



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

(11) PI 0510780-6 B1

(22) Data do Depósito: 13/05/2005

(45) Data de Concessão: 28/03/2017



(54) Título: PARTÍCULA DE POLÍMERO ENXERTADA COM POLISSACARÍDEO, USO DA MESMA, COMPOSIÇÃO PARA TRATAMENTO EM LAVAGEM DE ROUPAS, USO DE UMA COMPOSIÇÃO PARA TRATAMENTO DE ROUPAS, E, MÉTODO PARA TRATAR TECIDO

(51) Int.Cl.: C08B 37/00

(30) Prioridade Unionista: 09/06/2004 GB 0412853.4, 09/06/2004 GB 0412856.7

(73) Titular(es): UNILEVER N.V.

(72) Inventor(es): PAUL FERGUSON; CHRISTOPHER CLARKSON JONES; PAUL SIMON STEVENSON

PARTÍCULA DE POLÍMERO ENXERTADA COM POLISSACARÍDEO, USO DA
MESMA, COMPOSIÇÃO PARA TRATAMENTO EM LAVAGEM DE ROUPAS, USO
DE UMA COMPOSIÇÃO PARA TRATAMENTO DE ROUPAS, E, MÉTODO PARA
TRATAR TECIDO

Campo da Invenção

[0001] A presente invenção refere-se às novas partículas de polímero enxertadas com polissacarídeo e aos seus usos, tal como liberação em tecido durante lavagem.

Fundamentos da invenção

[0002] A deposição de um agente benéfico sobre um substrato, tal como um tecido, é um método bem conhecido de provisão de propriedades desejáveis ao substrato. Em aplicações de lavagem de roupas a variedade de "agentes benéficos" é diversa e inclui amaciantes e condicionadores de tecido, polímeros liberadores de sujeira, agentes de retenção de forma, agentes de anti-enrugamento, auxiliares para facilidade para passar roupa, perfumes, lubrificantes, agentes de texturização, repelentes de inseticida, fungicidas, inibidores de fotodesbotamento, agentes fluorescentes, filtros solares e muitos outros. Deposição de um agente benéfico é usada, por exemplo, em processos de tratamento de tecido tal como condicionamento de tecido para conferir, por exemplo, benefício de maciez ao tecido.

[0003] Convencionalmente, a deposição do agente benéfico tem se baseado em forças atrativas entre o substrato opostamente carregado e o agente benéfico. Por exemplo, algodão está negativamente carregado e assim requer um agente benéfico positivamente carregado com o objetivo de o agente benéfico ser substantivo para o algodão, isto é para ter uma afinidade pelo algodão de modo a ser absorvido sobre o mesmo.

[0004] Contudo, considerações de carga adversa podem ocasionar limitações severas sobre a inclusão de agentes benéficos em composições nas quais um componente ativo das mesmas é de uma carga oposta àquela do

agente benéfico. Por exemplo, agentes catiônicos condicionadores de tecido são incompatíveis com tensoativos aniônicos em composições de lavagem de roupas, por conseguinte os produtos condicionadores de tecido são normalmente separados dos produtos de lavagem principal. Ainda mais, a substantividade do agente benéfico pode ser severamente reduzida e/ou a taxa de deposição de agente benéfico pode ser reduzida por causa da presença de espécies carregadas incompatíveis nas composições. O modo convencional de se lidar com este problema é adicionar agentes benéficos durante a etapa de enxague de um processo de tratamento de modo a se evitarem efeitos adversos de outras espécies químicas carregadas presentes nas composições de lavagem principal. Isto acarreta desvantagens de custo claras para o consumidor e instiga a necessidade de dois produtos separados em vez de um.

[0005] Contudo, em tempos recentes, tem sido proposto liberar um agente benéfico em uma forma por meio da qual ele está substituído em outro grupo químico, que em si mesmo possui uma afinidade pelo substrato em questão.

Técnica anterior

[0006] WO 99/36469 refere-se a um conjugado de polissacarídeo capaz de ligar celulose. Goma de alfarroba (LBG) é enxertada em proteínas, tais como enzimas ou anti-corpos ou partículas carregadas com perfume. Isto é liberado ao tecido durante a lavagem. A ligação de LBG é alcançada por oxidação enzimática da LBG usando galactose-oxidase para introduzir grupos aldeído. Estes grupos aldeído são então reagidos com glicose-oxidase (usando ciano-boro-hidreto de sódio) para formar uma LBG com glicose-oxidase quimicamente ligada. Este procedimento para preparar o material é enfadonho e envolve numerosas etapas usando química orgânica (enzimática) 'convencional, tal como purificação de LBG, introdução de funcionalidade aldeído na LBG e copulação desta em uma enzima (via a funcionalidade hidroxila das enzimas).

[0007] WO 99/36470 também se refere aos conjugados de polissacarídeo que são capazes de ligar celulose, onde o polissacarídeo é ligado em uma partícula contendo perfume. A partícula pode ser uma variedade de materiais, incluindo sílica. Perfume é permitido infundir para dentro das partículas de sílica macroporosas simplesmente por absorção, adsorção, impregnação e/ou encapsulação. O polissacarídeo, por exemplo LBG, é então meramente adicionado nas partículas de perfume e é fisicamente adsorvido sobre a superfície da partícula. A LBG auxilia a deposição em um ambiente de lavagem.

[0008] Pedido de patente europeia de número 01306632.9 refere-se a uma partícula dispersável em água compreendendo uma parte intensificadora de deposição de uma ou mais unidades poliméricas e um agente benéfico ligado na parte intensificadora de deposição. Preferivelmente o auxiliar de deposição possui um grupo hidrolisável (baseado em ésteres), tal como Mono-Acetato de Celulose (CMA). As partículas modificadas são preparadas por reação de glóbulos ácido-funcionais por uma técnica de química orgânica 'convencional' de múltiplas etapas, enfadonha. Isto requer estágios de centrifugação consumidores de várias horas (e comercialmente inviáveis para produção de volume alto) e a preparação de um CMA amina-funcional por reação de CMA com etileno-diamina usando carbonil-diimidazol como agente copulante. O CMA amina-funcional é então reagido com glóbulos ácido-funcionais (obtidos externamente) usando etil-dimetil-amino-propil-carbodiimida como agente copulante. Isto resulta em partículas enxertadas com CMA que exibem deposição de lavagem intensificada.

[0009] Nosso pedido de patente GB de número 0229806.5 refere-se a um processo para a preparação de partículas de látex enxertadas com polissacarídeo que compreende polimerização em emulsão convencional e aos materiais assim produzidos. As partículas têm sido usadas como veículos para agentes benéficos, incluindo amaciantes, para deposição sob condições de lavagem principal. Contudo, restrições sobrê a quantidade de agentes

benéficos que podem ser incorporados nas partículas e os tipos de unidades monoméricas que podem ser usados, que são inerentes à polimerização em emulsão convencional, são inevitáveis.

[0010] A despeito destes avanços, permanece a necessidade de sistemas de deposição mais eficientes que sejam mais efetivos em termos de custo e que sejam capazes de liberar uma ampla variedade de agentes benéficos sob uma variedade de condições de uso (por exemplo condições de lavagem principal).

[0011] Agora temos verificado de modo surpreendente que partículas de polímero enxertadas com polissacarídeo nas quais o polissacarídeo compreende ligações β -1,4 e no qual a partícula de polímero compreende unidades monoméricas hidrofóbicas e hidrofílicas selecionadas, resultam em liberação de benefício maior no substrato. Estas partículas podem ser produzidas por polimerização em mini-emulsão, porque a preparação delas não é possível por polimerização em emulsão convencional.

Definição da invenção

[0012] Um primeiro aspecto da invenção proporciona uma partícula de polímero enxertada com polissacarídeo na qual o polissacarídeo possui ligações β -1,4 e no qual a partícula de polímero compreende:

- a) unidades monoméricas hidrofóbicas insolúveis em água, ou
- b) unidades monoméricas hidrofílicas, que são derivadas de monômeros possuindo uma solubilidade maior do que 30 g/l em água (destilada ou equivalente) a 25°C e que são capazes de sofrerem polimerização de adição por radical livre, ou
- c) uma mistura de a) e b), ou
- d) a), b) ou c) com outros monômeros polimerizáveis.

[0013] De acordo com um segundo aspecto da invenção, é proporcionado o uso de uma partícula enxertada com polissacarídeo do primeiro aspecto da invenção como definido acima no tratamento de tecido,

preferivelmente de algodão, para liberar um ou mais agentes benéficos para o tecido.

[0014] De acordo com um terceiro aspecto da invenção é proporcionado uma composição para tratamento em lavagem de roupas compreendendo a partícula de polímero enxertada com polissacarídeo do primeiro aspecto da invenção.

[0015] A invenção proporciona adicionalmente os usos de uma composição para tratamento em lavagem de roupas contendo a citada partícula enxertada com polissacarídeo no tratamento de tecido e na liberação de agente benéfico no mesmo, e um método correspondente de tratar tecido.

Descrição detalhada da invenção

[0016] A presente invenção refere-se às novas partículas de polímero enxertadas com polissacarídeo, tais como partículas de látex. As partículas podem conter agentes benéficos adicionais e/ou atuarem como o próprio agente benéfico. Temos verificado que tais partículas de polímero enxertadas com polissacarídeo têm sido depositadas durante a lavagem principal sobre tecido, preferivelmente algodão, em níveis de 8 a 28 vezes maiores do que o das partículas de controle de não-polissacarídeo.

[0017] O termo "látex" ou "partícula de látex" como aqui usado é definido como uma dispersão coloidal estável de uma substância polimérica em um meio aquoso. As partículas de polímero são normalmente aproximadamente esféricas e de dimensões coloidais típicas. Diâmetros de partícula podem variar de cerca de 30 nm a 500 nm ("The Encyclopedia of Polymer Science and Engineering", Second Edition, Volume 8, Página 647, John Wiley and Sons Inc. (1987)).

Os monômeros

[0018] A partícula de polímero da invenção compreende:

- a) unidades monoméricas hidrofóbicas insolúveis em água, ou

b) unidades monoméricas hidrofílicas derivadas de monômeros possuindo uma solubilidade maior do que 30 g/l em água (destilada ou equivalente) a 25 °C, ou

c) uma mistura de a) e b), ou

d) a), b) ou c) com outros monômeros polimerizáveis.

[0019] Por “unidades monoméricas” como aqui usado entende-se as unidades monoméricas da cadeia de polímero, assim referências a “uma partícula de polímero compreendendo unidades monoméricas hidrofóbicas” como aqui usado significam que a partícula de polímero é derivada de monômeros hidrofóbicos, e assim por diante.

Unidades monoméricas hidrofóbicas insolúveis em água

[0020] A partícula da invenção pode compreender monômeros de látex insolúveis (isto é muito hidrofóbicos) (por “insolúveis” entende-se que o material não é solúvel em água (destilada ou equivalente) em uma concentração de 0,1 g/l ou acima, a 25°C. Exemplos incluem mas não são limitados a monoacrilatos e metacrilatos de hidrocarboneto de cadeia longa. Preferivelmente, o comprimento de cadeia de carbonos é maior do que 10 átomos de carbono, como por exemplo em metacrilatos de laurila e de estearila.

Unidades monoméricas hidrofílicas

[0021] Partículas da invenção podem ser derivadas de monômeros hidrofílicos, isto é monômeros de solubilidade maior do que cerca de 30 g/l, preferivelmente maior do que 35 g/l, com maior preferência maior do que 40 g/l por exemplo 40 a 45 g/l em água (destilada ou equivalente) a 25°C. Exemplos incluem mas não são limitados a ácido metacrílico e ácido acrílico e acrilatos e metacrilatos de 2-hidróxi-etila, acrilatos e metacrilatos de glicerol, acrilatos e metacrilatos de poli(etileno-glicol), n-vinil-pirrolidona, acrilato-morfolina, n-vinil-acetamida, vinil-caprolactona. Tais monômeros podem ser utilizados em níveis de pelo menos 10% baseado no peso de partícula, preferivelmente de 10% a 80%, com maior preferência de 15% a 50% e mais preferivelmente de 20% a 40% em peso da partícula.

Monômeros polimerizáveis

[0022] Partículas da invenção podem compreender uma ampla variedade de unidades monoméricas, isto é o polímero pode ser derivado de uma ampla variedade de monômeros. O monômero é um monômero apropriado para polimerização em mini-emulsão aquosa por radical livre. Portanto, preferivelmente o monômero contém pelo menos um grupo etilenicamente insaturado capaz de sofrer polimerização de adição.

[0023] Uma mistura de monômeros pode ser usada. Os monômeros da mistura podem ser selecionados de acordo com suas solubilidades. Preferivelmente, a mistura de monômeros compreende monômeros de solubilidade baixa e monômeros de solubilidade alta.

[0024] Por solubilidade baixa como aqui usado em referência aos monômeros, entende-se que o material é solúvel em água (destilada ou equivalente) em uma concentração dentro da faixa de 0,1 a 30 g/l, a 25°C.

[0025] Por solubilidade alta como aqui usado em referência aos monômeros, entende-se que o material é solúvel em água (destilada ou equivalente) em uma concentração de maior do que 30 g/l, a 25°C.

[0026] Adequadamente, aqueles monômeros que são de solubilidade baixa totalizam mais do que 30%, preferivelmente 35% a 99% da mistura, em peso da mistura de monômeros total, e aqueles monômeros de solubilidade alta preferivelmente totalizam menos do que 30%, preferivelmente 1% a 25% da mistura, em peso da mistura de monômeros total.

[0027] Exemplos de monômeros adequados possuindo solubilidade baixa como definidos acima incluem olefinas, etileno, monômeros vinil-aromáticos tais como divinil-benzeno, estireno, α -metil-estireno, o-cloro-estireno ou vinil-toluenos, ésteres de vinil-álcool e ácidos monocarboxílicos, tais como acetato de vinila, propionato de vinila, n-butirato de vinila, laurato de vinila e estearato de vinila, ésteres de ácidos mono- e dicarboxílicos α,β -monoetilenicamente insaturados, tais como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido fumárico e ácido itacônico, com álcoois, tais como metil-

álcool, etil-álcool, n-butil-álcool, isobutil-álcool e 2-etil-hexil-álcool, maleato de dimetila ou maleato de di-n-butila, nitrilas de ácidos carboxílicos α,β -monoetilenicamente insaturados, tal como acrilonitrila, e dienos conjugados, tais como 1,3-butadieno e isopreno. Monômeros preferidos incluem acetato de vinila, metacrilato de vinila e estireno. Monômeros mais preferidos incluem metacrilato de metila, ácido metacrílico e dimetacrilato de etileno-glicol.

[0028] Exemplos de monômeros adequados possuindo solubilidade alta como definidos acima são ácidos monocarboxílicos e dicarboxílicos α,β -monoetilenicamente insaturados e suas amidas, tais como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacônico, acrilamida, metacrilamida, monoacrilatos e monometacrilatos de poli(óxido de alquilenos), ácido vinil-sulfônico e seus sais solúveis em água, e N-vinil-pirrolidona.

Monômeros que reticulam internamente as gotículas de emulsão também podem ser incorporados durante a polimerização. Tais agentes reticulantes possuem pelo menos duas ligações duplas etilenicamente insaturadas não-conjugadas. Exemplos são diacrilatos e dimetacrilatos de alquilenos-glicol tais como diacrilato de etileno-glicol, diacrilato de 1,2-propileno-glicol, diacrilato de 1,3-propileno-glicol, diacrilato de 1,3-butileno-glicol, diacrilatos de 1,4-butileno-glicol e dimetacrilato de etileno-glicol, dimetacrilato de 1,2-propileno-glicol, dimetacrilato de 1,3-propileno-glicol, dimetacrilato de 1,3-butileno-glicol, dimetacrilato de 1,4-butileno-glicol, e também divinil-benzeno, metacrilato de vinila, acrilato de vinila, metacrilato de alila, acrilato de alila, maleato de dialila, fumarato de dialila, metilenobisacrilamida, acrilato de ciclo-pentadienila e cianurato de trialila. Estes monômeros são copolimerizados em sua maior parte em quantidades de 0,5% a 10% em peso, baseado na quantidade total de monômeros a serem polimerizados.

O agente benéfico

[0029] A partícula de polímero enxertada com polissacarídeo (isto é sem agente benéfico adicional), se aplicada ao tecido durante a lavagem, pode

proporcionar ao tecido, dependendo dos monômeros de partícula específicos utilizados, um ou mais dos seguintes benefícios: endurecimento, engomagem, maciez, modificação de drapejo, lubrificação, elastomérico, retenção de forma, redução de enrugamento, facilidade para passar roupa, umectação, conservação de cor e anti-formação-de-borboto.

[0030] Contudo, preferivelmente, a partícula de polímero enxertada com polissacarídeo contém um agente benéfico adicional quando usada em lavagem de roupas. Quando presente, este agente benéfico adicional é pré-misturado, preferivelmente pré-dissolvido nos monômeros. A presença do agente benéfico adicional pode intensificar o(s) benefício(s) conferido(s) pela própria partícula de polímero (listada acima) e/ou conferir outro(s) benefício(s).

[0031] O agente benéfico pode ser qualquer agente que seja capaz de conferir propriedades desejáveis ao substrato no qual ele é aplicado. Preferivelmente, o agente benéfico é um agente benéfico de tecido.

[0032] Um agente benéfico de tecido é qualquer agente adequado que afeta a sensação, a aparência, ou a percepção de um tecido. O agente benéfico de tecido pode ser selecionado de, mas não é limitado aos, seguintes: amaciantes de tecido, lubrificantes, auxiliares de facilidade para passar roupa, agentes de endurecimento, agentes umectantes, auxiliares de retenção de forma, agentes de redução de enrugamento, agentes de anti-formação-de-borboto, conservantes de cor, perfumes, modificadores de drapejo, agentes fluorescentes, filtros solares, inibidores de fotodesbotamento, fungicidas e repelentes de inseto.

[0033] Amaciantes de tecido adequados são óleos de silicone amino-funcionalizados tal como Rhodorsil Oil Extrasoft fornecido por Rhodia Silicones. Outros silicones podem ser selecionados daqueles descritos em GB 1.549.180A, EP 459.821A2 e EP 459822A. Estes silicones também podem ser usados como lubrificantes. Outros lubrificantes adequados incluem qualquer um daqueles conhecidos para uso como lubrificantes de banho de corante na indústria têxtil.

O polissacarídeo

[0034] O polissacarídeo preferivelmente possui uma estrutura base β -1,4-ligada. Preferivelmente o polissacarídeo é uma celulose, um derivado de celulose, ou outro polissacarídeo β -1,4-ligado possuindo uma afinidade por celulose, tal como polimanana, poliglucana, poliglucomanana, polixiloglucana e poligalactomanana. Mais preferivelmente, o polissacarídeo é selecionado do grupo consistindo de polixiloglucana e poligalactomanana. Por exemplo, polissacarídeos preferidos são goma de alfarroba, xiloglucana de tamarindo, goma guar ou misturas das mesmas. Mais preferivelmente, o polissacarídeo é goma de alfarroba.

[0035] O polissacarídeo atua como um auxiliar de liberação / agente de deposição para a partícula (e agente benéfico adicional se presente).

[0036] Preferivelmente, a estrutura base de polissacarídeo possui apenas ligações β -1,4. Opcionalmente, o polissacarídeo possui ligações em adição às ligações β -1,4, tais como ligações β -1,3. Assim, opcionalmente algumas outras ligações estão presentes. As estruturas base de polissacarídeo que incluem algum material que não é um anel de sacarídeo também estão dentro do âmbito da presente invenção (seja terminal seja dentro da cadeia de polissacarídeo).

[0037] O polissacarídeo pode ser linear ou ramificado. Muitos polissacarídeos naturalmente ocorrentes possuem pelo menos algum grau de ramificação, ou em qualquer razão pelo menos alguns anéis de sacarídeo estão na forma de grupos laterais pendentes (que são portanto em si mesmos não contados na determinação do grau de substituição) em uma estrutura base de polissacarídeo principal.

[0038] Preferivelmente, o polissacarídeo está presente em níveis de entre 0,1% e 10% p/p em peso do monômero, preferivelmente 2% p/p em peso de monômero.

Polissacarídeo enxertado

[0039] Nas partículas de polímero da invenção, o polissacarídeo é enxertado na partícula de polímero. Por enxertado como aqui usado, no contexto da invenção, entende-se ligado. Ligação pode ser por meio de uma ligação covalente, emaranhamento ou adsorção forte, preferivelmente por uma ligação covalente ou emaranhamento e mais preferivelmente por meio de uma ligação covalente. Por emaranhamento como aqui usado entende-se que o polissacarídeo está adsorvido sobre a partícula e parte do polissacarídeo adsorvido é enterrado dentro do interior da partícula. Como consequência, parte do polissacarídeo está inserida ou ligada na matriz de polímero da partícula, enquanto que o restante está livre para se estender para dentro da fase aquosa.

[0040] Por adsorção forte como aqui usado entende-se adsorção forte do polissacarídeo na superfície da partícula; tal adsorção pode, por exemplo, ocorrer devido à ligação de hidrogênio, atração de Van Der Waals ou eletrostática entre as cadeias de polissacarídeo e a partícula.

[0041] O polissacarídeo enxertado está assim principalmente ligado na superfície de partícula e não está, em qualquer extensão significativa, distribuído em todo o volume interno da partícula. Isto é distinto de copolímeros enxertados nos quais um polissacarídeo pode estar enxertado ao longo do comprimento de uma cadeia de polímero. Uma partícula que é formada de um copolímero enxertado conteria, portanto, polissacarídeo em todo o volume interno da partícula bem como sobre a superfície da partícula.

[0042] Assim a partícula da invenção pode ser considerada uma “partícula pilosa”, que é diferente de um copolímero enxertado. Esta característica da invenção proporciona oportunidades de redução de custo significativa para o fabricante porque muito menos polissacarídeo é requerido para alcançar o mesmo nível de atividade que o de sistemas que utilizam copolímeros de polissacarídeo.

A partícula enxertada com polissacarídeo

[0043] Quando usada em lavagem de roupas a partícula de polímero enxertada com polissacarídeo é depositada sobre o tecido, preferivelmente algodão, em níveis mais altos do que o das partículas de não-polissacarídeo. A partícula de polímero enxertada com polissacarídeo pode ser utilizada no tratamento de tecido, preferivelmente de algodão. Tal tratamento pode proporcionar ao tecido, dependendo dos monômeros da partícula, um benefício de endurecimento, engomagem, maciez, modificação de drapejo, lubrificação, elastomérico, retenção de forma, redução de enrugamento, facilidade para passar roupa, umectação, conservação de cor e anti-formação-de-borboto.

[0044] Quando agentes benéficos adicionais são usados, quaisquer propriedades adicionais dependendo do agente benéfico serão conferidas ao tecido, e/ou os benefícios conferidos pela própria partícula serão intensificados.

[0045] Alternativamente, a partícula de polímero enxertada com polissacarídeo pode ser incorporada em uma composição para tratamento em lavagem de roupas e utilizada no tratamento de tecido, preferivelmente de algodão.

[0046] As partículas de polímero enxertadas com polissacarídeo produzidas de acordo com a presente invenção também podem ser usadas como modificadores de drapejo ou agentes de acabamento de endurecimento para a indústria de acabamento têxtil, como agentes aglutinantes para produção de papel e de papelão, como intensificadores de desempenho para adesivos de papel e de madeira e como agentes de auto-primeira-demão para tintas de madeira. Assim, aplicações diferentes daquelas no campo de cuidado de tecido são contempladas pela presente invenção.

[0047] Como mencionado acima, as partículas da invenção podem ser consideradas como “partículas pilosas”. O termo “partículas pilosas” é conhecido na técnica e é em geral definido como partículas com cadeias poliméricas ligadas de tal modo que parte do polímero está ligada ou inserida dentro da matriz da partícula e o restante do polímero está livre para se estender para dentro da fase aquosa circundante.

O processo de preparação

[0048] As partículas da invenção pode ser preparado por um processo que compreende mini-emulsão.

[0049] Polimerização em mini-emulsão é bem conhecido na técnica e o termo "polimerização em mini-emulsão" como aqui usado significa o mesmo que o termo conhecido na técnica. Numerosas revisões científicas de técnicas de mini-emulsão têm sido publicadas:

1) El Aasser, M.S., Miller, C.M., "Preparation of latexes using mini-emulsions", em: Asua, J.M., editor. Polymeric dispersions. Principles and applications- Dordrecht: Kluwer, p- 109-126 (1997)

2) Sudol, E.D., El Aasser, M.S., "Mini-emulsion polymerisation", em: Lovell, P.A., El Aasser, M.S., editors. Emulsion polymerisation and emulsion polymers. Chichester: Wiley, p. 699-722 (1997)

3) Asua, J.M., Prog. Polym. Sei., 27, 1283-1346 (2002)

[0050] Mini-emulsões em geral estão entre macro-emulsões e microemulsoes em termos de tamanho de gotícula e estabilidade de emulsão. Gotículas de mini-emulsão tipicamente variam em tamanho de 50 nm a 500 nm. A emulsão pode ser estável por tão pouco quanto uns poucos dias ou por tão longo tanto um mês. As gotículas podem ser estabilizadas pela adição de um tensoativo iônico (por exemplo lauril-sulfato de sódio) e um co-tensoativo. O último normalmente consiste quer de um alcano de cadeia longa (por exemplo hexadecano) quer um álcool (por exemplo hexadecanol). A função do co-tensoativo é dupla: ele atua em combinação com o tensoativo para formar uma barreira à coalescência de gotícula / gota pelo arranjo na interface de óleo-água e ele também limita a difusão da fase oleosa das gotículas menores para maiores em virtude de sua baixa solubilidade em água.

[0051] Mini-emulsões são tipicamente formadas pela sujeição de um óleo (monômero), água, sistema de tensoativo e co-tensoativo aos campos de cisalhamento alto formados por dispositivos tais como ultra-sonicadores, homogeneizadores e microfluidificadores. Estes dispositivos baseiam-se em

cisalhamento mecânico e/ou cavitação para quebrar a fase oleosa em gotículas de tamanho submicrométrico. Quando monômero é usado como a fase oleosa, polimerização por radical livre pode ser subseqüentemente realizada pela adição de um iniciador (por exemplo persulfato de amônio). Um tal processo no qual as gotículas de mini-emulsão são convertidas em partículas de polímero é referido como polimerização em mini-emulsão. No interesse de clareza, por "gotícula de mini-emulsão ou gotícula de emulsão" como aqui usado entende-se a gotícula de mini-emulsão antes de ela ser polimerizada, e "partículas de emulsão" significa as gotículas de mini-emulsão polimerizadas.

[0052] Em polimerização em emulsão convencional o monômero difunde-se através da fase aquosa para as micelas formadas por tensoativo. Nucleação de partícula começa e prossegue dentro destas micelas e as gotículas de monômero meramente atuam como um reservatório de monômero. Enquanto que na polimerização em mini-emulsão a presença de co-tensoativo e o uso de cisalhamento alto resultam na formação de gotículas de monômero pequenas. Estas gotículas são polimerizadas diretamente e nenhuma difusão de monômero para as micelas ocorre e nenhuma formação de partícula ocorre dentro das micelas. Tais diferenças estão bem documentadas na literatura por exemplo em "Emulsion Polymerization and Emulsion Polymers", editado por P.A. Lovell e M.S. El-Aasser, John Wiley and Sons, Capítulo 20, páginas 700-703.

[0053] Em polimerização em emulsão convencional, o agente benéfico pode ser apenas incorporado em níveis relativamente baixos (tipicamente 10% ou menos em peso da partícula) e tem que ser muito pouco solúvel em água, possuir peso molecular baixo (tipicamente abaixo de 1.000 g) e ter solubilidade em água e taxa de difusão semelhantes às do monômero. Contudo, para a polimerização em mini-emulsão, nenhuma destas restrições se aplicam. Isto permite a incorporação de níveis maiores (tipicamente de 10% a 60%) e de uma variedade mais ampla de agentes benéficos, tais como agentes benéficos poliméricos e completamente insolúveis em água (por exemplo resmas de

silicone e elastômeros termoplásticos), em partículas de polímero, que não podem ser obtidas usando as técnicas de polimerização em emulsão convencionais.

[0054] O processo para preparar partículas da invenção compreende polimerização em mini-emulsão. Preferivelmente, o processo compreende as etapas de:

- (a) preparação de uma mini-emulsão, e
- (b) polimerização da mini-emulsão da etapa (a), no qual enxerto do polissacarídeo em partículas de polímero ocorre na etapa (b).

[0055] Etapa (a) pode consistir das seguintes sub-etapas:

- (i) monômeros são misturados com um co-tenso ativo para formar uma mistura (y),
- (ii) um polissacarídeo e um tensoativo são dissolvidos em água para formar uma mistura (z),
- (iii) (y) e (z) são combinadas e submetidas ao cisalhamento alto para formar uma emulsão,
- (iv) a emulsão da etapa (iii) é então submetida ao cisalhamento adicional (tal como sonicação ou outro homogeneizador de alta pressão adequado tal como Microfluidificador ou um homogeneizador Manton Gaulin) para formar uma mini-emulsão.

[0056] Preferivelmente, um iniciador é adicionado na mini-emulsão (durante a etapa (b)) de tal modo que prossiga a polimerização dos monômeros (e enxerto simultâneo do polissacarídeo nas partículas de polímero).

[0057] Um processo preferido compreende as etapas de:

- (i) monômeros são misturados com um co-tensoativo para formar uma mistura (y),
- (ii) um polissacarídeo e um tensoativo são dissolvidos em água para formar uma mistura (z),
- (iii) (y) e (z) são combinadas e submetidas ao cisalhamento alto para formar uma mini-emulsão,

(iv) um iniciador é adicionado de tal modo que prossiga a polimerização (e o enxerto simultâneo do polissacarídeo nas partículas de polímero).

[0058] As partículas de polímero resultantes preferivelmente possuem um tamanho de partícula menor do que 1 micrômetro, com maior preferência menor do que 500 nm.

[0059] Cisalhamento alto como aqui usado é aplicado utilizando qualquer aparelhagem adequada tal como um sonicador de ultra-som, micro fluidificador ou homogeneizador. Cisalhamento alto como usado na etapa (iv) acima é definido como cisalhamento de intensidade suficientemente alta de modo que a emulsão da etapa (iii) acima seja reduzida em tamanho de partícula para dimensões submicrométricas, preferivelmente abaixo de 500 nm. Adequadamente, a emulsão da etapa (iv) é formada utilizando um homogeneizador de cisalhamento alto a de 10.000 a 24.000 rpm por aproximadamente 30 segundos a 5 minutos e então sonicada empregando um sonicador de ultra-som de sonda (na saída de potência máxima) por 10 minutos para gerar a mini-emulsão. Um homogeneizador apropriado é um homogeneizador Manton Gaulin ou qualquer outro homogeneizador de cisalhamento alto tal como Ultra Turrax.

[0060] Co-tensoativos adequados para uso na presente invenção incluem hexadecano, cetil-álcool, peróxido de lauroíla, n-dodecil-mercaptano, metacrilato de dodecila, metacrilato de estearila, poliestireno e poli(metacrilato de metila). O co-tensoativo preferido consiste de hexadecano.

[0061] Iniciadores e agentes de transferência de cadeia também podem estar presentes. Aquelas pessoas experientes na técnica reconhecerão que um iniciador químico em geral será requerido mas que já casos nos quais formas alternativas de iniciação serão possíveis, por exemplo iniciação ultra- sônica ou iniciação por irradiação.

[0062] O iniciador é preferivelmente um agente químico ou agentes químicos capaz(es) de formar radicais livres em um ambiente aquoso.

Tipicamente, radicais livres podem ser formados quer por cisão homolítica (isto é homólise) de uma ligação simples quer por transferência de um elétron para ou de um íon ou uma molécula (por exemplo reações redox).

[0063] Adequadamente, no contexto da invenção, homólise pode ser realizada pela aplicação de calor (tipicamente dentro da faixa de 50°C a 100°C). Alguns exemplos de iniciadores apropriados nesta classe são aqueles possuindo grupos peróxido (-O-O-) ou azo (-N=N-), tais como peróxido de benzoíla, peróxido de t-butila, peróxido de hidrogênio, azobisisobutironitrila e persulfato de amônio. Homólise também pode ser realizada pela ação de radiação (normalmente ultravioleta), em cujo caso ela é chamada de fotólise. Exemplos são a dissociação de 2,25-azobis(2-ciano-propano) e a formação de radicais livres de benzofenona e benzoína.

[0064] Reações redox também podem ser usadas para gerar radicais livres. Neste caso um agente oxidante é pareado com um agente redutor que então sofrem uma reação redox. Alguns exemplos de pares apropriados no contexto da invenção são persulfato de amônio / metabissulfito de sódio, hidroperóxido de cumila / íon ferroso e peróxido de hidrogênio / ácido ascórbico.

[0065] Iniciadores preferidos são selecionados dos seguintes:

[0066] Homolíticos: peróxido de benzoíla, peróxido de t-butila, peróxido de hidrogênio, azobisisobutironitrila, persulfato de amônio, 2,2'- azo-bis(ciano-propano), benzofenona, benzoína,

[0067] Redox mistura de persulfato de amônio / metabissulfito de sódio, mistura de hidroperóxido de cumila / íon ferroso e/ou mistura de peróxido de hidrogênio / ácido ascórbico. O iniciador preferido é persulfato de amônio. O nível preferido de iniciador está dentro da faixa de 0,1% a 5,0% p/p em peso de monômero, com maior preferência, o nível está dentro da faixa de 1,0% a 3,0% p/p em peso de monômero.

[0068] Agentes de transferência de cadeia podem ser opcionalmente usados para reduzir o grau de polimerização e como consequência o peso

molecular final do polímero. Um agente de transferência de cadeia contém átomos de hidrogênio muito lábeis que são facilmente abstraídos por uma cadeia de polímero em propagação. Este termina a polimerização do polímero em crescimento, mas gera um novo sítio reativo no agente de transferência de cadeia que pode ser então prosseguido para iniciar outra polimerização do monômero restante. Agentes de transferência de cadeia no contexto da invenção tipicamente contêm funcionalidade tiol (mercaptano) e podem ser representados pela fórmula química geral RS-H, tal como dodecil-mercaptano e 2-mercapto-etanol. O agente de transferência de cadeia preferido é monotioglicerol, usado em níveis de, preferivelmente de 0% a 5% p/p baseado no peso de monômero e com maior preferência em um nível de 0,25% p/p baseado no peso de monômero.

Composições para tratamento em lavagem de roupas

[0069] As partículas enxertadas com polissacarídeo podem ser incorporadas em composições para lavagem de roupas.

[0070] As partículas enxertadas com polissacarídeo são tipicamente incluídas em citadas composições em níveis de 0,001% a 10%, preferivelmente de 0,005% a 5%, mais preferivelmente de 0,01% a 3% em peso da composição total.

[0071] O ingrediente ativo na composição é preferivelmente um agente tensoativo ou um agente condicionador de tecido. Mais do que um ingrediente ativo pode ser incluído. Para algumas aplicações uma mistura de ingredientes ativos pode ser empregada.

[0072] As composições da invenção podem estar em qualquer forma física por exemplo um sólido tal como um pó ou grânulos, um tablete, uma barra sólida, uma pasta, um gel ou líquido, especialmente, um líquido de base aquosa. Em particular as composições podem ser usadas com composições para lavagem de roupas, especialmente em composições para lavagem de roupas em tablete, em pó ou líquidas.

[0073] As composições da presente invenção são preferivelmente composições para lavagem de roupas, especialmente composições para a lavagem principal (lavagem de tecido) ou composições amaciantes adicionadas no enxague. As composições para lavagem principal podem incluir um agente amaciante de tecido e as composições amaciantes de tecido adicionadas no enxague podem incluir compostos tensoativos, particularmente compostos tensoativos não-iônicos.

[0074] As composições detergentes da invenção podem conter um composto tensoativo (surfactante) que pode ser escolhido de compostos tensoativos aniônicos, catiônicos, não-iônicos, anfotéricos e zwitteriônicos de não-sabão e sabão. Muitos compostos tensoativos adequados estão disponíveis e totalmente descritos na literatura, por exemplo, em "Surface-Active Agents and Detergents", Volumes I e II, de Schwartz, Perry e Berch.

[0075] Os compostos ativos detergentes preferidos que podem ser usados são compostos aniônicos, não-iônicos de não-sabão sintéticos e sabões.

[0076] As composições da invenção podem conter alquil-benzeno-sulfonato linear, particularmente alquil-benzeno-sulfonatos lineares possuindo um comprimento de cadeia alquila de C8 a C15. É preferido que o nível de alquil-benzeno-sulfonato linear seja de 0% em peso a 30% em peso, com maior preferência de 1% em peso a 25% em peso, mais preferivelmente de 2% em peso a 15% em peso, em peso da composição total.

[0077] As composições da invenção podem conter outros tensoativos aniônicos em quantidades adicionais às percentagens citadas acima. Tensoativos aniônicos apropriados são bem conhecidos por aquelas pessoas experientes na técnica. Exemplos incluem alquil-sulfatos primários ou secundários, particularmente alquil-sulfatos primários C8 a C15; alquil-éter-sulfatos; olefina-sulfonatos; alquil-xileno-sulfonatos; dialquil-sulfo-succinatos; e sulfonatos de éster de ácido graxo. Sais de sódio são em geral preferidos.

[0078] As composições da invenção também podem conter tensoativo não-iônico. Tensoativos não-iônicos que podem ser usados incluem os etoxilatos de álcoois primário e secundário, especialmente os álcoois alifáticos C8 a C20 etoxilados com uma média de 1 a 20 moles de óxido de etileno por mol de álcool, e mais especialmente os álcoois alifáticos C10 a C15 etoxilados com uma média de 1 a 10 moles de óxido de etileno por mol de álcool. Tensoativos não-iônicos não-etoxilados incluem alquil- poliglicosídeos, glicerol-monoéteres, e poli(hidróxi-amidas) (glicamida).

[0079] É preferido que o nível de tensoativo não-iônico seja de 0% em peso a 30% em peso, preferivelmente de 1% em peso a 25% em peso, mais preferivelmente de 2% em peso a 15% em peso, em peso da composição total.

[0080] Qualquer agente condicionador de tecido convencional pode ser usado nas composições da presente invenção. Os agentes condicionadores podem ser catiônicos ou não-iônicos. Se o composto condicionador de tecido for para ser empregado em uma composição detergente para lavagem principal o composto será tipicamente não-iônico. Para uso na fase de enxague, tipicamente serão catiônicos. Podem ser por exemplo usados em quantidades de 0,5% a 35%, preferivelmente de 1% a 30% com maior preferência de 3% a 25% em peso da composição.

[0081] Compostos catiônicos amaciantes de tecido adequados são materiais de amônio quaternário substancialmente insolúveis em água compreendendo uma única cadeia longa de alquila ou alquenila possuindo um comprimento de cadeia médio maior do que ou igual a C20 ou, com maior preferência, compostos compreendendo um grupo de cabeça polar e duas cadeias de alquila ou alquenila possuindo um comprimento de cadeia médio maior do que ou igual a C14. Preferivelmente os compostos amaciantes de tecido possuem duas cadeias longas de alquila ou alquenila possuindo cada uma um comprimento de cadeia médio maior do que ou igual a C16. Mais preferivelmente pelo menos 50% dos grupos de cadeia longa de alquila ou alquenila possuem um comprimento de cadeia de C18 ou maior. É preferido

que os grupos de cadeia longa de alquila ou alquenila do composto amaciante de tecido sejam predominantemente lineares.

[0082] Compostos de amônio quaternário possuindo dois grupos alifáticos de cadeia longa, por exemplo, cloreto de diestearil-dimetil-amônio e cloreto de di(alquil-sebo-endurecido)-dimetil-amônio, são amplamente usados em composições condicionadoras de enxague comercialmente disponíveis. Outros exemplos destes compostos catiônicos são encontrados em "Surfactants Science Series", volume 34 ed. Richmond 1990, volume 37 ed. Rubingh 1991 e volume 53 eds. Cross and Singer 1994. Mareei Dekker Inc. New York.

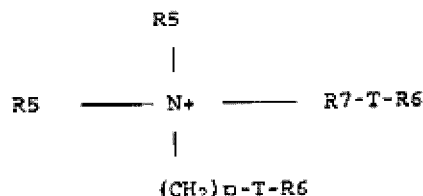
[0083] Qualquer um dos tipos convencionais de tais compostos pode ser usado nas composições da presente invenção.

[0084] Os compostos amaciantes de tecido são preferivelmente compostos que proporcionam maciez excelente, e são caracterizados por uma temperatura de transição $L\beta$ a $L\alpha$ de fusão de cadeia maior do que 250°C , preferivelmente maior do que 350°C , mais preferivelmente maior do que 450°C . Esta transição $L\beta$ a $L\alpha$ pode ser medida por calorimetria de varredura diferencial como definida em "Handbook of Lipid Bilayers", D. Marsh, CRC Press, Boca Raton, Florida, 1990 (páginas 137 a 337).

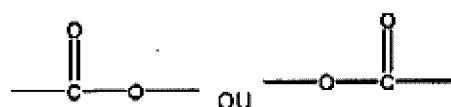
[0085] Compostos amaciantes de tecido substancialmente insolúveis em água são definidos como compostos amaciantes de tecido possuindo uma solubilidade menor do que $1 \times 10^{-3}\%$ em peso em água desmineralizada a 20°C . Preferivelmente os compostos amaciantes de tecido possuindo uma solubilidade menor do que $1 \times 10^{-4}\%$ em peso, com maior preferência menor do que 1×10^{-8} a $1 \times 10^{-6}\%$ em peso.

[0086] Especialmente preferidos são os compostos catiônicos amaciantes de tecido que são materiais de amônio quaternário insolúveis em água possuindo dois grupos alquila ou alquenila C12-22 conectados na molécula via pelo menos uma ligação éster, preferivelmente duas ligações

éster. Um material de amônio quaternário éster-ligado especialmente preferido pode ser representado pela fórmula:



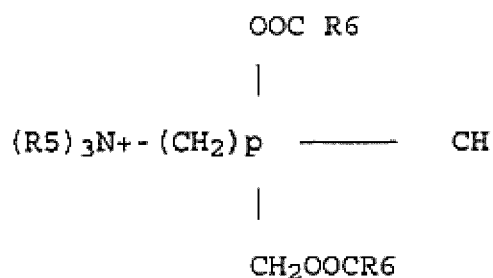
na qual cada grupo R5 é independentemente selecionado de grupos C₁₋₄-alquila ou hidróxi-alquila ou C₂₋₄-alquenila; cada grupo R6 é independentemente selecionado de grupos C₈₋₂₈-alquila ou alquenila; e na qual R7 é um grupo alquilenos linear ou ramificado de 1 a 5 átomos de carbono, T é



p é 0 ou um número inteiro de 1 a 5.

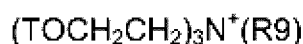
[0087] Cloreto de di(sebo-oxil-óxi-etil)-dimetil-amônio e/ou seu análogo de sebo endurecido é um composto especialmente preferido desta fórmula.

[0088] Um segundo tipo preferido de material de amônio quaternário pode ser representado pela fórmula:



na qual R5, p e R6 são como definidos acima.

[0089] Um terceiro tipo preferido de material de amônio quaternário é o daqueles derivados de trietanol-amina (daqui em diante referidos como 'TEA quats') como descritos em por exemplo US 3915867 e representados pela fórmula:



na qual T é H ou (R8-CO-) no qual o grupo R8 é independentemente selecionado de grupos C8-28 alquila ou alquênica e R9 é grupos C1-4 alquila ou hidróxi-alquila ou grupos C2-4 alquênica. Por exemplo metossulfato ou cloreto de N-metil-N,N,N-trietanol-amina-dissebo-éster-amônio quaternário ou metossulfato ou cloreto de dissebo-endurecido-éster-amônio quaternário. Exemplos de TEA quats comercialmente disponíveis incluem Rewoquat WE18 e Rewoquat WE20, ambos parcialmente insaturados (da WITCO), Tetranyl AOT-1, totalmente saturado (da KAO) e Stepanex VP 85, totalmente saturado (da Stepan).

[0090] Será vantajoso se o material de amônio quaternário for biologicamente biodegradável.

[0091] Materiais preferidos desta classe tais como cloreto de 1,2-bis(sebooil-endurecido-óxi)-3-trimetil-amônio e seus métodos de preparação são, por exemplo, descritos em US 4.137.180 (Lever Brothers Co.), Preferivelmente estes materiais compreendem quantidades pequenas de monoéster correspondente como descrito em US 4.137.180, por exemplo, cloreto de 1 -sebooil-óxi-endurecido-2-hidróxi-3-trimetil-amônio-propano.

[0092] Outros agentes amaciantes catiônicos úteis são sais de alquil-piridínio e espécies de imidazolina substituída. Também são úteis aminas primárias, secundárias e terciárias e os produtos de condensação de ácidos graxos com alquil-poliaminas.

[0093] As composições podem conter alternativa ou adicionalmente amaciantes de tecido catiônicos solúveis em água, como descrito em GB 2.039.556 B (Unilever).

[0094] As composições podem compreender um composto catiônico amaciante de tecido e um óleo, por exemplo como descrito em EP-A- 0829531.

[0095] As composições podem conter alternativa ou adicionalmente agentes amaciantes de tecido não-iônicos tais como lanolina e seus derivados.

[0096] Lecitinas e outros fosfolipídios também são compostos amaciantes adequados.

[0097] Agente estabilizador não-iônico pode estar presente em composições amaciantes de tecido. Agentes estabilizadores não-iônicos adequados podem estar presentes tais como álcoois C8 a C22 etoxilados com 10 a 20 moles de óxido de alquilenos, álcoois C10 a C20, ou suas misturas. Outros agentes estabilizadores incluem os polímeros desfloculantes como descrito em EP 0415698A2 e EP 0458599 B1.

[0098] Vantajosamente o agente estabilizador não-iônico é um álcool C8 a C22 linear etoxilado com 10 a 20 moles de óxido de alquilenos. Preferivelmente, o nível de estabilizador não-iônico está dentro da faixa de 0,1% a 10%) em peso, com maior preferência de 0,5% a 5% em peso, mais preferivelmente de 1% a 4% em peso. A razão em mol de composto de amônio quaternário e/ou de outro agente amaciante catiônico para o agente estabilizador não-iônico está adequadamente dentro da faixa de 40:1 a cerca de 1:1, preferivelmente dentro da faixa de 18:1 a cerca de 3:1.

[0099] A composição também pode conter ácidos graxos, por exemplo ácidos C8 a C24-alquil ou alquênil-monocarboxílicos ou seus polímeros. Ácidos graxos saturados são preferivelmente usados, em particular ácidos graxos C16 a C18 de sebo endurecido. Preferivelmente o ácido graxo está não-saponificado, com maior preferência o ácido graxo está livre, por exemplo ácido oleico, ácido láurico ou ácido graxo de sebo. O nível de material de ácido graxo é preferivelmente maior do que 0,1% em peso, com maior preferência maior do que 0,2% em peso. Composições concentradas podem compreender de 0,5% a 20% em peso de ácido graxo, com maior preferência 1% a 10% em peso. A razão em peso de material de amônio quaternário ou outro agente amaciante catiônico para material de ácido graxo é preferivelmente de 10:1 a 1:10.

[0100] Também é possível incluir certos tensoativos catiônicos mono-alquilados que podem ser usados em composições para lavagem principal de tecidos. Tensoativos catiônicos que podem ser empregados incluem sais de amônio quaternário de fórmula geral $R_1R_2R_3R_4N^+X^-$ na qual os grupos R são cadeias de hidrocarboneto longas ou curtas, tipicamente grupos alquila, hidróxi-

alquila ou alquila etoxilada, e X é um contra-íon (por exemplo, compostos nos quais R1 é um grupo C8-C22 alquila, preferivelmente um grupo C8-C10 ou C12-C14 alquila, R2 é um grupo metila, e R3 e R4 que podem ser iguais ou diferentes, são grupos metila ou hidróxi-etila); e ésteres catiônicos (por exemplo, ésteres de colina).

[0101] A escolha de composto tensoativo (surfactante), e a quantidade presente, dependerão do uso intencionado da composição detergente. Em composições para lavagem de tecido, sistemas tensoativos diferentes podem ser escolhidos, como pelo formulador experiente, para produtos de lavagem manual e para produtos intencionados para uso em tipos diferentes de máquina de lavar.

[0102] A quantidade total de tensoativo presente também dependerá do uso final intencionado e poderá ser tão alta quanto 60% em peso, preferivelmente, em uma composição para lavar tecidos manualmente. Em composições para lavagem de tecidos à máquina, uma quantidade de 5% a 40% em peso é em geral apropriada. Tipicamente as composições compreenderão pelo menos 2% em peso de tensoativo por exemplo 2-60%, preferivelmente 15-40% mais preferivelmente 25-35%, em peso da composição.

[0103] As composições detergentes adequadas para uso na maioria das máquinas de lavar tecido em geral contêm tensoativo aniônico de não-sabão, ou tensoativo não-iônico, ou combinações dos dois em qualquer razão adequada, opcionalmente juntos com sabão.

[0104] As composições da invenção, quando usadas como composições de lavagem de tecido para lavagem principal, em geral também conterão um ou mais reforçadores de detergência. A quantidade total de reforçador de detergência nas composições tipicamente variará de 5% a 80% em peso, preferivelmente de 10% a 60% em peso, em peso das composições.

[0105] Reforçadores inorgânicos que podem estar presentes incluem carbonato de sódio, se desejado em combinação com uma semente de

cristalização para carbonato de cálcio, como descrito em GB 1.437.950 (Unilever); aluminossilicatos amorfos ou cristalinos, por exemplo, zeólitos como descritos em GB 1.473.201 (Henkel), aluminossilicatos amorfos como descritos em GB 1.473.202 (Henkel) e aluminossilicatos amorfos/cristalinos mistos como descritos em GB 1.470.250 (Procter & Gamble); e silicatos em camadas como descritos em EP 164.514B (Hoescht). Reforçadores de fosfato inorgânicos, por exemplo, orto-fosfato de sódio, pirofosfato de sódio e tripolifosfato de sódio também são adequados para uso com esta invenção.

[0106] As composições da invenção preferivelmente contêm um reforçador de aluminossilicato de metal alcalino, preferivelmente de sódio. Aluminossilicatos de sódio podem ser em geral incorporados em quantidades de 10% a 70% em peso (base anidra), preferivelmente de 25% a 50% em peso.

[0107] O aluminossilicato de metal alcalino pode ser quer cristalino quer amorfo quer misturas dos mesmos, possuindo uma fórmula geral:



[0108] Estes materiais contêm alguma água ligada e é requerido que tenham uma capacidade de troca de íon cálcio de pelo menos 50 mg CaO/g. Os aluminossilicatos de sódio preferidos contêm 1,5-3,5 unidades de SiO_2 (na fórmula acima). Ambos os materiais amorfos e cristalinos podem ser preparados prontamente por reação entre silicato de sódio e aluminato de sódio, como amplamente descrito na literatura. Reforçadores de detergência de troca iônica de aluminossilicato de sódio cristalino adequados são descritos, por exemplo, em GB 1.429.143 (Procter & Gamble). Os aluminossilicatos de sódio preferidos deste tipo são os zeólitos A e X comercialmente disponíveis bem conhecidos, e suas misturas.

[0109] O zeólito pode ser zeólito 4A comercialmente disponível agora amplamente usada em pós detergentes para lavagem de roupas. Contudo, de acordo com uma modalidade preferida da invenção, o reforçador zeólito incorporado nas composições da invenção é zeólito P máxima em alumínio

(zeólito MAP) como descrito e reivindicado em EP 384.070A (Unilever). Zeólito MAP é definido como um aluminossilicato de metal alcalino do tipo zeólito P possuindo uma razão em peso de silício para alumínio não acima de 1,33, preferivelmente dentro da faixa de 0,90 a 1,33, e com maior preferência dentro da faixa de 0,90 a 1,20.

[0110] Especialmente preferida é o zeólito MAP possuindo uma razão em peso de silício para alumínio não acima de 1,07, com maior preferência cerca de 1,00. A capacidade de ligação de cálcio do zeólito MAP é em geral de pelo menos 150 mg de CaO por g de material anidro.

[0111] Reforçadores orgânicos que podem estar presentes incluem polímeros de policarboxilato tais como poliacrilatos, copolímeros acrílico/maleico, e fosfinatos acrílicos; policarboxilatos monoméricos tais como citratos, gliconatos, oxidissuccinatos, mono-, di- trissuccinatos de glicerol, carbóxi-metil-óxi-succinatos, carbóxi-metil-óxi-malonatos, dipicolinatos, hidróxi-etil-imino-diacetatos, alquil- e alquenil-malonatos e succinatos; e sais de ácido graxo sulfonado. Esta lista não é intencionada para ser exaustiva.

[0112] Reforçadores orgânicos especialmente preferidos são citratos, adequadamente usados em quantidades de 5% a 30% em peso, preferivelmente de 10% a 25% em peso; e polímeros acrílicos, mais especialmente copolímeros acrílico/maleico, adequadamente usados em quantidades de 0,5% a 15% em peso, preferivelmente de 1% a 10% em peso.

[0113] Reforçadores, tanto inorgânicos quanto orgânicos, estão preferivelmente presentes na forma de sal de metal alcalino, especialmente de sal de sódio.

[0114] Composições de acordo com a invenção também podem conter adequadamente um sistema alvejante. Composições para lavagem de tecido podem conter desejavelmente compostos alvejantes peroxigenados, por exemplo, persais inorgânicos ou peróxi-ácidos orgânicos, capazes de darem peróxido de hidrogênio em solução aquosa.

[0115] Compostos alvejantes peroxigenados adequados incluem peróxidos orgânicos tal como peróxido de uréia, e persais inorgânicos tais como os persulfatos, persilicatos, perfosfatos, percarbonatos e perboratos de metal alcalino. Persais inorgânicos preferidos são perborato de sódio monohidratado e tetra-hidratado, e percarbonato de sódio.

[0116] Especialmente preferido é percarbonato de sódio possuindo um revestimento protetor contra desestabilização por umidade. Percarbonato de sódio possuindo um revestimento protetor compreendendo metaborato de sódio e silicato de sódio é descrito em GB 2.123.044B (Kao).

[0117] O composto alvejante peroxigenado está adequadamente presente em uma quantidade de 0,1% a 35% em peso, preferivelmente de 0,5% a 25% em peso. O composto alvejante peroxigenado pode ser usado conjuntamente com um ativador de alvejante (precursor de alvejante) para melhorar a ação alvejante em temperaturas de lavagem baixas. O precursor de alvejante está adequadamente presente em uma quantidade de 0,1% a 8% em peso, preferivelmente de 0,5% a 5% em peso.

[0118] Os precursores de alvejante preferidos são precursores de ácido peróxi-carboxílico, mais especialmente precursores de ácido peracético e precursores de ácido pernonaóico. Precursores de alvejante especialmente preferidos adequados para uso na presente invenção são N,N,N',N'-tetracetil-etileno-diamina (TAED) e nonanoil-óxi-benzeno-sulfonato de sódio (SNOBS). Os novos precursores de alvejante de fosfônio e de amônio quaternário descritos em US 4.751.015 e US 4.818.426 (Lever Brothers Company) e EP 402.971A (Unilever), e precursores de alvejante catiônico descritos em EP 284.292A e EP 303.520A (Kao) também são interessantes.

[0119] O sistema alvejante pode ser quer suplementado com quer substituído por um peróxi-ácido. Exemplos de tais perácidos podem ser encontrados em US 4.686.063 e US 5.397.501 (Unilever). Um exemplo preferido é a classe de imido-peróxi-carboxílico de perácidos descrita em EP A 325.288, EP A 349.940, DE 382.3172 e EP 325.289. Um exemplo

particularmente preferido é ácido ftalimido-peróxi-capróico (PAP). Tais perácidos estão adequadamente presentes em 0,1-12%, preferivelmente 0,5-10%.

[0120] Um estabilizador de alvejante (sequestrante de metal de transição) também pode estar presente. Estabilizadores de alvejante adequados incluem etileno-diamino-tetra-acetato (EDTA), os polifosfonatos tal como Dequest (Marca Comercial) e os estabilizadores de não-fosfato tal como EDDS (ácido etileno-diamino-di-succínico). Estes estabilizadores de alvejante também são úteis para remoção de manchas especialmente em produtos contendo níveis baixos de espécies alvejantes ou sem espécies alvejantes.

[0121] Um sistema alvejante especialmente preferido compreende um composto alvejante peroxigenado (preferivelmente percarbonato de sódio opcionalmente junto com um ativador de alvejante), e um catalisador alvejante de metal de transição como descrito e reivindicado em EP 458.397A, EP 458.398A e EP 509.787A (Unilever).

[0122] As composições de acordo com a invenção também podem conter uma ou mais enzimas.

[0123] Enzimas adequadas incluem as proteases, amilases, celulases, oxidases, peroxidases e lípases adequadas para incorporação em composições detergentes. Enzimas proteolíticas (proteases) preferidas são, materiais de proteína cataliticamente ativos que degradam ou alteram os tipos de proteína de manchas quando presentes como em manchas de tecido em uma reação de hidrólise. Podem ser de qualquer origem adequada, tal como de origem vegetal, animal, bacteriana ou de levedura.

[0124] Enzimas proteolíticas ou proteases de várias qualidades e origens e possuindo atividade em várias faixas de pH de 4-12 estão disponíveis e podem ser usadas na presente invenção. Exemplos de enzimas proteolíticas apropriadas são as subtilisinas que são obtidas de cepas específicas de *B. subtilis*, *B. licheniformis*, tais como subtilisinas comercialmente disponíveis Maxatase (Marca Comercial), conforme fornecidas por Genencor International

N.V., Delft, Holanda, e Alcalase (Marca Comercial), conforme fornecida por Novozymes Industri A/S, Copenhagen, Dinamarca.

[0125] Particularmente adequada é uma protease obtida de uma cepa de *Bacillus* possuindo atividade máxima em toda a faixa de pH de 8-12, sendo comercialmente disponível, por exemplo, da Novozymes Industri A/S sob os nomes comerciais registrados Esperase (Marca Comercial) e Savinase (Marca Comercial). A preparação destas e de enzimas análogas é descrita em GB 1.243.785. Outras proteases comerciais são Kazusase (Marca Comercial, obténível da Showa-Denko de Japão), Optimase (Marca Comercial da Miles Kali-Chemie, Hannover, Alemanha Ocidental), e Superase (Marca Comercial obténível da Pfizer de U.S.A.).

[0126] Enzimas de detergência são comumente empregadas na forma granular em quantidades de cerca de 0,1% a cerca de 3,0% em peso. Contudo, qualquer forma física adequada de enzima pode ser usada.

[0127] As composições da invenção podem conter carbonato de metal alcalino, preferivelmente carbonato de sódio, com o propósito de aumentar detergência e facilitar o processamento. Carbonato de sódio pode estar adequadamente presente em quantidades variando de 1% a 60% em peso, preferivelmente de 2% a 40% em peso. Contudo, composições contendo pouco ou nenhum carbonato de sódio também estão dentro do escopo da invenção.

[0128] Fluxo de pó pode ser melhorado pela incorporação de uma quantidade pequena de um estruturante de pó, por exemplo, um ácido graxo (ou sabão de ácido graxo), um açúcar, um acrilato ou copolímero de acrilato/maleato, ou silicato de sódio. Um estruturante de pó preferido é sabão de ácido graxo, adequadamente presente em uma quantidade de 1% a 5% em peso.

[0129] Outros materiais que podem estar presentes em composições detergentes da invenção incluem silicato de sódio; agentes de anti-redeposição tais como polímeros celulósicos; polímeros liberadores de sujeira; sais inorgânicos tal como sulfato de sódio; ou reforçadores de espuma

conforme apropriado; enzimas proteolíticas e lipolíticas; corantes; pontos coloridos; agentes fluorescentes e polímeros descopulantes. Esta lista não é intencionada para ser exaustiva. Contudo, muitos destes ingredientes serão melhor liberados como grupos de agentes benéficos em materiais produzidos de acordo com um primeiro aspecto da invenção.

[0130] A composição detergente quando diluída no licor de lavagem (durante um ciclo de lavagem típico) tipicamente dará um pH de licor de lavagem de 7 a 10,5 para um detergente de lavagem principal.

[0131] Composições detergentes particuladas são adequadamente preparadas por secagem por pulverização de uma lama de ingredientes insensíveis ao calor compatíveis, e então pulverização sobre ou pós-dosagem daqueles ingredientes inadequados para processamento via a lama. O formulador de detergente experiente não terá dificuldade em decidir quais ingredientes deverão ou não ser incluídos na lama.

[0132] Composições detergentes particuladas da invenção preferivelmente possuem uma densidade volumar de pelo menos 400 g/l, mais preferivelmente de pelo menos 500 g/l. Composições especialmente preferidas possuem densidades volumares de pelo menos 650 g/l, com maior preferência de pelo menos 700 g/l.

[0133] Tais pós podem ser preparados quer por densificação de pós-torre do pó seco por pulverização, quer por métodos totalmente de não-torre tal como misturação e granulação a seco; em ambos os casos um granulador /misturador de velocidade alta pode ser vantajosamente usado. Processos utilizando granuladores / misturadores de velocidade alta. são descritos, por exemplo, em EP 340.013A, EP 367.339A, EP 390.251A e EP 420.317A (Unilever).

[0134] Composições detergentes líquidas podem ser preparadas por misturação dos ingredientes essenciais e opcionais da mesma em qualquer ordem desejada para proporcionar composições contendo componentes em concentrações requisitadas. Composições líquidas de acordo com a presente

invenção também podem estar na forma compacta que significa que ela conterá um nível menor de água comparada com um detergente líquido convencional.

Formas de produto

[0135] Formas de produto incluem pós, líquidos, geles, tabletes, qualquer uma das quais estão opcionalmente incorporadas em um sachê dispersável em água ou solúvel em água. Os meios de manufatura de qualquer uma das formas de produto são bem conhecidos na técnica. Se as partículas de polímero enxertadas com polissacarídeo forem para serem incorporadas em um pó (opcionalmente o pó a ser transformado em tabletes), e se ou não pré-emulsificadas, elas serão opcionalmente incluídas em um componente granular separado, por exemplo também contendo um material orgânico ou inorgânico solúvel em água, ou na forma encapsulada.

Substrato

[0136] Quando usado em lavagem de roupas, o substrato pode ser qualquer substrato sobre o qual é desejável depositar partículas de polímero e que é submetido ao tratamento tal como um processo de lavagem ou de enxague.

[0137] Em particular, o substrato pode ser um tecido têxtil. Tem sido verificado que resultados particularmente bons são alcançados quando se usa um substrato de tecido natural tal como algodão, ou misturas de tecido contendo algodão.

Tratamento

[0138] O tratamento do substrato com o material da invenção pode ser feito por qualquer método adequado tal como lavagem, imersão ou enxague do substrato.

[0139] Tipicamente o tratamento envolverá um método de lavagem ou enxague tal como tratamento no ciclo de lavagem ou enxague principal de uma máquina de lavar e envolve o contato do substrato com um meio aquoso compreendendo o material da invenção.

Exemplos

[0140] Modalidades da presente invenção agora serão explicadas com mais detalhe referindo-se aos seguintes exemplos não limitantes.

[0141] Nos seguintes exemplos onde percentagens forem mencionadas, isto é para ser entendido como percentagem em peso.

Exemplo 1: Preparação de partículas de polímero enxertadas com goma de alfarroba por polimerização em mini-emulsão

[0142] Partículas de polímero enxertadas com polissacarídeo PI foram preparadas como segue:

[0143] Goma de alfarroba (LBG) (2 g) foi adicionada em água desmineralizada (369,5 g) com ajuste de pH para 2,5 (via a adição de HCl 1 M) e homogeneizada usando um homogeneizador Silverson a 10.000 rpm por 2 min. A solução de LBG resultante foi então aquecida usando uma isomanta a 70°C antes de ser totalmente misturada a 10.000 rpm por 1 hora. Dodecil-sulfato de sódio (SDS) (1,5 g) foi então adicionado na solução de LBG e permitido dissolver.

[0144] Metacrilato de metila (80 g), ácido metacrílico (20 g), dimetacrilato de etileno-glicol (2 g) foram adicionados em um vaso de reação de 1 litro. A solução de LBG previamente preparada foi então adicionada no vaso de reação e os componentes foram misturados usando um homogeneizador de cisalhamento alto a 10.000 rpm por 5 min. A emulsão resultante foi então sonicada em potência máxima por 15 min, para formar a mini-emulsão, com o vaso de reação submerso em gelo para prevenir que os reagentes dentro do vaso de reação alcançassem o ponto de ebulição.

[0145] Uma tampa de cinco bocas que fora equipada com uma pá agitadora, termômetro, purga de nitrogênio e condensador foi segura no vaso de reação.

[0146] A mini-emulsão foi aquecida em uma isomanta a 65°C com agitação a 300 rpm e purga com nitrogênio. A 65°C a purga de nitrogênio foi removida da solução mas nitrogênio ainda foi permitido fluir sobre a superfície

do vaso de reação dos reagentes. Uma solução de iniciador foi adicionada no vaso de reação para iniciar a polimerização. A solução de iniciador compreendeu persulfato de amônio (1,5 g) em água deionizada (5g).

[0147] Logo após a adição da solução iniciadora, foi observada uma exoterma que elevou a temperatura do reagente para ~80°C.

[0148] Após a completude da exoterma (~20 min) uma quantidade extra de SDS (2,5 g em 15 g de água desmineralizada) foi adicionada nos reagentes para proporcionar estabilização adicional contra coagulação.

[0149] Os reagentes foram permitidos reagirem por um total de 2 horas a partir da adição do iniciador antes que os produtos fossem esfriados para a temperatura ambiente e filtrados através de malha de náilon de 40 Denier. O conteúdo de sólidos total verificado foi de ~20% (por secagem até peso constante em um forno). Os sólidos foram as partículas compreendendo poli[(metacrilato de metila (80%)) - co - (ácido metacrílico (20%))] reticulado com 1%) de dimetacrilato de etileno-glicol e compreendendo 2% de LBG enxertada.

[0150] Exemplo comparativo A, um polímero de controle contendo nenhuma LBG, também foi preparado na mesma maneira com a omissão da LBG da síntese (o nível de água foi aumentado em 2 g com o objetivo de manter o peso total igual para emulsificação).

Exemplo 2: Deposição em lavagem de PI e de exemplo comparativo A sobre algodão

[0151] Usando um espectrofotômetro UV-Visível uma foi verificado que existe uma plotagem de calibração linear para absorbância a 400 nm versus concentração de partícula de co-polímero enxertado com LBG para concentrações de partícula de polímero abaixo de 800 rpm. Uma tendência semelhante foi observada em exemplo comparativo A. Estas plotagens de calibração foram então usadas para determinar a quantidade de partículas de polímero que é depositada sobre algodão em um processo de lavagem simulado.

O processo de lavagem simulado

[0152] Preparação de soluções de carga:

[0153] Estoque de tensoativo: (10 g/l 50:50 LAS:A7) foi preparado por dissolução de alquil-benzeno-sulfonato linear (9,09 g LAS (55% ativo)) e Synperonic A7 (5 g) em água deionizada para um total de 1 litro.

[0154] Estoque de tampão base: (0,1 M) foi preparado por dissolução de carbonato de sódio (7,5465 g) e de hidrogeno-carbonato de sódio (2,4195 g) em água deionizada para um total de 1 litro.

[0155] Preparação de licor de lavagem:

[0156] Estoque de tampão base (12,5 ml) e estoque de tensoativo (12,5 ml) foram adicionados em uma garrafa de lavagem de polietileno de densidade alta de capacidade de 150 ml e 100 ml de água deionizada foram adicionados para produzir um licor de lavagem tamponado em pH 10,5 e contendo 1 g/l de tensoativo (50:50 LAS:A7).

Lavagem simulada:

[0157] 0,5 g de partículas de polímero, P1 ou exemplo comparativo A, (800 ppm de partículas baseado no licor de lavagem) foi adicionado no licor de lavagem e a absorbância produzida a 400 nm foi registrada através de uma cubeta de 1 cm. O valor de ABS400nm foi usado para determinar, por interpolação da plotagem de calibração, a quantidade de partículas de polímero no licor de banho antes do processo de lavagem simulado.

[0158] Uma seção de algodão não-fluorescente medindo 20 cm por 20 cm foi adicionada na garrafa de lavagem contendo o licor de lavagem e as partículas de polímero e a garrafa foi vedada. A garrafa de lavagem foi então deixada dentro de um banho agitador, termostatizado a 40°C, por 1 hora para simular um processo de lavagem. Após 1 hora o pano foi removido da garrafa de lavagem, torcido, e a ABS400nm foi registrada do licor de lavagem e a concentração de partículas de polímero em solução foi determinada por interpolação da plotagem de calibração. O processo de lavagem foi realizado em triplicata.

[0159] Os resultados são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1 - Deposição em lavagem de P1 e de exemplo comparativo A sobre algodão

Partículas de polímero	Depositado % (sobre dose inicial)
P1	30%
Exemplo comparativo A	-9%

[0160] Os resultados na Tabela 1 mostram a deposição muito intensificada induzida pelas partículas enxertadas com LBG sobre tecido de algodão, comparada com aquelas partículas sem LBG enxertada sobre elas.

Exemplo 3: Caracterização do comportamento de inchamento de partículas de polímero enxertadas com LBG produzidas via polimerização em mini- emulsão

[0161] Espectroscopia de correlação de fóton (PCS) foi usada para caracterizar o comportamento de inchamento das partículas de polímero enxertadas com LBG. A influência da mudança em pH da solução e do eletrólito adicionado foi investigada.

[0162] Partículas de polímero enxertadas com LBG, P1, (não ultrapassando 0,08%) foram dissolvidas no seguinte: água desmineralizada, soluções de NaCl 0,1 M e de tensoativo em pH 6,5 e solução de tensoativo em pH 10,5.

[0163] pH da solução foi alterado pela adição quer de HCl quer de NaOH diluído.

[0164] O tamanho de partícula foi então determinado usando um Malvern 300Hsa Zetasizer a 25°C.

[0165] Os resultados são mostrados na Tabela 2.

Tabela 2 - Tamanho de partícula de P1 sob várias condições:

Solvente	pH	Diâmetro de partícula /nm
Água desmineralizada	6,5	158
Água desmineralizada	10-5	259
NaCl 0,1 M	6,5	151
NaCl 0,1 M	10-5	217
1 g/l LAS:A7 (50:50)	6-5	153
1g/l LAS:A7 (50:50)	10,5	259
1g/l LAS:A7. (50:50) em NaCl 0,1 M	6-5	147
1g/l LAS:A7 (50:50) em NaCl 0,1M	10,5	218

[0166] Os resultados apresentados na Tabela 2 mostram que as partículas de acordo com a invenção incham substancialmente quando o pH da solução vá de condições neutra para básica.

Reivindicações

1. Partícula de polímero enxertada com polissacarídeo, **caracterizada** pelo fato de que o polissacarídeo possui ligações β -1,4 e no qual a partícula de polímero compreende:

- a) unidades monoméricas hidrofóbicas insolúveis em água, ou
- b) unidades monoméricas hidrofílicas, que são derivadas de monômeros possuindo uma solubilidade maior do que 30 g/l em água (destilada ou equivalente) a 25°C e que são capazes de sofrerem polimerização de adição por radical livre, ou
- c) uma mistura de a) e b), ou
- d) a), b) ou c) com outros monômeros polimerizáveis.

2. Partícula de polímero enxertada com polissacarídeo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que os monômeros insolúveis em água, hidrofóbicos são insolúveis em água (destilada ou equivalente) em uma concentração de 0,1 g/l ou maior, a 25°C.

3. Partícula de polímero enxertada com polissacarídeo de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada** pelo fato de que as unidades monoméricas insolúveis em água, hidrofóbicas são selecionadas de monoacrilatos, metacrilatos e suas misturas, possuindo um comprimento de cadeia de carbonos de pelo menos 10 átomos de carbono.

4. Partícula de polímero enxertada com polissacarídeo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que os monômeros hidrofílicos possuem uma solubilidade maior do que 40 g/l em água (destilada ou equivalente) a 25 °C.

5. Partícula de polímero enxertada com polissacarídeo de acordo com a reivindicação 1 ou a reivindicação 4, **caracterizada** pelo fato de que as unidades monoméricas hidrofílicas estão presentes em níveis de pelo menos 10% em peso da partícula enxertada com polissacarídeo.

6. Partícula de polímero enxertada com polissacarídeo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que as unidades

monoméricas hidrofílicas são selecionadas de ácido metacrílico e acrílico, acrilatos e metacrilatos de 2-hidróxi-etila, acrilatos e metacrilatos de glicerol, acrilatos e metacrilatos de poli(etileno-glicol), n-vinil-pirrolidona, acrilóil-morfolina, n-vinil-acetamida, vinil-caprolactona.

7. Partícula de polímero enxertada com polissacarídeo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizada** pelo fato de que a partícula enxertada com polissacarídeo contém um agente benéfico de tecido adicional.

8. Partícula de polímero enxertada com polissacarídeo de acordo com a reivindicação 7, **caracterizada** pelo fato de que o agente benéfico de tecido é selecionado dos seguintes: um amaciante de tecido, lubrificante, auxiliar de facilidade para passar roupa, agente de endurecimento, agente umectante, auxiliar de retenção de forma, agente de redução de enrugamento, agente de anti-formação-de-borboto, conservante de cor, perfume, modificador de drapejo, agente fluorescente, filtro solar, inibidor de fotodesbotamento, fungicida ou repelente de inseto.

9. Partícula de polímero enxertada com polissacarídeo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizada** pelo fato de que o polissacarídeo é selecionado do grupo consistindo de uma polimanana, poliglucana, poliglucomanana, polixiloglucana e poligalactomanana ou uma mistura das mesmas.

10. Partícula de polímero enxertada com polissacarídeo de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada** pelo fato de que o polissacarídeo é goma de alfarroba.

11. Partícula de polímero enxertada com polissacarídeo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, **caracterizada** pelo fato de que o polissacarídeo está presente em níveis de 0,1% a 10% p/p do monômero, preferivelmente de 2% p/p do monômero.

12. Uso de uma partícula de polímero enxertada com polissacarídeo conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 11, **caracterizado** pelo fato de ser no tratamento de tecido, preferivelmente de algodão.

13. Composição para tratamento em lavagem de roupas, **caracterizada** pelo fato de compreender a partícula de polímero enxertada com polissacarídeo conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 11.

14. Uso de uma composição para tratamento em lavagem de roupas conforme definida na reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de ser no tratamento de tecido, preferivelmente de algodão.

15. Uso de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de que proporciona ao tecido um efeito amaciante de tecido, lubrificante, de facilidade para passar roupa, de endurecimento, de umectação, de retenção de forma, de redução de enrugamento, de anti-formação-de-borboto, de conservação de cor, um perfume, de modificação de drapejo, fluorescente, de filtro solar, de inibição de fotodesbotamento, fungicida ou repelente de inseto.

16. Método para tratar tecido, preferivelmente algodão, **caracterizado** pelo fato de compreender contatar o tecido com a partícula de polímero enxertada com polissacarídeo, conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 11.

17. Uso de uma partícula, conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 11, **caracterizado** pelo fato de ser no tratamento de tecido para liberar um ou mais agentes benéficos no tecido.

18. Uso de uma partícula, conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 11, **caracterizado** pelo fato de ser no tratamento de um tecido, preferivelmente de algodão, para proporcionar ao tecido um efeito amaciante, lubrificante, de facilidade para passar roupa, de endurecimento, de umectação, de retenção de forma, de redução de enrugamento, de anti-formação-de-borboto, de conservação de cor, um perfume, de modificação de drapejo, fluorescente, de filtro solar, de inibição de fotodesbotamento, fungicida ou repelente de inseto.