específico que elicitará uma reposta de eritema atrasada. A DEM indica a quantidade de energia que alcança a pele e a correspondência da pele à radiação. O FPS de um fotoprotetor particular é obtido dividindo a DEM da pele protegida pela DEM da pele desprotegida. Quanto maior o FPS, maior a efetividade do agente na prevenção da queimadura solar. O valor de FPS diz quanto tempo uma pessoa pode ficar no sol com uso do protetor solar (comparado à mesma pessoa coma pele desprotegida) antes desta pessoa experimentar uma DEM 1. Por exemplo, o uso de um protetor solar com um FPS de 6 permitirá que um indivíduo fique no sol seis vezes mais antes de receber DEM. À medida em que o valor FPS de um protetor solar aumenta, existe uma menor chance de desenvolver bronzeado na pele. Produtos de proteção solar comercialmente disponíveis têm valores de FPS que variam de 2 a 50.

Agentes tensoativos adequados incluem uma ampla variedade de agentes tensoativos não iônicos, catiônicos, aniônicos, e zwitteriônicos, tais como os descritos em McCutcheon's Detergents and Emulsifiers, Edição Norte Americana (1986), Allured Publishing Corporation; e nas patentes U.S. Nos. 3.755.560, 4.421.769, 4.704.272, 4.741.855, 4.788.006, e 5.011.681. Exemplos de agentes tensoativos adequados incluem ésteres de silicona,

sulfatos de alquila e alquenila; sulfatos de alquila e alquenila etoxilados (preferivelmente com um grau médio de etoxilação de 1 a cerca de 10); agentes tensoativos succinamato, tais como alquilsulfosuccinamatos e ésteres de alquila de ácido sulfossuccínico; ésteres de ácido graxo neutralizados de ácido isetiônico; e sulfonatos de alquila e alquenila, tais como sulfonatos de olefina e sulfonatos de beta-alcóxi alcano; e similares. Preferidos são sulfatos de alquila e alquenila e sulfatos de alquila e alquenila etoxilados, tais como sais de sódio e amônio de sulfatos C₁₂-C₁₈ e sulfatos etoxilados com a grau de etoxilação de 1 a cerca de 6, e mais preferivelmente de 1 a cerca de 4, tais como lauril sulfato e 3-dodecilaminopropionato de sulfato laureth (3.0) de sódio; N-alquiltaurinas, tais como as preparadas reagindo dodecilamina com isetionato de sódio de acordo com o preceito da patente U.S. No. 2.658.072; ácidos N-alquila superior aspárticos, tais como da forma produzida de acordo com o preceito da patente U.S. No. 2.438.091; e os produtos comercializados como nome comercial "Miranol" e descritos na patente U.S. No. 2.528.378; e similares. Outros agentes tensoativos adequados incluem alquil (preferivelmente C₆-C₂₂ e mais preferivelmente C₈-C₁₂) anfoglucosaminatos; alquil (preferivelmente C₆-C₂₂ e mais preferivelmente C₈-C₁₂) anfopropionatos; e similares. Misturas também podem ser usadas.

Agentes tensoativos zwitteriônicos adequados para uso nas presentes composições incluem os amplamente descritos como derivados de compostos de amônio, fosfônio e sulfônio quaternários alifáticos, em que os radicais alifáticos podem ser retos ou ramificados e em que um dos substituintes alifáticos contém de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono e um outro substituinte contém um grupo que melhora a dispersabilidade em água aniônico, tais como carbóxi, sulfonato, sulfato, fosfato, fosfonato e similares. Classes de zwitteriônicos incluem alquil amino sulfonatos, alquil betaínas e alquil amido betaínas, estearamido propil dimetil amina, dietil amino etil estearamida, dimetil estearamina, dimetil soiamina, soiamina,

miristil amina, tridecil amina, etil estearilamina, propano de cauda-N diamina, estearilamina etoxilada (5 mols de óxido de etileno), diidróxi- etil estearilamina, araquidilbeenilamina, e similares. Misturas também podem ser usadas. Tais agentes tensoativos adequados tipicamente compreendem cerca de 0,1% em peso a cerca de 25% em peso, preferivelmente cerca de 0,5% em peso a cerca de 25% em peso, e mais preferivelmente cerca de 1% em peso a cerca de 15% em peso do peso total das composições de cuidado pessoal da presente invenção.

Ajustadores de viscosidade adequados incluem álcool isopropílico, etanol, sorbitol, propileno glicol, dietileno glicol, trietileno glicol, dimetil éter, butileno glicol, e similares, e misturas dos mesmos. Tais ajustadores de viscosidade adequados tipicamente compreendem cerca de 0,1% em peso a cerca de 60% em peso, preferivelmente cerca de 1% em peso a cerca de 40% em peso, e mais preferivelmente cerca de 5% em peso a cerca de 20% em peso do peso total das composições de cuidado pessoal da presente invenção.

Polímeros de condicionamento da pele incluem goma guar quaternizada, celulose quaternizada, poliquaternium 4, poliquaternium 7, poliquaternium 10, poliquaternium 11, poliquaternium 39, poliquaternium 44, e similares, e misturas dos mesmos. Tais agentes de condicionamento adequados tipicamente compreendem cerca de 0,01% em peso a cerca de 3% em peso, preferivelmente cerca de 0,1% em peso a cerca de 2% em peso, e mais preferivelmente cerca de 0,1% em peso a cerca de 0,5% em peso do peso total das composições de cuidado da pele da presente invenção.

Várias vitaminas também podem ser incluídas nas composições da presente invenção. Vitaminas adequadas incluem vitamina A, vitamina B, biotina, ácido pantotênico, vitamina C, vitamina D, vitamina E, acetato de tocoferol, palmitato de retinila, fosfato de ascorbil magnésio, e similares, e derivados e misturas dos mesmos.

Modificadores de viscosidade/emulsificantes adequados incluem polímeros naturais, semi-sintéticos, e sintéticos. Exemplos de polímeros naturais e naturais modificados incluem gomas xantana, celulose, celulose modificada, amidos, polissacarídeos, e similares. Exemplos de polímeros sintéticos incluem poliacrilatos reticulados, copolímeros de acrilato de emulsão intumescível por álcali, copolímeros intumescíveis por álcali modificados, poliuretanos não iônicos hidrofobicamente modificados, e similares. Misturas também podem ser usadas. Tais modificadores de viscosidade/emulsificantes adequados, sozinhos ou em combinação, tipicamente compreendem cerca de 0,1% em peso a cerca de 5% em peso, preferivelmente cerca de 0,3% em peso a cerca de 3% em peso, e mais preferivelmente cerca de 0,5% em peso a cerca de 2% em peso do peso total das composições de cuidado pessoal da presente invenção.

Outros componentes opcionais podem ser usados de maneira a manter e melhorar as propriedades das composições de cuidado pessoal. Tais componentes opcionais incluem vários antioxidantes, agentes antiestáticos, agentes anticorrosão, agentes adequados para propósitos estéticos, tais como fragrâncias, perfumes, pigmentos, tintas, e colorantes, e similares.

As dispersões de poliuretano respirável da invenção são/podem ser utilizadas como fixadores de cabelo sozinhos ou em combinação com outros polímeros de fixação na formulação de composições de fixação de cabelo. O fixador de poliuretano com ou sem os polímeros de fixação opcionais pode ser formulado em composições de aspersão no cabelo em aerossol e não aerossol, spritz, gel, gel de jato, musse, pomada, massa de calafetar ou modelar. A dispersão de poliuretano respirável é compatível com tintas e pigmentos adequados para preparar fixadores de cabelo coloridos. Uma vez que as dispersões de poliuretano são solúveis em misturas de água e álcool, eles são adequados para a formulação de formulações de fixação de compostos orgânicos menos voláteis (VOC).

A quantidade de polímero de dispersão de poliuretano empregada nas formulações de fixação capilar da invenção não é limitada, uma vez que a quantidade é determinada pelo tipo de eficácia de modelagem do cabelo e propriedade de fixação desejadas. Em geral, o poliuretano dispersável da invenção tipicamente compreende de cerca de 0,1% em peso a
 5 cerca de 20% em peso em uma modalidade, cerca de 0,3% em peso a cerca de 5% em peso em uma outra modalidade, e cerca de 0,5% em peso a cerca de 3% em peso do peso total da composição de cuidado pessoal.

Polímeros de fixação capilar opcionais adequados incluem
 10 polímeros naturais e sintéticos, tais como, por exemplo, poliacrilatos, polivinilas, poliésteres, poliuretanos, poliamidas, poliimidas, celulose modificada, amidos, poligalactomananas (por exemplo, guar, cássia, etc.), xantana, carragenana, e misturas dos mesmos. Estes polímeros podem ser de natureza não iônica, aniônica, catiônica e anfotérica e incluem, sem
 15 limitações, um ou mais de copolímeros de acetato de vinila/ácido crotônico polioxietilenados, copolímeros acetato de vinila ácido crotônico, copolímeros de metacrilato de vinila, monoalquil ésteres de polivinil metil éter (PVM)/ácido maleico (MA), tais como, por exemplo, ésteres de etil, butil e isopropil de copolímero PVM/MA, terpolímeros ácido acrílico/ acrilato de
 20 etila/N-terc-butilacrilamida, poli (ácido metacrílico/acrilamidometil propano sulfônico), acrilatos copolímero, copolímero octilacrilamida/acrilatos/metacrilato de butilaminoetila, copolímero acrilatos/octilacrilamida, copolímero acetato de vinila (VA)/crotonatos/neodeanoato de vinila, poli(N-vinil aceamida), poli(N-vinil formamida),
 25 amido de milho modificado, sulfonato de poliestireno de sódio, poliquaterniums tais como, por exemplo, poliquaternium-4, poliquaternium-7, poliquaternium-10, poliquaternium-11, poliquaternium-16, poliquaternium-28, poliquaternium-29, poliquaternium-39, poliquaternium-46, poliquaternium-55, poliimida-1, poliuretanos, tais como poliuretano-1,

poliuretano-6, poliuretano-10, poliuretano-18, poliuretano-19, copolímero
 vinil pirrolidona (VP)/acrilatos/metacrilato de laurila, copolímero ácido
 adípico/dimetilaminohidroxipropil dietilenotriamina/acrilatos, copolímero
 metacrilol etil betaína/acrilatos, copolímero polivinil pirrolidona (PVP),
 5 VP/metacrilato de dimetilaminoetila, copolímero VP/metacrilamida/vinil
 imidazol, copolímero VP/ acrilatos de dimetilaminopropilacrilamida
 (DMAPA), copolímero VP/vinilcaprolactama/ acrilatos de DMAPA,
 copolímero vinil caprolactamNP/metacrilato de dimetilaminoetila, copolímero
 VA/maleato de butila/acrilato de isobornila, copolímero VN/crotonatos,
 10 copolímero acrilatos/acrilamida, copolímero VA/crotonatos/propionato de
 vinila, terpolímeros VP/acetato de vinila/propionato de vinila, copolímero
 VP/acetato de vinila, copolímero VP/acrilatos, copolímero
 acrilatos/hidroxiacrilatos, copolímero acrilatos/hidroxiesteracrilatos,
 copolímero acrilatos/ metacrilato stereth-20, copolímero acrilato de terc-
 15 butila/ácido acrílico, copolímero diglicol/ciclo-
 hexanodimetanol/isoftalato/sulfoisofalato (poliéster-1), terpolímeros
 VN/éster de maleato de alquila médio/acrilamida N-substituída, terpolímero
 vinil caprolactama/VP/cloreto de metacrilamidopropil trimetilamônio,
 copolímero metacrilatos/acrilatos /sal de amina, polivinilcaprolactam,
 20 hidroxipropil guar, cloreto de hidroxipropil guar hidroxipropil trimônio, poli
 (ácido metacrílico/ácido acrilamidometil propano sulfônico (AMPSA),
 etilenocarboxamida (EC)/AMPSA/ácido metacrílico (MAA), copolímeros
 poliuretano/acrilato e guar cloreto de hidroxipropil trimônio, copolímero de
 acrilatos, crosopolímero de acrilatos, copolímero AMP-acrilatos/metacrilato de
 25 alquila, poliacrilato-6, poliacrilato-8, poliacrilato-9, poliacrilato-14,
 copolímeros acrilatos/ acrilato de laurila/acrilato de estearila/ metacrilato de
 óxido de etilamina, sal de ácido pirrolidona carboxílico de quitosano,
 glicolato de quitosano, poligalactomananas catiônicas, tais como, por
 exemplo, derivados quaternizados de gomas guar e cássia. Muitos dos

polímeros mencionados anteriormente são referidos por sua nomenclatura na INCI apresentada na *International Cosmetic Ingredient Dictionary* publicada por Cosmetics, Toiletry, e Fragrance Association, Washington D.C.

Os polímeros de poliuretano respirável da invenção podem ser formulados em composições para modelagem de cabelo (composições de fixação de cabelo) em qualquer nível que fornece as propriedades de fixação desejadas. O poliuretano respirável, sozinho ou em combinação com os fixadores opcionais, tipicamente compreende cerca de 0,1% em peso a cerca de 20% em peso em uma modalidade, preferivelmente cerca de 0,3% em peso a cerca de 5% em peso em uma outra modalidade, e cerca de 0,5% em peso a cerca de 3% em peso do peso total da composição de cuidado pessoal. O polímero de fixação opcional pode estar presente na quantidade de 0% em peso a cerca de 19,9% em peso da composição de cuidado pessoal total.

No preparo das composições de fixação de cabelo da presente invenção o poliuretano(s) dispersável são opcionalmente neutralizados. Neutralização do poliuretano respirável tem um efeito que melhora a dispersibilidade em água para fácil formulação. Os poliuretanos respiráveis da invenção podem ser formulados somente em meio aquoso, ou o sistema diluente pode ser em uma mistura de água e solvente orgânico. Solventes orgânicos exemplares incluem álcoois, glicóis, cetonas, éteres e misturas dos mesmos. Álcoois adequados incluem álcoois de cadeia C_1 - C_4 reta ou ramificada de baixa ebulição, tais como etanol, propanol, isopropanol, e butanol e misturas dos mesmos. Glicóis adequados incluem propileno glicol, hexileno glicol, butileno glicol e misturas dos mesmos. Cetonas adequadas incluem acetona, metil etil cetona e misturas dos mesmos. Éteres adequados incluem dimetil éter, dimetoximetano e misturas dos mesmos. O sistema de solvente compreende de cerca de 15 a cerca de 99,5% em peso da composição de fixação total.

Em uma modalidade da invenção, o sistema de solvente ou

diluyente inclui pelo menos 10 a 80% em peso água, e opcionalmente até 100% em peso água. Em uma outra modalidade o sistema de solvente ou diluyente é uma combinação hidroalcoólica contendo de cerca de 80 a cerca de 99,95% em peso água e de 20 a cerca de 0,05% em peso de um álcool com base no peso do sistema de solvente ou diluyente total.

As composições de fixação de cabelo da invenção podem ser distribuídas como um aerossol que requer um propelente(s). Embora propelentes de aerossol conhecidos possam ser utilizados para distribuir os fixadores da invenção, propelentes preferidos incluem hidrocarbonetos de baixa ebulição, tais como hidrocarbonetos de cadeia reta ou ramificada C_3 a C_6 . Propelentes de hidrocarboneto exemplares incluem propano, butano, isobuteno, e misturas dos mesmos. Outros propelentes adequados incluem éteres, tal como, dimetil éter, hidrofluorcarbonetos, tal como, 1,1-difluoretano, e gases comprimidos, tais como ar e dióxido de carbono. As composições de fixação de cabelo podem conter de cerca de 0 a cerca de 60% em peso do propelente em uma modalidade e de cerca de 0 a cerca de 35% em peso em uma outra modalidade, com base no peso total da composição.

As composições de fixação de cabelo podem adicionalmente incluir um ou mais dos materiais ou aditivos de formulação opcionais previamente apresentados anteriormente. A escolha do aditivo(s) opcional não é limitada desde que o aditivo(s) opcional não afete adversamente as propriedades ou eficácia da composição de fixação capilar. Os aditivos opcionais estão presentes em pequenas quantidades efetivas para efetuar suas funções e estão, em geral, incluídos individualmente em um nível de 0% em peso a 20% em peso com base no peso do total composição.

Várias faixas de sobreposição de porcentagem em peso de ingrediente foram descritas. Um versado na tecnologia pode perceber que durante a formulação das composições da presente invenção a soma das quantidades dos componentes individuais presentes em uma composição

particular não pode exceder 100 por cento.

Os seguintes exemplos são apresentados para o propósito de ilustração da invenção aqui descrita em mais detalhes. Entretanto, os exemplos não se destinam a limitar a invenção aqui de nenhuma maneira, o escopo da invenção sendo definido pelas reivindicações em anexo.

EXEMPLOS

Agentes Químicos Usados nos Exemplos

DBA = dibutilamina da Air Products e Chemicals

DeeFo 97-3 = desespumante da Ultra Additives

10 DeeFo XHD-47J = desespumante da Ultra Additives Inc.

Desmodur W = 1,1'-metilenobis-(4-isocianato ciclo-hexano) da Bayer Corporation

Dietanolamina da Aldrich Chemical Company, Inc.

DF-58 desespumante da Air Products e Chemicals

15 Dow 345 óleo de silicona da Dow Corning

DMPA = ácido dimetilolpropanóico da Geo Specialty Chemicals Inc.

FASCATT 2003 = ácido 2-etilexanóico e octoato estanhoso da Elf Atochem North America

HCl = ácido clorídrico da J.T. Baker

20 Hycar® 2671 = copolímero de emulsão acrílica da Noveon, Inc.

Solução de hidrazina = 35% em peso solução em água da Bayer Corporation

IPDI = diisocianato de isoforano da Bayer Corporation.

KF-6001 = copolímero tribloco de polimetilsiloxano terminado em hidroxila da Shin Etsu

25 MDI = diisocianato de 4,4'-difenilmetileno

MPEG 550 = Carbowax™ Sentry™ metoxipolietileno glicol 550 (número médio MW = 550) da The Dow Chemical Company

MPEG 2000 = Carbowax™ Sentry™ metoxipolietileno glicol 2000 (número médio MW = 2000) da The Dow Chemical Company

Poli G-2177 = polietileno glicol (MW médio MW = 1450) da Arch Chemical
 PPG-1025 = polipropileno glicol (MW médio = 1025) da Bayer Corporation
 PPG-2025 = polipropileno glicol (MW médio = 2025) da Bayer Corporation
 Printrite PM = espessante associado ao poliuretano da Noveon, Inc.

5 PTHF 1000 = politetroidrofurano (MW médio = 1.000) da BASF

PTHF 2000 = politetroidrofurano (MW médio 2.000) da BASF

Rucoflex S-102-210 = poli(butanodiol adipato) da Bayer Corporation

Óleo de semente de girassol = Lipovol Sun da Lipo Chemicals

TDI = diisocianato de tolueno da Bayer Corporation

10 Tegomer D-3403 = trimetilol propano monoetoxilato de metila éter (número médio MW = 1.220) da Degussa-Goldschmidt

TMP = trimetilolpropano da Celanese

silicona X-22-160AS da Shin Etsu

67-1000 HNA = poliéster de adipato de hexano neopentila (MW médio =
 15 1.000) da Panolam Industries

67-3000 HNA = poliéster de adipato de hexano neopentila (MW médio =
 3.000) da Panolam Industries

70-500 HAI = poliéster de adipato de hexano neopentila (MW médio = 500)
 da Panolam Industries

20 500 DI = poliéster de isoftalato de dietileno glicol (MW médio = 500) da Panolam Industries

Métodos de Teste

1. Taxa de transmissão de vapor úmido (MVTR).

25 Cada dispersão nos exemplos foi preparada para teste adicionando aproximadamente 150 gramas de dispersão de poliuretano a uma jarra de vidro de 8 oz. (226,8 g), seguido por cerca de 5 gramas de Printrite PM de maneira a criar um poliuretano espesso. A quantidade real da dispersão e Printrite PM variou em uma faixa de cerca de 145-160 gramas e cerca de 4,5-6,0 gramas respectivamente de maneira a alcançar viscosidade suficiente

com propósitos de revestimento de faca. Uma mistura foi agitada usando um agitador de laboratório Caframo RZR50 equipado com um propulsor marítimo de um polegada (25,4 milímetros) até que o espessamento fosse maximizado, o que normalmente levou cerca de 10-15 minutos.

5 Cada amostra de tecido revestida foi preparada usando um retalho de tecido de aproximadamente 18 pol. x 10 pol. (45,7 x 2,54 cm) de Style 306A Filament Nylon 6,6 Semi-Dull Taffeta da Testafabrics Inc. O retalho de tecido foi montado e esticado em uma armação pinos com molas para aplicar tensão ao tecido. Um revestimento fino (tipicamente cerca de 10 0,15 a 0,20 oz/jarda² (5,08 a 6,77 g/m²)) da dispersão de poliuretano espessa foi aplicado em toda a superfície disponível do tecido esticado usando uma faca flutuante/rígida. A montagem completa (armação de pino e retalho de tecido montado, esticado e revestido) foi colocada em um forno de convecção de ar em 212°F (100 °C) até secar (tipicamente cerca de 5 a cerca de 15 15 minutos). O tecido (ainda montado na armação de pino) foi esticado sobre um prato de vidro elevado em uma armação de alumínio. Uma espessura de 2 milímetros da dispersão de poliuretano foi aplicada usando um aplicador Bird, tipicamente puxando o aplicador sobre o tecido duas vezes. A armação de pino foi colocada novamente no forno de convecção de ar a 212°F (100 °C) e 20 seca. O tecido seco (com revestimento nele) foi removido da armação de pino e seco adicionalmente (incluindo reticulação, quando um agente de reticulação foi usado) por 5 minutos a 300°F (149 °C). O corpo de prova de teste seco final (tecido com revestimento) tipicamente tinha cerca de 0,5 a cerca de 1,25 oz/jarda² (16,92 a 42,35 g/m²) de revestimento de poliuretano 25 seco.

O procedimento seguinte foi usado para medir a taxa de transmissão de vapor úmido através de uma membrana (Taxa de Transmissão de Vapor Úmido ou MVTR) para cada um dos corpos de prova secos revestidos. Uma jarra de pedreiro de esferas de 4 onças (510 gramas) foi cheia

- com água desmineralizada até 1/2 polegada (12,7 mm) do topo da jarra. A boca da jarra foi revestida com graxa de silicóna. Um corpo de prova de 3 polegadas x 3 polegadas (7,6 x 7,6 cm) (maior que o diâmetro da boca da jarra) foi colocado através da boca da jarra engraxada com o lado revestido (usando o poliuretano que está sendo testado) do corpo de prova voltado para o lado de dentro da jarra. O corpo de prova foi travado no lugar através da boca da jarra usando uma tampa de topo rosqueada engaxetada com uma abertura circular. O conjunto completo (jarra, água, gaxeta, tampa e corpo de prova) foi pesado e colocado em um ambiente condicionado (cerca de 72 °F (22,22 °C) e 50% de umidade relativa). Um ventilador foi usado para soprar ar através da jarra a cerca de 500-575 pés lineares (152,4 – 175,3 metros) por minuto no intervalo de tempo apropriado (tipicamente 24 horas). A jarra foi assentada naturalmente na vertical para que o corpo de prova ficasse exposto à atmosfera úmida acima da água dentro da jarra como um teste de MVTR vertical. Todo o conjunto foi novamente pesado após o intervalo de tempo apropriado, e a taxa de transmissão de vapor úmido foi calculada como gramas de água por metro quadrado de superfície do corpo de prova exposta ao vapor de água por unidade de tempo (tipicamente, gramas por metro quadrado por 24 horas, ou $\text{g/m}^2/24 \text{ h}$).
2. Viscosidade Brookfield. O teste de viscosidade Brookfield foi feito usando um viscosímetro Brookfield RV e fusos #3 a #6 (dependendo da viscosidade) a 20 rpm e cerca de 77°F (25°C).

Revisão dos Resultados de Teste MVTR para os exemplos 1-34

- Cada um dos poliuretanos dos Exemplos 1-14 foi testado com relação à taxa de transmissão de vapor úmido (MVTR) de pé, e os resultados do teste estão sumarizados nos Exemplos 1-14 correspondentes na Tabela 1. O exemplo 1 demonstra o efeito de conteúdo de poli(óxido de etileno) de cadeia lateral abaixo da exigência mínima desta invenção na produção de revestimentos com pior respirabilidade (abaixo de cerca de 500 $\text{gramas/m}^2/24$

horas). Os exemplos 2-14 demonstram a produção de poliuretano dispersões que foram consideradas úteis na fabricação dos revestimentos da presente invenção com excelente respirabilidade (acima de cerca de 500 gramas/m²/24 horas).

5 Os exemplos 15-17 produziram resultados insatisfatórios (delaminação do revestimento do tecido durante o teste MVTR, uma dispersão em camadas, e viscosidade excessiva, respectivamente) em virtude de as quantidades de unidades de poli(óxido de etileno) na cadeia de poliuretano principal estarem fora do escopo da presente invenção.

10 Os exemplos 18-25 e 27 demonstram a produção de dispersões de poliuretano que foram consideradas úteis na fabricação dos revestimentos da presente invenção com excelente respirabilidade (acima de cerca de 500 gramas/m²/24 horas).

15 O exemplo 26 demonstra a produção de uma dispersão de poliuretano que produziu um revestimento com respirabilidade inferior (abaixo de cerca de 500 gramas/m²/24 horas) em virtude do peso molecular do poli(óxido de etileno) cadeia lateral e da quantidade estarem abaixo de 600 g/mol e 30% em peso (com base em peso de poliuretano seco), respectivamente.

20 O exemplo 28 demonstra uma mistura de um poliuretano da presente invenção com um copolímero acrílico para produzir uma composição com excelente respirabilidade comparada com o copolímero acrílico sozinho. Uma mistura como essa pode ser usada para produzir revestimentos têxteis respiráveis.

25 Os exemplos 29 e 30 demonstram uma mistura de uma emulsão de poliuretano da presente invenção com uma emulsão de copolímero acrílico e uma emulsão de copolímero de nitrila, respectivamente, para produzir misturas coloidais estáveis que podem ser usadas para produzir revestimentos híbridos com a excelente respirabilidade de composições da

presente invenção.

Os exemplos 31 e 32 demonstram a produção de dispersões usadas na fabricação de respirável revestimentos de cuidado pessoal como veículos de distribuição para umidificantes, ingredientes de cura e proteção, e similares.

Os exemplos 33 e 34 demonstram a produção de dispersões (a partir de polióis aromáticos) que são usadas na fabricação de composições altamente respiráveis.

Exemplo 1

10 Etapas de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 364 gramas de PTHF 1000 e 60 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 177 gramas de IPDI foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104°C) e, depois de 30 minutos, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 3 horas sob uma manta de nitrogênio. O isocianato remanescente (NCO) foi determinado em 5,2% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. A mistura foi resfriada a 170°F (21 °C) (77 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapas de extensão

20 Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 750 gramas de água a 65°F (18 °C). A mistura foi agitada por 20 minutos para formar uma dispersão, e 16 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

25 Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 40,2% em peso, pH = 5,4, Viscosidade Brookfield = 20 cP, tamanho de partícula = 205 nm.

Exemplo 2

Etapas de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 335

gramas de PTHF 1000 e 90 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 175 gramas de IPDI foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e, depois de 40 minutos, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 3 horas sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 4,8% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 165°F (18 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapas de extensão

Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 750 gramas de água a 65°F (18 °C). A mistura foi agitada por 20 minutos para formar uma dispersão, e 13 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 40,6% em peso, pH = 5,5, Viscosidade Brookfield = 25 cP, tamanho de partícula = 140 nm.

Exemplo 3

Etapas de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 307 gramas de PTHF 1000 e 120 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 173 gramas de IPDI foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C), e depois de 40 minutos, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 3 horas sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 4,6% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 165°F (18 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapas de extensão

Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 750 gramas de água a 65°F (18 °C). A mistura foi agitada por 20 minutos para formar uma

dispersão, e 17 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 40,8% em peso, pH = 5,5, Viscosidade Brookfield = 50 cP, tamanho de partícula = 112 nm.

5 **Exemplo 4**

Etapa de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 320 gramas de PTHF 2.000 e 154 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 121 gramas de IPDI foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e, depois de 40 minutos, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 4 horas sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 3,1% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 145°F (63 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

15 Etapa de extensão

Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 930 gramas de água a 70°F (21 °C). A mistura foi agitada por 20 minutos para formar uma dispersão, e 11,5 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 34,1% em peso, pH = 5,1, Viscosidade Brookfield = 22 cP, tamanho de partícula = 86 nm.

Exemplo 5

Etapa de pré-polímero

25 Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 222 gramas de PTHF 1000 e 210 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 168 gramas de IPDI foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e, depois de 30 minutos, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 3 horas sob

uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 4.3% por titulação com DBA e HCl 1,0 M. O reator foi resfriado a 150°F (65,5°C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapa de extensão

5 Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 815 gramas de água a 65°F (18 °C). A mistura foi agitada por 30 minutos para formar uma dispersão, e 15 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

10 Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 38,5% em peso, pH = 5,8, Viscosidade Brookfield = 620 cP, tamanho de partícula = 136 nm.

Exemplo 6

Etapa de pré-polímero

15 Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 166 gramas de PTHF 1000 e 270 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 164 gramas de IPDI foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e, depois de 30 minutos, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 3 horas sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 4,0% por
20 titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 150°F (65,5°C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapa de extensão

25 Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 930 gramas de água a 65°F (18 °C). A mistura foi agitada por 30 minutos e para formar uma dispersão, e 15 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 35% em peso, pH = 6,2, Viscosidade Brookfield = 840 cP, tamanho de partícula = 56 nm.

Exemplo 7Etapa de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 350.9 gramas de PTHF-1000, e 193.6 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 255,5 gramas de Desmodur W foram adicionados. o lote esquentado a 200°F (93 °C), em seguida 2 gotas de FASCAT® 2003 foram adicionadas. O lote foi mantido a 200-267°F (93 - 130,5°C) por cerca de 2,5 horas. O teor de isocianato foi medido em 4,17% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 160°F (71 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapa de extensão

Pré-polímero (750 gramas) foi carregado em 1.222 gramas de água a 77°F (25°C). Depois de cerca de 1 hora de agitação, 26,43 gramas de solução de hidrazina foram lentamente carregados. A dispersão resultante teve um teor de sólidos teórico de 38% em peso.

Exemplo 8Etapa de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 216 gramas de PTHF 1000 e 192 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 192 gramas de Desmodur W foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e, depois de 40 minutos, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 3 horas sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 4.7% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 170°F (77 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapa de extensão

Pré-polímero (450 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 876 gramas de água e 0,5 grama de desespumante DeeFo 97-3 a 70°F (21 °C). A mistura foi

agitada por 1,5 horas para formar uma dispersão, e 17 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 34,6% em peso, pH = 5,6, Viscosidade Brookfield = 130 cP, tamanho de partícula = 71 nm.

5 Exemplo 9

Etapas de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 171 gramas de PTHF 1000 e 240 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 189 gramas de Desmodur W foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e, depois de 40 minutos, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 3 horas sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 4,1% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 200°F (93 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

15 Etapas de extensão

Pré-polímero (450 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 5 minutos com mistura em um reator contendo 957 gramas de água e 0,5 grama de desespumante DeeFo 97-3 a 88°F. A mistura foi agitada por 2 horas para formar uma dispersão, e 14 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 32,2% em peso, pH = 5,8, Viscosidade Brookfield = 150 cP, tamanho de partícula = 84 nm.

Exemplo 10

Etapas de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 102 gramas de PTHF 650, 17 gramas de PTHF 250, e 258 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 222 gramas de Desmodur W foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e, depois de 30 minutos, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A

mistura foi agitada por 2 horas sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 5,0% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 200°F (93 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

5 Etapa de extensão

Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 971 gramas de água e 0,5 grama de desespumante DeeFo 97-3 a 90°F (32 °C). A mistura foi agitada por 1,5 hora para formar uma dispersão, e 19 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 34,0% em peso, pH = 5,5, Viscosidade Brookfield = 900 cP, tamanho de partícula = 30 nm.

Exemplo 11

Etapa de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 280 gramas PPG 1025 e 151 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 169 gramas de IPDI foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e, depois de 1,5 hora, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 3 horas sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 4,7% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 140°F (60 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapa de extensão

Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 931 gramas de água e 0,5 grama de desespumante DeeFo 97-3 a 70°F (21 °C). A mistura foi agitada por 1 hora para formar uma dispersão, e 15 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 35,7% em peso,

pH = 5,1, Viscosidade Brookfield = 40 cP, tamanho de partícula = 84 nm.

Exemplo 12

Etapas de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 327 gramas Poliol PPG 2025 e 154 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 121 gramas de IPDI foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e a mistura agitada por 4 horas sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 2,15% usando uma titulação com dibutilamina e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 140°F (60 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapas de extensão

Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 15 minutos com mistura em um reator contendo 931 gramas de água e 1,4 grama de desespumante DeeFo XHD-47J a 65°F (18 °C). A mistura foi agitada por 30 minutos e formou uma dispersão, e 12 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 35% em peso, pH = 5,7, Viscosidade Brookfield = 34 cP, tamanho de partícula = 76 nm.

Exemplo 13

Etapas de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 249 gramas de 67-3000 HNA, 78 gramas 67-1000 HNA, e 154 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 121 gramas de IPDI foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e, depois de 30 minutos, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 3,5 horas sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 3,4% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 140°F (60 °C) para transferência do pré-polímero para

um outro reator.

Etapa de extensão

Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 931 gramas de água a 74°F (23 °C). A mistura foi agitada por 1 hora para formar uma dispersão, e 12 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 35,0% em peso, pH = 5,3, Viscosidade Brookfield = 22 cP, tamanho de partícula = 80 nm.

10 **Exemplo 14**

Etapa de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 121 gramas Rucoflex S-102-210 e 258 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 221 gramas de Desmodur W foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e, depois de 30 minutos, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 3,5 horas sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 5,3% por titulação com DBA e HCl 1,0 M. O reator foi resfriado a 190°F (32 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapa de extensão

Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 1.020 gramas de água e 0,5 grama de desespumante DeeFo XHJ a 80°F. A mistura foi agitada por 2 horas para formar uma dispersão, e 17 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 31,7% em peso, pH = 6,9, Viscosidade Brookfield = 300 cP, tamanho de partícula = 24 nm.

Tabela 1

Exemplo No.	% em peso de cadeias laterais de Poli(óxido de etileno) em poliuretano	MVTR vertical, g/m²/24 h
1	8,5	465
2	12,8	518
3	17,1	629
4	22,0	646
5	29,9	814
6	38,4	1010
7	20,6	637
8	27,3	795
9	34,1	950
10	36,7	920
11	21,5	582
12	21,8	697
13	21,8	639
14	36,7	1.000

Exemplo 15**Etapas de pré-polímero**

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 380 gramas Poli G-2177, e 233 gramas PPG-2025. Em seguida, com mistura, 180 gramas de IPDI foram carregados. O reator foi aquecido a 202°F (94 °C), e 1 gota de catalisador FASCAT® 2003 foi adicionada. Depois de cerca de 1¹/₂ horas a 202-234°F (94 - 112 °C), 6,2 gramas DMPA foram adicionados. Depois de mais 1/2 hora a 209-223°F (98 - 106 °C), uma outra gota de catalisador foi adicionada. Depois de cerca de mais 2 horas, o isocianato remanescente foi medido em 4,26% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. Depois de cerca de mais 2 horas a 205-220°F (96 - 104 °C), o isocianato remanescente foi medido em 3,88% por titulação com DBA e HCl 1,0 M. Uma manta de nitrogênio foi usada por todo o ciclo de reação. O reator foi resfriado a 143°F (61 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapas de extensão

Pré-polímero (329 gramas) foi carregado lentamente com mistura em um reator contendo 702 gramas de água a 58°F (14 °C). Desespumante (0,16 grama de DF-58) foi adicionado à dispersão. Solução de

hidrazina (8,03 gramas) e água (639 gramas) foram adicionadas à dispersão para criar um teor de sólidos total de cerca de 20% em peso. A viscosidade final foi estimada em cerca de 5.000 – 10.000 cps. O poliuretano foi calculado em cerca de 47% em peso poli(óxido de etileno) na cadeia de polímero principal.

A dispersão foi preparada e o teste de MVTR começou usando o método supradescrito. Entretanto, delaminação da amostra de teste de poliuretano do tecido ocorreu durante o teste de MVTR. Esta ocorrência demonstrou o efeito detrimental de poli(óxido de etileno) excessivo na cadeia de poliuretano principal.

Exemplo 16

Etapas de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 209,6 gramas PPG-2025, 92,4 gramas PPG-1025, e 224,8 gramas Poli G-2177. Em seguida, com mistura, 168,0 gramas de IPDI foram adicionados. O reator foi aquecido a 200°F (93 °C), e 1 gota de catalisador FASCAT® 2003 foi adicionada. Depois de cerca de 45 minutos a 198-209°F (92 - 98 °C), 5,2 gramas de DMPA e 1 gota de FASCAT® 2003 foram adicionadas. Depois de 2,5 horas a 190 - 205°F (88 - 96 °C), o isocianato remanescente foi medido em 4,6% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. Depois de 80 minutos adicionais a 188-218°F (87 - 103 °C), o isocianato remanescente foi medido em 4,17% em peso por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 133°F (56 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapas de extensão

Pré-polímero foi carregado com mistura em 929 gramas de água contendo 1,4 grama DF-58 a 64°F (18 °C). O processo foi interrompido depois de 94 gramas de pré-polímero serem carregadas em virtude de uma fraca dispersão ter se formado. O pré-polímero remanescente foi neutralizado

com 1 equivalente de TEA, e carregado em água com agitação. Água foi adicionada para criar um teor de sólidos teórico de 26,8% em peso, e misturada por 15 minutos. Água e solução de hidrazina foram adicionadas alternadamente até que uma pequena quantidade de isocianato permanecesse, e os sólidos teóricos da dispersão foram 15% em peso. A "dispersão" separou-se em duas camadas: uma camada superior de espuma, e uma camada inferior de líquido claro. A viscosidade excessiva demonstrou o efeito detrimental de poli(óxido de etileno) excessivo na cadeia de poliuretano principal.

Exemplo 17

10 Etapas de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 382,0 gramas Poli G-2177, 179,6 gramas de PTHF-2000, e 46,5 gramas KF-6001. Em seguida, com mistura, 185,7 gramas de IPDI foram adicionados. O lote esquentado a 184°F (84 °C), e 2 gotas de FASCAT® 2003 foram adicionadas. Depois de cerca de 1^{1/2} horas a 188-248°F (87 - 120 °C), 6,3 gramas de DMPA foram adicionadas. Depois de 1 1/2 hora adicional a 210-218°F (99 - 103 °C), o isocianato remanescente foi medido em 4,00% por titulação com DBA e HCl 1,0 M. O reator foi resfriado a 166°F (74 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

20 Etapas de extensão

Pré-polímero (300 gramas) foi carregado com mistura em 449 gramas de água a 63°F (17 °C) durante cerca de 10 minutos. Cerca de 0,6 gramas de desespumante DeeFo XHD-47J foi carregado na água. Cerca de 6,4 gramas solução de hidrazina foi carregado no lote, e água foi adicionada para atingir um teor de sólidos total teórico de cerca de 25% em peso. A viscosidade real foi medida em 36.500 cps, a um teor de sólidos de 24,7%. para reduzir a viscosidade abaixo de 10.000 cps, a dispersão teve que ser diluída a cerca de 21% de teor de sólidos com água. Esta ocorrência demonstrou o efeito detrimental de poli(óxido de etileno) excessivo na cadeia

de poliuretano da cadeia principal.

Exemplo 18

Etapa de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 67 gramas de PTHF 1000 e 300 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 133 gramas de IPDI foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e, depois de 30 minutos, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 3 horas sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 3,7% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 150°F (65,5°C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapa de extensão

Pré-polímero (400 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 915 gramas de água a 65°F (18 °C). A mistura foi agitada por 30 minutos para formar uma dispersão, e 10 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 29% em peso, pH = 6,4, Viscosidade Brookfield = 100 cP, tamanho de partícula = 165 nm.

20 Teste MVTR de Poliuretano

O poliuretano de cadeia estendida foi preparado para teste MVTR e testado da maneira supradescrita. Ele teve um teor de cadeia lateral de poli(óxido de etileno) de 60% em peso e uma MVTR vertical de 850 gramas/m²/24 h.

25 **Exemplo 19**

Etapa de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 22 gramas KF-6001 e 277 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 101 gramas de IPDI foram carregados. O reator foi aquecido a 210 –

220°F (99 - 104 °C) e, depois de 10 minutos, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 3 horas sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 3,7% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 140°F (60 °C) para

5 transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapas de extensão

Pré-polímero (300 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 1205 gramas de água a 65°F (18 °C). A mistura foi agitada por 20 minutos para formar uma

10 dispersão, e 7 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 20,2% em peso, pH = 6,5, Viscosidade Brookfield = 20 cP.

Teste MVTR de Poliuretano

15 O poliuretano de cadeia estendida foi preparada para teste MVTR e testado da maneira supradescrita. Ele teve um teor de cadeia lateral de poli(óxido de etileno) de 70% em peso e uma MVTR vertical de 750 gramas/m²/24 h.

Exemplo 20

Etapas de pré-polímero

20

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 322 gramas de PTHF 1000, 27 gramas KF-6001 e 195 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 256 gramas de Desmodur W foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e, depois de 15

25 minutos, duas gotas de FASCATO 2003 catalisador foram adicionadas. A mistura foi agitada por 1,5 hora sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 4,8% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 160°F (71 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapa de extensão

Pré-polímero (770 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 15 minutos com mistura em um reator contendo 1.180 gramas de água a 70°F (21 °C). A mistura foi agitada por 1 hora 20 minutos para formar uma dispersão, e 33 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 40% em peso, pH = 5,9, Viscosidade Brookfield = 225 cP.

Teste MVTR de Poliuretano

O poliuretano de cadeia estendida foi preparado para teste MVTR e testado da maneira supradescrita. Ele teve um composto de silicona reativo polimerizado na espinha dorsal, teor de cadeia lateral de poli(óxido de etileno) de 25,4% em peso, e uma MVTR vertical de 640 gramas/m²/24 h.

Exemplo 21

Etapa de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 147 gramas de PTHF-2000, 215 gramas de PTHF-1000, 34,4 gramas KF-6001, e 202,8 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 201 gramas de IPDI foram adicionados. O lote esquentado a 200°F (93 °C), e 2 gotas de FASCAT® 2003 foram carregados. Depois de 1,34 hora a 200 - 247°F (93 - 119 °C), o isocianato remanescente foi medido em 4,3% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O pré-polímero foi resfriada a 150°F (65,5°C) para transferência para um outro reator.

Etapa de extensão

Pré-polímero (785 gramas) foi carregado em 1.060 gramas de água a 73°F (23 °C). Depois de cerca de 45 minutos de agitação, 23,4 gramas de solução de hidrazina foram carregados. O teor de sólidos total final foi cerca de 43% em peso.

Teste MVTR de Poliuretano

O poliuretano de cadeia estendida foi preparado para teste MVTR e testado da maneira supradescrita. Ele teve um composto de silicona reativo polimerizado na espinha dorsal, teor de cadeia lateral de poli(óxido de etileno) de 21,5% em peso, e uma MVTR vertical de 740 gramas/m²/24 h.

Exemplo 22

Etapas de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 335 gramas de PTHF-1000, 28,2 gramas KF-6001, e 202,4 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 173,2 gramas de IPDI e 61,3 gramas de Desmodur W foram adicionadas. O reator esquentado a 180°F (82 °C), e 2 gotas de FASCAT® 2003 foram carregados. O lote foi mantido a 191 - 257°F (88 - 125°C) por cerca de 3 horas. O isocianato remanescente foi medido em 5,0% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O pré-polímero foi resfriado a 135°F (53 °C) para transferência para um outro reator.

Etapas de extensão

Pré-polímero (770 gramas) foi carregado em 1140 gramas de água a 76°F (24 °C). Depois de cerca de 50 minutos de agitação, 32,2 gramas de solução de hidrazina foram carregados. O teor de sólidos teórico da dispersão foi 40,4% em peso.

Teste MVTR de Poliuretano

O poliuretano de cadeia estendida foi preparado para teste MVTR e testado da maneira supradescrita. Ele teve um composto de silicona reativo polimerizado na espinha dorsal, teor de cadeia lateral de poli(óxido de etileno) de 21,5% em peso, e uma MVTR vertical de 680 gramas/m²/24 h.

Exemplo 23

Pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 294,2 gramas PPG-1025, 176,6 gramas de Tegomer D-3403, e 2,23 gramas TMP.

Em seguida, com mistura, 250,5 gramas de Desmodur W foram adicionados. Em seguida, 57,5 gramas de Poli G 1450 foram adicionados. O lote esquentado a 186°F (85°C) e 2 gotas de FASCAT® 2003 foram carregados. O lote foi mantido a 190 - 228°F (88 - 109 °C) por cerca de 4,5 horas. O isocianato remanescente foi medido em 4,8% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 160°F (71 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapas de extensão

Pré-polímero (720 gramas) foi carregado em 1317 gramas de água a 73°F, e agitado até que fosse obtida uma aparência suave. Água e solução de hidrazina foram carregados alternadamente a um total de 522 gramas de água e 28,2 gramas de solução de hidrazina. Depois de a dispersão ter envelhecido 3 dias, 434 gramas adicionais de água foram adicionadas. Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 23,63% em peso, Viscosidade Brookfield = 185 cps, pH = 6,4.

Teste MVTR de Poliuretano

O poliuretano de cadeia estendida foi preparado para teste MVTR e testado da maneira supradescrita. Ele teve um teor de cadeia lateral de poli(óxido de etileno) de 19,2% em peso, um teor de cadeia principal de poli(óxido de etileno) de 7,4% em peso, e uma MVTR vertical de 870 gramas/m²/24 h.

Exemplo 24

Etapas de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 89.1 gramas de PTHF-1000, 187,7 gramas PPG-1025, 50,4 gramas Poli G 1450, 182,7 gramas de Tegomer D-3403, e 3,6 gramas de TMP. Em seguida, com mistura, 259,7 gramas de Desmodur W foram adicionadas. O lote foi deixado reagir por cerca de 1 hora a 196-201°F, e 2 gotas de FASCAT® 2003 foram adicionadas. O lote foi então deixado reagir por cerca de 2% horas a 195-

235°F (90,5 - 113 °C). O isocianato remanescente foi medido em 4,8% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O pré-polímero foi resfriado a 137°F (58 °C) para transferência para um outro reator.

Etapas de extensão

- 5 Pré-polímero (650 gramas) foi carregado em 1.207 gramas de água a 72°F (22 °C), que continha 1,0 grama de desespumante DeeFo 97-3. Depois de cerca de 0,5 hora de mistura, 176 gramas de água foram adicionados à dispersão. Depois de 1 hora de mistura adicional, 16,8 gramas de solução de hidrazina foram adicionados. Em seguida, água adicional e
- 10 solução de hidrazina foram alternadamente adicionados aos totais de 446 gramas mais água e 8 gramas mais solução de hidrazina. O teor de sólidos teórico final da dispersão foi 26% em peso.

Teste MVTR de Poliuretano

- 15 O poliuretano de cadeia estendida foi preparado para teste MVTR e testado da maneira supradescrita. Ele teve um teor de cadeia lateral de poli(óxido de etileno) de 20,1% em peso, um teor de cadeia principal de poli(óxido de etileno) de 6,5% em peso, e uma MVTR vertical de 830 gramas/m²/24 h.

Exemplo 25

20 Etapas de pré-polímero

- Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 216 gramas de PTHF 1000, 21,5 gramas DMPA e 150 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 212 gramas de IPDI foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e, depois de 30 minutos,
- 25 duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 3,5 horas sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 5,5% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O pré-polímero foi resfriado a 140°F (60 °C) para transferência para um outro reator.

Etapa de extensão

Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 850 gramas de água e 0,5 grama de desespumante DeeFo 97-3 a 70°F (21 °C). A mistura foi agitada por 25 minutos para formar uma dispersão, e 19 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 37,3% em peso, pH = 5,5, Viscosidade Brookfield = 480 cP, tamanho de partícula = 155 nm.

Teste MVTR de Poliuretano

o poliuretano de cadeia estendida foi preparado para teste MVTR e testado da maneira supradescrita. Ele teve um teor de cadeia lateral de poli(óxido de etileno) de 21,3% em peso, incorporado um composto com um grupo funcional carboxila reticulável (DMPA) na espinha dorsal, e teve uma MVTR vertical de 570 gramas/m²/24 h.

Exemplo 26

Síntese de Monômero com Cadeia Lateral de Poli(óxido de etileno)

A um reator contendo 67 gramas de TDI, 190 gramas MPEG 550 foram adicionados com agitação a 80 a 86°F (27 a 30 °C) por cerca de uma hora sob uma manta de nitrogênio. A mistura de reação foi agitada a 95 a 120°F (35 a 49 °C) por 2 horas após o que o teor de isocianato remanescente foi medido em 6,5% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 90°F (32 °C), e 43 gramas de dietanolamina foram adicionadas durante 3 minutos. A temperatura subiu para 176°F em decorrência da reação altamente exotérmica. O reator foi resfriado, e os conteúdos foram agitados a 140 a 150°F (60 a 65,5°C) por 2,5 horas. No final deste período, não houve isocianato não reagido, evidenciado pela análise IR da amostra. Depois da transferência dos conteúdos do reator para um recipiente de armazenamento, o produto da reação solidificou-se durante resfriamento à temperatura ambiente.

O número de hidroxila no monômero com cadeia lateral de poli(óxido de etileno) foi medido em cerca de 250.

Etapas de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator sob uma manta de nitrogênio: 203 gramas do monômero supradescrito, 115 gramas de PTHF 1000 e 282 gramas de Desmodur W. Em seguida, com mistura, o reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C), e duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas depois de 1-1/4 hora. A mistura foi agitada por 3 horas. O teor de isocianato remanescente foi determinado em 9,7% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi resfriado a 200°F (93°C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapas de extensão

Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 5 minutos com mistura em um reator contendo 970 gramas de água e 1,4 grama de DeeFo XHD-47J a 70°F (21°C). A mistura foi agitada por 1 hora 10 minutos para formar uma dispersão, e 32 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 33,9% em peso, pH = 9,4, Viscosidade Brookfield = 11 cP, tamanho de partícula = 42 nm.

Teste MVTR de Poliuretano

O poliuretano foi preparada e testado com relação a MVTR da maneira supradescrita. Ele teve uma MVTR vertical inferior de 450 gramas/m²/24 h.

Exemplo 27

Síntese of Monômero com Cadeia Lateral Poli(óxido de etileno)

A um reator contendo 260 gramas MPEG 2000 a 120°F, 24 gramas de TDI foram adicionadas sob uma manta de nitrogênio, e a mistura foi agitada a 120 a 140°F (49 a 60 °C) por 4 horas. O teor de isocianato

remanescente foi medido em 1,7% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. A 140°F (60 °C), 16 gramas dietanolamina foram adicionadas. A temperatura subiu para 170°F (77°C) em decorrência da reação exotérmica.

5 O reator foi resfriado e os conteúdos foram agitados a 140 a 150°F (60 a 65,5°C) por 4 horas. No final deste período, não houve NCO não reagido, evidenciado pela análise IR da amostra. Depois da transferência dos conteúdos do reator para um recipiente de armazenamento de plástico, o produto da reação solidificou-se durante o resfriamento até a temperatura ambiente.

10 O número de hidroxila do monômero com cadeia lateral poli(óxido de etileno) foi medido em cerca de 103.

Etapas de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator sob uma manta de nitrogênio: 164 gramas do monômero supradescrito, 240 gramas de PTHF 1000 e 196 gramas de Desmodur W. Em seguida, com 15 mistura, o reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C), e depois de 30 minutos, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 5 horas. O teor de isocianato remanescente foi determinado em 5,4% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. O reator foi 20 resfriado a 200°F (93 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapas de extensão

Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 970 gramas de água 25 a 70°F (21 °C). A mistura foi agitada por 45 minutos para formar uma dispersão, e 18 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 34,1%M., pH = 8,5, Viscosidade Brookfield = 400 cP, tamanho de partícula = 320 nm.

Teste MVTR de Poliuretano

O poliuretano foi preparada e testado com relação a MVTR da maneira supradescrita. Ele teve teor de cadeia lateral de poli(óxido de etileno) de 25% em peso e uma MVTR vertical de 735 gramas/m²/24 h.

5 **Exemplo 28**

O poliuretano de cadeia estendida dispersão do Exemplo 14 foi misturado com emulsão de polímero acrílico Hycar® 2671 (disponível pela Noveon, Inc.) a uma vazão de 60/40 (com base no teor de sólidos) para produzir uma mistura coloidal estável. A mistura foi preparada e testada com
10 relação a MVTR da maneira supradescrita. Ela teve uma MVTR de 720 gramas/m²/24 horas, comparada com uma MVTR de 160 gramas/m²/24 horas para Hycar® 2671 sozinho preparado e testado da mesma maneira supradescrita.

Exemplo 29

15 A dispersão de poliuretano de cadeia estendida do Exemplo 14 foi misturado com o copolímero acrílico emulsão da etapa (1) do Exemplo 20 de publicação WIPO WO 02/02657 A2 a uma razão de 60/40 (com base no teor de sólidos) para produzir uma mistura coloidal estável. A mistura foi preparada para teste e testado com relação a MVTR da maneira supradescrita.
20 Ela teve uma MVTR de 800 gramas/m²/24 horas, comparada com uma MVTR de 440 gramas/m²/24 horas para a emulsão de polímero acrílico do Exemplo 20 sozinha que foi preparada para teste e testada com relação a MVTR da maneira supradescrita.

Exemplo 30

25 O poliuretano de cadeia estendida dispersão do Exemplo 14 foi misturado com a emulsão de copolímero de nitrila da etapa (1) do Exemplo 13 da publicação WIPO WO 02/02657 A2 a uma razão de 60/40 (com base no teor de sólidos) para produzir uma mistura coloidal estável. A mistura foi preparada para teste e testada com relação a MVTR da maneira supradescrita.

Ela teve uma MVTR de 790 gramas/m²/24 horas, comparada com uma MVTR de 480 gramas/m²/24 horas para a emulsão de polímero de nitrila da etapa (1) do Exemplo 13 sozinha que foi preparada para teste e testada da maneira supradescrita.

5 **Exemplo 31**

Etapa de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 87 gramas X-22-160AS, 10 gramas TMP e 222 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 191 gramas de Desmodur W foram carregados. O reator foi aquecido a 225-235°F (107-113 °C). A mistura foi agitada por 3 horas sob uma manta de nitrogênio. O isocianato remanescente (NCO) foi determinado em 5,6% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. Em seguida, 90 gramas de Dow 345 foram adicionadas à mistura e a temperatura reduzida para 200°F (93 °C). Depois de misturar por 30 minutos, o pré-polímero foi transferido para um outro reator para dispensação.

Etapa de extensão

Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 820 gramas de água a 70°F (21 °C). A mistura foi agitada por 30 minutos para formar dispersão, e 21 gramas de solução de etilenodiamina 25% em água foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: Sólidos totais = 31,3% em peso, pH = 6,9, Viscosidade Brookfield = 270 cP, tamanho de partícula = 450 nm.

Exemplo 32

25 Etapa de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 196 gramas PPG 2025 e 168 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 116 gramas de Desmodur W foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e, depois de 40 minutos duas gotas de catalisador

FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 3 horas sob uma manta de nitrogênio. O NCO remanescente foi determinado em 2,3% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. Óleo de girassol (120 gramas) foi adicionado e o reator foi resfriado a 180°F. Depois mistura por 30 minutos, o

5 pré-polímero foi transferido para um outro reator para dispensação.

Etapa de extensão

Pré-polímero (450 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 670 gramas de água a 70°F (21 °C). A mistura foi agitada por 20 minutos para formar uma

10 dispersão, e 5 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: Sólidos totais = 42% em peso, pH = 6,2, Viscosidade Brookfield = 800 cP, tamanho de partícula = 274 nm.

Exemplo 33

Etapa de pré-polímero

Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 118 gramas de HAI 70-500 e 258 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 224 gramas de Desmodur W foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104°C) e, depois de 15 minutos, duas gotas de catalisador

20 FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 4 horas sob uma manta de nitrogênio. O isocianato remanescente (NCO) foi determinado em 4,8% por titulação com DBA e HCl 0,1 M. A mistura foi resfriada a 200°F (93°C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapa de extensão

25 Pré-polímero (500 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 1.120 gramas de água e 0,5 grama de DeeFo XHD-47J a 80°F (27 °C). A mistura foi agitada por 2 horas para formar uma dispersão, e 16 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 31,8% em peso, pH = 6,4, Viscosidade Brookfield = 300 cP, tamanho de partícula = 25 nm.

Teste MVTR de Poliuretano

5 O poliuretano de cadeia estendida foi preparado para teste MVTR e testado da maneira supradescrita. Ele teve o teor de cadeia lateral de poli(óxido de etileno) de 36,7% em peso, e uma MVTR vertical de 830 gramas/m²/24 h.

Exemplo 34

Etapas de pré-polímero

10 Os materiais seguintes foram carregados em um reator: 119 gramas 500 DI e 258 gramas de Tegomer D-3403. Em seguida, com mistura, 223 gramas de Desmodur W foram carregados. O reator foi aquecido a 210 – 220°F (99 - 104 °C) e, depois de 1 hora, duas gotas de catalisador FASCAT® 2003 foram adicionadas. A mistura foi agitada por 3,5 horas sob uma manta
15 de nitrogênio. O isocianato remanescente (NCO) foi determinado em 5,3% por titulação com DBA e HCl 1,0 M. A mistura foi resfriada a 200°F (93 °C) para transferência do pré-polímero para um outro reator.

Etapas de extensão

20 Pré-polímero (510 gramas) foi carregado durante um curso de cerca de 10 minutos com mistura em um reator contendo 1.110 gramas de água e 1 grama de DeeFo XHD-47J a 75°F (24 °C). A mistura foi agitada por 3 horas para formar uma dispersão, e 17 gramas de solução de hidrazina foram adicionados durante aproximadamente 10 minutos.

25 Propriedades de Dispersão: sólidos totais = 31,4% em peso, pH = 7,1, Viscosidade Brookfield = 470 cP, tamanho de partícula = 26 nm.

Teste MVTR de Poliuretano

O poliuretano de cadeia estendida foi preparado para teste MVTR e testado da maneira supradescrita. Ele teve teor de cadeia lateral de poli(óxido de etileno) de 36,7% em peso, e uma MVTR vertical de 840

gramas/m²/24 h.

Embora de acordo com os estatutos de patente, o melhor modo e a modalidade preferida tenha sido apresentados, o escopo da invenção não está limitado a eles, mas, em vez disso, pelo escopo das reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição de fixação capilar, caracterizada pelo fato de que compreende:

5 I) um poliuretano com uma taxa de transmissão de vapor úmido vertical (MVTR) de mais que cerca de 500 g/m²/24 h e compreendendo:

10 (a) unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) em uma quantidade compreendendo cerca de 12% em peso a cerca de 80% em peso do dito poliuretano, em que (i) grupos de óxido de alquilenos nas ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) têm de 2 a 10 átomos de carbono e são insubstituídos, substituídos, ou tanto insubstituídos quanto substituídos, pelo menos cerca de 50% em peso dos ditos grupos de óxido de alquilenos são óxido de etileno, e (iii) a dita quantidade das ditas unidades de cadeia lateral é pelo menos cerca de 30% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é menos que cerca de 600 gramas/mol, pelo menos cerca de 15% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é de cerca de 600 a cerca de 1.000 gramas/mol, e pelo menos cerca de 12% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é mais que cerca de 1.000 gramas/mol, e

20 (b) unidades da cadeia principal de poli(óxido de etileno) em uma quantidade compreendendo menos que cerca de 25% em peso do dito poliuretano;

II) um diluente selecionado de água, solventes orgânicos e misturas dos mesmos; e

25 III) pelo menos um segundo polímero fixador capilar opcional.

2. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o diluente é um solvente orgânico e é selecionado de álcoois, glicóis, cetonas, éteres e misturas dos mesmos.

3. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que diluente é um hidroálcool compreendendo água e um álcool selecionado de um álcool C₁ a C₄ ramificado e não ramificado.

5 4. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o segundo polímero fixador é selecionado de copolímeros de acetato de vinila/ácido crotônico polioxietilenado, copolímeros de acetato de vinila/ácido crotônico, copolímeros de metacrilato de vinila, monoalquil ésteres de polivinil metil
10 éter (PVM)/ácido maleico (MA), tais como, por exemplo, copolímero etil, butil e isopropil ésteres de PVM/MA, terpolímeros de ácido acrílico/etil acrilato/N-terc-butil-acrilamida, poli (ácido metacrílico/acrilamidometil propano sulfônico), copolímeros de acrilatos, copolímero de octilacrilamida/acrilatos/metacrilato de butilaminoetila, copolímeros de
15 acrilato/octilacrilamida, copolímero de acetato de vinila (VA)/crotonatos/neodecanoato de vinila, poli(N-vinil acetamida), poli(N-vinil formamida), poliestireno sulfonato de sódio, poliquaterniums, poliimida-1, copolímero de poliuretano vinil pirrolidona (VP)/acrilatos/metacrilato de laurila, copolímero de ácido adípico/dimetilaminohidroxipropil
20 dietilenotriamina/acrilatos, copolímero de metacrilol etil betaína/acrilatos, polivinil pirrolidona (PVP), copolímero de VP/dimetilaminoetilmetacrilato, copolímero de VP/metacrilamida/vinil imidazol, copolímero de acrilatos de VP/dimetilaminopropilacrilamida (DMAPA), copolímeros de acrilato de VP/vinilcaprolactama/DMAPA, copolímero de vinil
25 caprolactama/NP/dimetilaminoetil metacrilato, copolímero VA/maleato de butila/acrilato de isobornila, copolímero VN/crotonatos, copolímero acrilatos/acrilamida, copolímero VN/crotonatos/propionato de vinila, terpolímeros VP/acetato de vinila/propionato de vinila, copolímero VP/acetato de vinila, copolímero VP/acrilatos, copolímero

acrilatos/hidroxiacrilatos, copolímero acrilatos/hidroxiesteracrilatos, copolímero acrilatos/stereth-20 metacrilato, copolímero acrilato de terc-butila/ácido acrílico, copolímero diglicol/ciclohexanodimetanol/isoftalatos/sulfoisofalatos (poliéster-1),
 5 terpolímerosVA/éster de maleato de alquila médio/acrilamida N-substituída, terpolímero vinil caprolactama/NP/ cloreto de metacriloamidopropil trimetilamônio, copolímero metacrilatos/acrilatos /sal de amina, polivinilcaprolactam, hidroxipropil guar, cloreto de hidroxipropil guar hidroxipropil trimônio, poli (ácido metacrílico/ácido acrilamidometil propano sulfônico (AMPSA), etilenocarboxamida (EC)/AMPSN/ácido metacrílico (MAA), copolímeros poiluretano/acrilato e cloreto de hidroxipropil trimônio guar, copolímero de acrilatos, crosopolímero de acrilatos, copolímeroAMP-acrilatos/metacrilato de alquila, poliacrilato-6, poliacrilato-8, poliacrilato-9, poliacrilato-14, acrilatos/acrilato de laurila/acrilato de estearila/sal de ácido
 10 sulfônico (AMPSA), etilenocarboxamida (EC)/AMPSN/ácido metacrílico (MAA), copolímeros poiluretano/acrilato e cloreto de hidroxipropil trimônio guar, copolímero de acrilatos, crosopolímero de acrilatos, copolímeroAMP-acrilatos/metacrilato de alquila, poliacrilato-6, poliacrilato-8, poliacrilato-9, poliacrilato-14, acrilatos/acrilato de laurila/acrilato de estearila/sal de ácido
 15 pirrolidona carboxílico de quitosano, glicolato de quitosano, poligalactomananas catiônicas.

5. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente um ou mais componentes selecionados de plastificantes, quelantes, diluentes,
 20 fragrâncias, perfumes, solubilizantes, propelentes, pigmentos, colorantes, corantes, auxiliares de penteado, penetrantes, agentes antiestáticos, antioxidantes, condicionadores de cabelo umectantes, lubrificantes, emolientes, neutralizantes, conservantes, auxiliares de espalhamento, absorventes de UV, agentes tensoativos, polímeros de condicionamento,
 25 vitaminas, ajustadores de viscosidade, modificadores de viscosidade e emulsificantes.

6. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que as ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) compreendem cerca de 15% em peso a

cerca de 60% em peso do dito poliuretano, e as ditas unidades da cadeia principal de poli(óxido de etileno) compreendem menos que cerca de 15% em peso do dito poliuretano.

5 7. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que as ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquileno) compreendem cerca de 20% em peso a cerca de 50% em peso do dito poliuretano, e as ditas unidades da cadeia principal de poli(óxido de etileno) compreendem menos que cerca de 5% em peso do dito poliuretano.

10 8. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que as ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquileno) compreendem unidades de poli(óxido de etileno).

15 9. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que as ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquileno) compreendem unidades de poli(óxido de etileno).

20 10. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que as ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquileno) compreendem unidades de poli(óxido de etileno).

25 11. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito poliuretano compreende o produto de reação de (1) pelo menos um poliisocianato com uma média de cerca de 2 ou mais grupos isocianato e (2) pelo menos um poliol com uma média de dois ou mais grupos hidroxila por molécula.

12. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que o dito poliuretano compreende o produto de reação de (1) pelo menos um poliisocianato com

uma média de cerca de 2 a cerca de 4 grupos isocianato, (2) um poliol poliéster, poliéter poliol, polissiloxano polióis, polissiloxano polióis etoxilado, ou combinações dos mesmos, e (3) o extensor de cadeia compreendendo água, uma poliamina inorgânica ou orgânica com uma média de cerca de 2 ou mais de grupos amina primário e secundário ou combinações dos mesmos, um poliálcool, uma uréia, ou combinações dos mesmos.

13. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o dito extensor de cadeia compreende a composto selecionado de dietileno triamina, etileno diamina, meta-xilenodiamina, aminoetil etanolamina, 2-metil pentano diamina, propileno diamina, butileno diamina, hexametileno diamina, ciclo-hexileno diamina, fenileno diamina, tolieno diamina, 3,3-diclorobenzideno, 4,4'-metileno-bis-(2-cloroanilina), 3,3-dicloro-4,4-diamino difenilmetano, aminas primárias sulfonadas, aminas secundárias sulfonadas, etileno glicol, dietileno glicol, neopentil glicol, butanodióis, hexanodiol, uréias, hidrazina, e misturas dos mesmos.

14. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o dito poliuretano tem reagido nele pelo menos um composto contendo hidrogênio ativo sem as ditas cadeias laterais, e o dito composto tem um peso molecular de cerca de 50 a cerca de 10.000 gramas/mol.

15. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que o dito composto contendo hidrogênio ativo sem as ditas cadeias laterais compreende a poliol ou poliamina com um peso molecular de cerca de 200 a cerca de 6.000 gramas/mol.

16. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que o dito composto contendo hidrogênio ativo sem as ditas cadeias laterais tem um peso molecular de cerca

de 300 a cerca de 3.000 gramas/mol.

17. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que o dito composto contendo hidrogênio ativo sem as ditas cadeias laterais compreende polissiloxano polióis, polissiloxano polióis etoxilado, politetraidrofurano, polietileno glicol, polipropileno glicol, poli(óxido de etileno), poli(butanodiol adipato), hexano adipato isoftalato de poliéster, ou combinações dos mesmos.

18. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que o dito poliisocianato compreende um diisocianato.

19. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que o dito diisocianato compreende m-tetrametil xileno diisocianato, p-tetrametil xileno diisocianato, 1,1'-metilenobis-4-(isocianato ciclo-hexano), isoforano diisocianato, 4,4'-difenilmetileno diisocianato, tolueno diisocianato, ou combinações dos mesmos.

20. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito poliuretano também reagiu nele pelo menos um composto com pelo menos um grupo funcional reticulável.

21. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 20, caracterizada pelo fato de que o dito grupo funcional reticulável compreende carboxílico, carbonila, amina, hidroxila, hidrazida, ou combinações dos mesmos.

22. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 21, caracterizada pelo fato de que o dito composto com pelo menos um grupo funcional reticulável tem fórmula $(HO)_xQ(COOH)_y$, em que Q é a radical hidrocarboneto de cadeia reta ou ramificada com 1 a 12 átomos de carbono, e x e y são 1 a 3.

23. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de que o dito composto com pelo menos um grupo funcional reticulável compreende pelo menos um ácido diidróxi-carboxílico.

5 24. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que o dito ácido diidróxi-carboxílico compreende ácido dimetilolpropanóico.

 25. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 17, caracterizada pelo fato de que o dito extensor de cadeia compreende a composto selecionado de dietileno triamina, etileno diamina, meta-xilenodiamina, aminoetil etanolamina, 2-metil pentano diamina, propileno diamina, butileno diamina, hexametileno diamina, ciclo-hexileno diamina, fenileno diamina, tolieno diamina, 3,3-diclorobenzideno, 4,4'-metileno-bis-(2-cloroanilina), 3,3-dicloro-4,4-diamino difenilmetano, aminas primárias sulfonadas, aminas secundárias sulfonadas, etileno glicol, dietileno glicol, neopentil glicol, butanodióis, hexanodiol, uréias, hidrazina, e misturas dos mesmos.

10

15

 26. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que o dito extensor de cadeia compreende a composto selecionado de dietileno triamina, etileno diamina, meta-xilenodiamina, aminoetil etanolamina, 2-metil pentano diamina, propileno diamina, butileno diamina, hexametileno diamina, ciclo-hexileno diamina, fenileno diamina, tolieno diamina, 3,3-diclorobenzideno, 4,4'-metileno-bis-(2-cloroanilina), 3,3-dicloro-4,4-diamino difenilmetano, aminas primárias sulfonadas, aminas secundárias sulfonadas, etileno glicol, dietileno glicol, neopentil glicol, butanodióis, hexanodiol, uréias, hidrazina, e misturas dos mesmos.

20

25

 27. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que o dito poliuretano também reagiu nela pelo menos um composto com pelo menos um grupo funcional reticulável.

30

RESUMO

P20609716-2

“COMPOSIÇÃO DE FIXAÇÃO CAPILAR”

É descrita uma composição de fixação capilar contendo um poliuretano respirável com uma taxa de transmissão de vapor úmido vertical (MVTR) de mais que cerca de $500 \text{ g/m}^2/24 \text{ h}$, o dito poliuretano compreende:

5 (a) unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) em uma quantidade compreendendo cerca de 12% em peso a cerca de 80% em peso do dito poliuretano, em que (i) grupos de óxido de alquilenos nas ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) têm de 2 a 10 átomos de carbono e

10 são insubstituídos, substituídos, ou tanto insubstituídos quanto substituídos, (ii) pelo menos cerca de 50% em peso dos ditos grupos de óxido de alquilenos são óxido de etileno, e (iii) a dita quantidade das ditas unidades de cadeia lateral é (i) pelo menos cerca de 30% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é menos que cerca de 600 gramas/mol, (ii)

15 pelo menos cerca de 15% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é de cerca de 600 a cerca de 1.000 gramas/mol, e pelo menos cerca de 12% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é mais que cerca de 1.000 gramas/mol, e (b)

20 unidades da cadeia principal de poli(óxido de etileno) em uma quantidade compreendendo menos que cerca de 25% em peso do dito poliuretano.

A requerente apresenta novas vias das reivindicações para conformar o pedido com o Relatório Preliminar Internacional sobre Patenteabilidade.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição de fixação capilar, caracterizada pelo fato de que compreende:

I) um poliuretano com uma taxa de transmissão de vapor úmido vertical (MVTR) de mais que cerca de 500 g/m²/24 h e compreendendo:

(a) unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) em uma quantidade compreendendo cerca de 12% em peso a cerca de 80% em peso do dito poliuretano, em que (i) grupos de óxido de alquilenos nas ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) têm de 2 a 10 átomos de carbono e são insubstituídos, substituídos, ou tanto insubstituídos quanto substituídos, pelo menos cerca de 50% em peso dos ditos grupos de óxido de alquilenos são óxido de etileno, e (iii) a dita quantidade das ditas unidades de cadeia lateral é pelo menos cerca de 30% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é menos que cerca de 600 gramas/mol, pelo menos cerca de 15% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é de cerca de 600 a cerca de 1.000 gramas/mol, e pelo menos cerca de 12% em peso, quando o peso molecular das ditas unidades de cadeia lateral é mais que cerca de 1.000 gramas/mol, e

(b) unidades da cadeia principal de poli(óxido de etileno) em uma quantidade compreendendo menos que cerca de 25% em peso do dito poliuretano;

II) um diluente selecionado de água, solventes orgânicos e misturas dos mesmos;

III) pelo menos um segundo polímero fixador capilar.

2. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que diluente é um solvente orgânico e é selecionado de álcoois, glicóis, cetonas, éteres e misturas dos mesmos.

3. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o diluente é um hidroálcool compreendendo água e um álcool selecionado de um álcool C₁ a C₄ ramificado e não ramificado.

5 4. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o segundo polímero fixador é selecionado de copolímeros de acetato de vinila/ácido crotonico polioxietilenado, copolímeros de acetato de vinila/ácido crotonico, copolímeros de metacrilato de vinila, monoalquil ésteres de polivinil metil
10 éter (PVM)/ácido maleico (MA), tais como, por exemplo, copolímero etil, butil e isopropil ésteres de PVM/MA, terpolímeros de ácido acrílico/etil acrilato/N-terc-butil-acrilamida, poli (ácido metacrílico/acrilamidometil propano sulfônico), copolímeros de acrilatos, copolímero de octilacrilamida/acrilatos/metacrilato de butilaminoetila, copolímeros de
15 acrilato/octilacrilamida, copolímero de acetato de vinila (VA)/crotonatos/neodecanoato de vinila, poli(N-vinil acetamida), poli(N-vinil formamida), poliestireno sulfonato de sódio, poliquaterniums, poliimida-1, copolímero de poliuretano vinil pirrolidona (VP)/acrilatos/metacrilato de laurila, copolímero de ácido adípico/dimetilaminohidroxipropil
20 dietilenotriamina/acrilatos, copolímero de metacrilol etil betaína/acrilatos, polivinil pirrolidona (PVP), copolímero de VP/dimetilaminoetilmetacrilato, copolímero de VP/metacrilamida/vinil imidazol, copolímero de acrilatos de VP/dimetilaminopropilacrilamida (DMAPA), copolímeros de acrilato de VP/vinilcaprolactama/DMAPA, copolímero de vinil
25 caprolactama/NP/dimetilaminoetil metacrilato, copolímero VA/maleato de butila/acrilato de isobornila, copolímero VN/crotonatos, copolímero acrilatos/acrilamida, copolímero VN/crotonatos/propionato de vinila, terpolímeros VP/acetato de vinila/propionato de vinila, copolímero VP/acetato de vinila, copolímero VP/acrilatos, copolímero

acrilatos/hidroxiacrilatos, copolímero acrilatos/hidroxiesteracrilatos, copolímero acrilatos/stereth-20 metacrilato, copolímero acrilato de terc-butila/ácido acrílico, copolímero diglicol/ciclohexanodimetanol/isoftalatos/sulfoisofalatos (poliéster-1),

5 terpolímerosVA/éster de maleato de alquila médio/acrilamida N-substituída, terpolímero vinil caprolactama/NP/ cloreto de metacrilamidopropil trimetilamônio, copolímero metacrilatos/acrilatos /sal de amina, polivinilcaprolactam, hidroxipropil guar, cloreto de hidroxipropil guar hidroxipropil trimônio, poli (ácido metacrílico/ácido acrilamidometil propano

10 sulfônico (AMPSA), etilenocarboxamida (EC)/AMPSN/ácido metacrílico (MAA), copolímeros poiluretano/acrilato e cloreto de hidroxipropil trimônio guar, copolímero de acrilatos, crosopolímero de acrilatos, copolímeroAMP-acrilatos/metacrilato de alquila, poliacrilato-6, poliacrilato-8, poliacrilato-9, poliacrilato-14, acrilatos/acrilato de laurila/acrilato de estearila/sal de ácido

15 pirrolidona carboxílico de quitosano, glicolato de quitosano, poligalactomananas catiônicas.

5. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente um ou mais componentes selecionados de plastificantes, quelantes, diluentes,

20 fragrâncias, perfumes, solubilizantes, propelentes, pigmentos, colorantes, corantes, auxiliares de penteado, penetrantes, agentes antiestáticos, antioxidantes, condicionadores de cabelo umectantes, lubrificantes, emolientes, neutralizantes, conservantes, auxiliares de espalhamento, absorventes de UV, agentes tensoativos, polímeros de condicionamento,

25 vitaminas, ajustadores de viscosidade, modificadores de viscosidade e emulsificantes.

6. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que as ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) compreendem cerca de 15% em peso a

cerca de 60% em peso do dito poliuretano, e as ditas unidades da cadeia principal de poli(óxido de etileno) compreendem menos que cerca de 15% em peso do dito poliuretano.

5 7. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que as ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) compreendem cerca de 20% em peso a cerca de 50% em peso do dito poliuretano, e as ditas unidades da cadeia principal de poli(óxido de etileno) compreendem menos que cerca de 5% em peso do dito poliuretano.

10 8. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que as ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) compreendem unidades de poli(óxido de etileno).

15 9. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que as ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) compreendem unidades de poli(óxido de etileno).

20 10. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que as ditas unidades de cadeia lateral de poli(óxido de alquilenos) compreendem unidades de poli(óxido de etileno).

25 11. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito poliuretano compreende o produto de reação de (1) pelo menos um poliisocianato com uma média de cerca de 2 ou mais grupos isocianato e (2) pelo menos um poliol com uma média de dois ou mais grupos hidroxila por molécula.

12. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que o dito poliuretano compreende o produto de reação de (1) pelo menos um poliisocianato com

uma média de cerca de 2 a cerca de 4 grupos isocianato, (2) um poliol poliéster, poliéter poliol, polissiloxano polióis, polissiloxano polióis etoxilado, ou combinações dos mesmos, e (3) o extensor de cadeia compreendendo água, uma poliamina inorgânica ou orgânica com uma média
5 de cerca de 2 ou mais de grupos amina primário e secundário ou combinações dos mesmos, um poliálcool, uma uréia, ou combinações dos mesmos.

13. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o dito extensor de cadeia compreende a composto selecionado de dietileno triamina, etileno diamina,
10 meta-xilenodiamina, aminoetil etanolamina, 2-metil pentano diamina, propileno diamina, butileno diamina, hexametileno diamina, ciclo-hexileno diamina, fenileno diamina, tolieno diamina, 3,3-diclorobenzideno, 4,4'-metileno-bis-(2-cloroanilina), 3,3-dicloro-4,4-diamino difenilmetano, aminas primárias sulfonadas, aminas secundárias sulfonadas, etileno glicol, dietileno
15 glicol, neopentil glicol, butanodióis, hexanodiol, uréias, hidrazina, e misturas dos mesmos.

14. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o dito poliuretano tem reagido nele pelo menos um composto contendo hidrogênio ativo sem as ditas
20 cadeias laterais, e o dito composto tem um peso molecular de cerca de 50 a cerca de 10.000 gramas/mol.

15. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que o dito composto contendo hidrogênio ativo sem as ditas cadeias laterais compreende a poliol ou
25 poliamina com um peso molecular de cerca de 200 a cerca de 6.000 gramas/mol.

16. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que o dito composto contendo hidrogênio ativo sem as ditas cadeias laterais tem um peso molecular de cerca

de 300 a cerca de 3.000 gramas/mol.

17. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que o dito composto contendo hidrogênio ativo sem as ditas cadeias laterais compreende polissiloxano polióis, polissiloxano polióis etoxilado, politetraidrofurano, polietileno glicol, polipropileno glicol, poli(óxido de etileno), poli(butanodiol adipato), hexano adipato isoftalato de poliéster, ou combinações dos mesmos.

18. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que o dito poliisocianato compreende um diisocianato.

19. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que o dito diisocianato compreende m-tetrametil xileno diisocianato, p-tetrametil xileno diisocianato, 1,1'-metilenobis-4-(isocianato ciclo-hexano), isoforano diisocianato, 4,4'-difenilmetileno diisocianato, tolueno diisocianato, ou combinações dos mesmos.

20. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito poliuretano também reagiu nele pelo menos um composto com pelo menos um grupo funcional reticulável.

21. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 20, caracterizada pelo fato de que o dito grupo funcional reticulável compreende carboxílico, carbonila, amina, hidroxila, hidrazida, ou combinações dos mesmos.

22. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 21, caracterizada pelo fato de que o dito composto com pelo menos um grupo funcional reticulável tem fórmula $(HO)_xQ(COOH)_y$, em que Q é a radical hidrocarboneto de cadeia reta ou ramificada com 1 a 12 átomos de carbono, e x e y são 1 a 3.

23. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de que o dito composto com pelo menos um grupo funcional reticulável compreende pelo menos um ácido diidróxi-carboxílico.

5 24. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que o dito ácido diidróxi-carboxílico compreende ácido dimetilolpropanóico.

 25 Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 17, caracterizada pelo fato de que o dito extensor de cadeia compreende a composto
10 selecionado de dietileno triamina, etileno diamina, meta-xilenodiamina, aminoetil etanolamina, 2-metil pentano diamina, propileno diamina, butileno diamina, hexametileno diamina, ciclo-hexileno diamina, fenileno diamina, tolieno diamina, 3,3-diclorobenzideno, 4,4'-metileno-bis-(2-cloroanilina), 3,3-dicloro-4,4-diamino difenilmetano, aminas primárias sulfonadas, aminas secundárias sulfonadas, etileno
15 glicol, dietileno glicol, neopentil glicol, butanodióis, hexanodiol, uréias, hidrazina, e misturas dos mesmos.

 26. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que o dito extensor de cadeia
 compreende a composto selecionado de dietileno triamina, etileno diamina,
20 meta-xilenodiamina, aminoetil etanolamina, 2-metil pentano diamina, propileno diamina, butileno diamina, hexametileno diamina, ciclo-hexileno diamina, fenileno diamina, tolieno diamina, 3,3-diclorobenzideno, 4,4'-metileno-bis-(2-cloroanilina), 3,3-dicloro-4,4-diamino difenilmetano, aminas primárias sulfonadas, aminas secundárias sulfonadas, etileno glicol, dietileno
25 glicol, neopentil glicol, butanodióis, hexanodiol, uréias, hidrazina, e misturas dos mesmos.

 27. Composição de fixação capilar de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que o dito poliuretano também reagiu nela pelo menos um composto com pelo menos um grupo funcional
30 reticulável.