



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0314295-7 B1



(22) Data do Depósito: 17/09/2003

(45) Data de Concessão: 27/07/2021

(54) Título: EMBALAGEM SOLÚVEL EM ÁGUA PARA COMPOSIÇÕES DE ENXÁGUE DE TECIDOS E PROCESSO PARA O CONDICIONAMENTO DE TECIDOS

(51) Int.Cl.: C08J 7/00.

(30) Prioridade Unionista: 03/10/2002 GB 0222964.9.

(73) Titular(es): UNILEVER IP HOLDINGS B.V..

(72) Inventor(es): GAVIN BONE; ROBERT WALTER FUSS; MICHAEL DOUGLAS EASON; CRAIG WARREN JONES; STEVEN PAUL RANNARD; BRODYCK JAMES LACHLAN ROYLES; MICHAEL STEPHEN WHITE.

(86) Pedido PCT: PCT EP2003010354 de 17/09/2003

(87) Publicação PCT: WO 2004/031271 de 15/04/2004

(85) Data do Início da Fase Nacional: 17/03/2005

(57) Resumo: "EMBALAGEM SOLÚVEL EM ÁGUA, E, PROCESSO PARA O CONDICIONAMENTO DE TECIDOS". Uma embalagem solúvel em água compreende um filme polimérico, o filme polimérico compreendendo uma cadeia principal polimérica derivada a partir de um polímero, que é solúvel em água, tal como aqui definido, e um ou mais grupos de derivação ligados à cadeia principal, o(s) grupo(s) de derivação sendo derivados a partir de um material tendo um ClogP de a partir de 0,5 a 6 e/ ou sendo derivados a partir de um material de origem que compreende uma cadeia hidrocarbila C4 a C22.

Relatório Descritivo de Patente de Invenção

EMBALAGEM SOLÚVEL EM ÁGUA PARA COMPOSIÇÕES DE ENXÁGUE DE TECIDOS E PROCESSO PARA O CONDICIONAMENTO DE TECIDOS

Campo da Invenção

[0001] A presente invenção refere-se a um filme polimérico para uma embalagem solúvel em água e a uma embalagem solúvel em água para conter uma composição de tratamento de tecido, tal que uma composição de tratamento para enxágue.

Antecedentes da Invenção

[0002] As composições de condicionamento de tecido adicionadas ao enxágue são bem conhecidas. De modo típico, tais composições são providas sob a forma de um líquido em uma garrafa de plástico, que requer com que o consumidor dose a quantidade correta de composição de amaciamento de tecido a partir da garrafa ao interior da gaveta distribuidora de uma máquina de lavar.

[0003] O problema referente a amaciantes de tecido líquidos convencionais, providos em uma garrafa ou outra tal embalagem, é o de que existe sempre um risco de subdosagem ou de superdosagem da composição de condicionamento de enxágue ao interior da gaveta distribuidora de uma máquina de lavagem resultando em que um nível insatisfatório ou indesejável de amolecimento seja provido aos tecidos. Há também o problema de desperdício dos ingredientes ao despejar o produto da embalagem na gaveta de distribuição da máquina de lavar.

[0004] Portanto, é desejável prover uma composição de condicionamento para o enxágue, que seja conveniente de ser usada e garanta com que a quantidade correta de composição de amaciamento de tecido seja dosada ao interior do ciclo de enxágue. É também desejável evitar o problema de desperdício do produto associado com a distribuição de condicionadores de enxágue

convencionais a partir de uma garrafa ou os similares.

[0005] Embalagens solúveis em água são conhecidas nas indústrias de detergentes e agroquímicas e compreendem, de modo geral, ou envelopes verticais de formação- enchimento- vedação (VFFS) ou envelopes termoconformados. Em um dos processos de VFFS, um rolo de filme solúvel em água é selado ao longo de seu comprimento para formar envelopes individuais, que são enchidos com o produto e vedados termicamente. O processo de termoconformação envolve, de modo geral, a moldagem de uma primeira folha de filme solúvel em água para formar um ou mais recessos adaptados para reter uma composição, tal que, por exemplo, uma composição agroquímica sólida, colocar a folha de material solúvel em água sobre a primeira de modo a cobrir o, ou cada recesso, e vedar termicamente a primeira e a segunda folhas, de modo conjunto, pelo menos em torno dos recessos, de modo a formar uma ou mais embalagens solúveis em água.

[0006] Os produtos de limpeza são, de modo tradicional, com frequência, líquidos, viscosos ou delgados, tal como conhecido para a limpeza pessoal (líquidos e xampus para o banho e para a ducha) ou para a limpeza doméstica (lavagem de pratos manual e outras limpezas de superfícies duras, limpeza na lavagem de roupas, etc.). Outros produtos são sólidos, tais que pós, grânulos, pequenas cápsulas (de até 2 mm de diâmetro) ou mais recentemente tabletes para a lavagem de roupas e para máquinas de lavar louça, e barras de são para a limpeza da pele. Recentemente, os assim denominados produtos de dose unitária estão experimentando um sucesso crescente junto aos consumidores, devido ao fato de que eles eliminam a necessidade quanto à manipulação, e possivelmente o desperdício, de líquidos ou pós e simplificam o uso de uma dose correta do produto para o propósito requerido. Exemplos dos mesmos são tabletes para a lavagem de roupas e para máquinas de lavar louça acima mencionados e recentemente descritos em F. Schambil and M. Böcker, *Tenside Surf. Det.* 37 (2000)¹.

[0007] Muitos tipos de embalagens solúveis em água são conhecidas,

incluindo embalagens produzidas a partir de filme de álcool polivinílico (aqui a seguir referido como “PVOH”). Uma ampla variedade de diferentes materiais podem ser embalados em tais filmes, incluindo materiais líquidos.

[0008] A EP-A-518689 expõe um sistema de armazenagem em recipientes para materiais perigosos (por exemplo, pesticidas), que compreende um filme de PVOH, que contém uma composição que compreende o material arriscado, água, um eletrólito e opcionalmente outros materiais. O eletrólito é adicionado de modo a reduzir a solubilidade do filme, ou de modo a evitar a sua dissolução pela composição embalada.

[0009] A WO9737903 expõe filmes para a encapsulação de agroquímicos. Não há sugestão quanto a filmes projetados para responder à concentração de tensoativo.

[0010] A EP-B-389513 expõe xaropes aquosos concentrados (principalmente gêneros alimentícios, mas também outros materiais, tais que detergentes, são mencionados) no interior de embalagens de PVOH, a concentração de xarope sendo efetiva para evitar a dissolução da embalagem pela composição embalada.

[0011] A EP-A-700989 expõe um detergente embalado de modo unitário para a lavagem de louças, a embalagem compreendendo uma composição detergente envolvida em um filme de PVOH, em que o filme protege o detergente contra a dissolução até o ciclo de lavagem principal da máquina de lavar louças.

[0012] A WO-A-97/27743 expõe uma composição agroquímica embalada em um saquinho solúvel em água, que pode ser de PVOH.

[0013] A GB-A-2118961 descreve preparações embaladas em um filme de PVOH, enquanto que a EP-B- 347221 refere-se a saquinhos solúveis em água de materiais fitossanitários, que são embalados em uma embalagem insolúvel em água secundária, com um ambiente úmido sendo mantida entre as duas.

[0014] A EP-A-593952 descreve um saquinho solúvel em água de PVOH, com duas câmaras, e um agente de tratamento para a lavagem no interior de cada

câmara.

[0015] A EP-A-941939 refere-se a uma embalagem solúvel em água, que pode ser de PVOH, contendo uma composição que, quando dissolvida, produz uma solução de composição conhecida.

[0016] A GB-A-23059 31 refere-se a um saquinho para a lavagem de roupas, que pode ser dissolvido, e a BE- 9700361 refere-se a um agente de limpeza dosado de modo unitário, solúvel em água, em especial para a limpeza das mãos.

[0017] A DE- 29801621 descreve uma dose unitária solúvel em água para máquinas de lavar louças.

[0018] A EP-B-160254 refere-se a um aditivo de lavagem, que compreende uma mistura de constituintes de detergente em um saco de PVOH. O detergente compreende tensoativo não-iônico e um composto de amônio quaternário.

[0019] A US-4846992 descreve um detergente para a lavagem de roupas embalado duplamente, em que a embalagem interna é solúvel em água e pode ser de PVOH.

[0020] A EP-B-15 8464 refere-se a um detergente, embalado em PVOH, e a DE-A- 19521140 expõe um saquinho de PVOH solúvel em água contendo uma composição detergente.

[0021] A FR-2601930 refere-se a um saquinho solúvel em água contendo qualquer substância, em particular uma substância farmacêutica.

[0022] Uma variedade de filmes de PVOH solúveis em água são também conhecidos. Por exemplo, a EP- B- 157162 refere-se a um filme autosuportável, que compreende uma matriz de PVOH tendo microdomínios de borracha dispersados na mesma.

[0023] A WO-A-96/00251 refere-se a um copolímero de enxerto anfifático, que compreende uma cadeia principal hidrofóbica, com sítios de enxerto, nos quais é enxertado um polímero hidrofílico preparado a partir de um monômero hidrofílico contendo grupos iônicos que se estabilizam independentemente do

pH.

[0024] A GB- B- 2090603 refere-se a um filme solúvel em água, que compreende uma mistura uniforme de acetato de polivinila parcialmente hidrolisado e ácido poliacrílico.

[0025] A WO-A-97/00282 refere-se a um filme solúvel em água, que combina dois ingredientes poliméricos S e H, em que S é um copolímero de adição olefínico com funcionalidade ácida tendo uma Tg menor que 20°C e H é um copolímero de adição olefínico com funcionalidade ácida duro tendo uma Tg menor que 40°C. A razão de S: H é de 90: 10 a 65: 35 e as funcionalidades ácidas são pelo menos parcialmente neutralizadas, de modo a tomar o filme solúvel em água.

[0026] A EP-B-79712 refere-se a um aditivo de lavanderia para a descarga em uma lavagem contendo íons de borato. O aditivo é encerrado no interior de um filme de PVOH, que é plastificado e possui como um solubilizante ou um composto poliídros (tal que um sorbitol) ou um ácido (tal que ácido poliacrílico).

[0027] A EP-B-291198 refere-se a um filme solúvel em água contendo um aditivo alcalino ou um aditivo contendo borato. O filme é formado a partir de uma resina de copolímero ou de um álcool vinílico tendo de 0- 10 moles % de grupos acetato residuais e de 1-6 moles % de um comonômero aniônico não-hidrolisável. A FR-2724388 expõe uma garrafa, frasco ou tambor solúvel em água, produzido a partir de PVOH, que é plastificado com de 13-20% de plastificante (tal que glicerol) e então moldado.

[0028] O relatório dos Pedidos de Patentes Internacionais WO-A- 00/ 55044, WO-A-00/ 55045, WO-A-00/ 55046, WO-A-00/ 55068, WO-A-00/ 55069 e WO-A- 00/ 55415 expõem embalagens solúveis em água contendo uma substância fluida (definida como um líquido, gel ou pasta) que é um envelope de formação- enchimento- vedação (HFFS) horizontal. Estas embalagens compreendem uma porção de parede do corpo tendo um volume interno e que é, de modo preferido, conformada em domo, formada a partir de uma primeira folha, e uma porção de parede de base superposta, formada a partir

de uma segunda folha, fixada à porção de parede do corpo.

[0029] Uma embalagem de PVOH contendo uma composição detergente de lavanderia líquida, que compreende de cerca de 10% a cerca de 24%, em peso, de água (mas 3,57% no exemplo único) é exposta na US-A- 4 973 416.

[0030] A EP- 0 283 180 expõe a preparação de filmes de dissolução muito rápida com um alto grau de hidrólise.

[0031] A WO-A1-97/ 19961 expõe polímeros de rápida solubilidade, produzidos a partir de PVOH co-polimerizado com porções carboxilato, e que possuem algum grau de lactonização. Estes materiais se dissolvem rapidamente na solução detergente. Não existe referência ou sugestão para o controle de solubilidade usando tensoativos para lavagem.

[0032] A EP- 0 284 334 refere-se a filmes, que compreendem uma mistura de PVOH e de alquil celulosas com um sal metálico, tal que borato, de modo a produzir uma bolsa que pode ser disparada. A alquil celulose está presente de modo a responder à temperatura, de tal modo que, em baixas temperaturas de enxágue, ela seja mais solúvel do que em temperaturas mais elevadas associadas com o ciclo de lavagem. A reticulação de borato provê sensibilidade a pH. Além disso, este documento expõe que tensoativos aniônicos possuem muito pouco efeito sobre, ou até aumentam, a taxa de dissolução do filme.

[0033] A GB- 2 358 382 refere-se a componentes moldados por sopro rígidos, produzidos a partir de PVOH.

[0034] A AT 408 548 refere-se a materiais de PVOH, que contêm reforçadores para o aperfeiçoamento de detergência durante o ciclo de lavagem principal.

[0035] Quando da formulação de um produto de dose unitária líquido, do tipo em que uma formulação substancialmente não- aquosa é encapsulada em um filme solúvel em água, provavelmente o desafio mais difícil a ser preservado é a integridade física e a estabilidade do filme. Uma abordagem a este problema é exposta na WO-A1/ 79417, que envolve substancialmente a neutralização, ou a superneutralização de componentes ácidos na composição líquida, em especial quaisquer ácidos graxos e/ ou precursores de ácido de tensoativo

aniônico. No entanto, esta abordagem é específica para a encapsulação usando um filme solúvel em água à base de PVOH, que inclui unidades de comonômero tendo funcionalidade carboxila.

[0036] A preservação da integridade de filmes, que contêm composições de amaciamento de tecido para o uso no ciclo de enxágue constitui, em particular, um desafio, pois as composições de amaciamento comerciais são geralmente aquosas e tendem a interagir, de modo indesejável, com a embalagem solúvel em água, causando um enfraquecimento do filme e uma ruptura potencialmente prematura, por exemplo, durante o armazenamento.

[0037] Um modo de abordar este problema é exposto na US 4 765 916, que envolve prover um filme solúvel em água polimérico reticulado, de modo preferido, um borato.

[0038] Quando a embalagem destina-se a fornecer uma composição de amaciamento de tecido, é importante que os conteúdos sejam fornecidos primariamente durante o ciclo de enxágue.

[0039] No caso das assim denominadas máquinas de lavar de “carga pelo topo”, em que o produto de condicionamento de tecido é dosado, de modo típico, ao interior do tambor da máquina de lavar, isto requer, de modo usual, que o consumidor esteja presente, tanto no início do ciclo de lavagem, como no início do ciclo de enxágue e que sejam dosados os produtos de lavagem e de enxágue, respectivamente.

[0040] Deste modo, é desejável que seja possível prover um produto, que pode ser dosado ao interior do tambor da máquina de lavar no início do ciclo de lavagem, mas que não disperse ou libere os seus conteúdos até o ciclo de enxágue.

[0041] Um modo de abordar este problema é exposto na WO-A1- 02/ 102 956, em que uma embalagem solúvel em água é provida, que é solúvel em resposta, por exemplo, à alteração no pH e/ ou resistência iônica do líquido de lavagem no ciclo de enxágue. No entanto, a variedade de máquinas e de condições de lavagem significa que alterações no pH e/ ou resistência iônica

podem variar amplamente. Portanto, é também desejável prover uma embalagem solúvel em água, que pode ser dosada ao interior do ciclo de lavagem, e que seja disparada no ciclo de enxágue através de um meio alternativo.

[0042] A WO-A-01/85892 descreve condicionadores altamente concentrados com receptáculos de filme de PVOH, que são adicionados ao compartimento de enxágue da gaveta distribuidora. O receptáculo é introduzido no banho de enxágue quando o ciclo de enxágue é iniciado.

[0043] A WO-A-00/51724 expõe o uso de peneiras moleculares para a liberação controlada de produtos de tratamento de tecido.

[0044] A WO-A-00/06688 refere-se a filmes de PVOH, que são modificados com um grupo amina. O filme libera os seus conteúdos devido a uma alteração no pH durante o ciclo de lavagem.

[0045] A DE-A-2749555 expõe um laminado de duas dobras, com uma bolsa de lavagem, liberada durante o enxágue. No entanto, um saco insolúvel permanece após o ciclo de lavagem ser completado. Além disso, os polímeros expostos nesta não são hidrofobicamente modificados.

Objetos da Invenção

[0046] A presente invenção busca abordar um ou mais dos problemas acima mencionados e prover um ou mais dos benefícios acima mencionados.

[0047] Os inventores verificaram que uma embalagem solúvel em água pode ser quimicamente modificada, de tal modo que a taxa em que ela é rompida, por exemplo, é dissolvida, dispersada ou de outro modo desintegrada, depende da concentração de detergente de lavagem presente em um líquido.

[0048] Em particular, foi verificado que, pela modificação da estrutura de um filme polimérico solúvel em água, tal que um filme de PVOH, com um grupo de modificação, por exemplo, com um grupo acetal específico, o filme permanece substancialmente intato na presença de um detergente aniônico e/ou não-iônico, por exemplo, durante o ciclo de lavagem de uma operação de

lavagem de roupas, e se desintegra quando a concentração do detergente é suficientemente reduzida, por exemplo, durante o ciclo de enxágue da operação de lavagem de roupas.

Sumário da Invenção

[0049] Deste modo, de acordo com a presente invenção, existe uma embalagem solúvel em água para o uso no ciclo de enxágue de uma máquina de lavar, que compreende um filme polimérico, o filme polimérico compreendendo uma cadeia principal polimérica derivada a partir de um polímero, que é solúvel em água, tal como aqui definido, e um ou mais grupos de derivação ligados à cadeia principal, o (s) grupo (s) de derivação sendo derivado a partir de um material tendo um ClogP de a partir de 0,5 a 6.

[0050] De acordo com outro aspecto da invenção, uma embalagem solúvel em água compreende um filme polimérico, o filme polimérico compreendendo uma cadeia principal derivada a partir de um polímero que é solúvel em água, tal como aqui definido, e um ou mais grupos de derivação ligados à cadeia principal, o (s) grupo (s) de derivação sendo derivados a partir de um material de origem compreendendo uma cadeia hidrocarbila C4 a C22.

[0051] De acordo ainda com outro aspecto da invenção, uma embalagem solúvel em água compreende um filme polimérico, o filme polimérico compreendendo uma cadeia principal derivada a partir de um polímero, que é solúvel em água, tal como aqui definido, e um ou mais grupos de derivação ligados à cadeia principal, em que a embalagem possui uma razão de ruptura relativa de mais do que 1, mais preferivelmente de mais do que 3, e de modo mais preferido maior do que 7.

[0052] Preferivelmente, a embalagem solúvel em água possui uma solubilidade ou dispersabilidade em tensoativos aniônicos ou combinações de tensoativos aniônicos/ não-iônicos de mais do que 15 minutos quando a concentração de tensoativo em água é superior a 0,05 g/L e uma solubilidade ou dispersabilidade inferior a 15 minutos, quando a concentração de tensoativo

em água for inferior a 0,05 g/L.

[0053] De modo preferido, o material de origem, a partir do qual o grupo de derivação é obtido, é um aldeído.

[0054] É particularmente desejável que o filme polimérico seja capaz de formar, mediante contato com um tensoativo detergente, em uma forma micelar ou cristalina líquida, uma rede em forma de gel, tendo uma viscosidade ou um peso molecular aparente superior ao peso molecular do filme polimérico isoladamente.

[0055] Em um outro aspecto, a invenção provê um processo para o condicionamento de tecidos, que compreende os estágios de adição da embalagem solúvel em água a um ciclo de lavagem de roupas de uma máquina de lavar, tal como aqui descrito, e contatar os conteúdos da embalagem com o tecido no tambor da máquina de lavar.

[0056] Neste processo, é preferido que a tendência à ruptura da embalagem solúvel em água seja reduzida na presença de uma substância ativa detergente para a lavagem de tecidos.

Descrição Detalhada da Invenção

[0057] A embalagem solúvel em água e quaisquer conteúdos presentes na mesma precisam ser compatíveis entre si. Por “compatível” é compreendido que, em uma atmosfera inerte isenta de umidade e em uma temperatura de a partir de 5 a 40°C, a embalagem solúvel em água com os conteúdos de agente de condicionamento de enxágue na mesma, não seja rompida ou libere qualquer de seus conteúdos dentro de 4 semanas, mais preferivelmente de 8 semanas, de modo mais preferido de 20 semanas.

Filme Polimérico

[0058] O filme polimérico usado na invenção é um material, cuja dissolução/dispersão em um líquido depende da concentração de qualquer tensoativo aniônico e/ ou não-iônico presente no líquido, de tal modo que quanto mais

baixa a concentração de tensoativo aniônico/ não-iônico no líquido, mais rápido o filme seja rompido.

[0059] Sem desejarmos estar limitados por qualquer teoria, acredita-se que o derivado hidrofóbico dentro do filme polimérico interaja com os tensoativos aniônicos e/ou não-iônicos de modo a formar uma rede transformada em gel durante a duração do ciclo de lavagem, o que torna o filme substancialmente insolúvel, mas que é rompida durante o ciclo de lavagem, de tal modo que o filme se torne substancialmente mais solúvel ou dispersável.

[0060] Em uma aplicação prática, a liberação de um aditivo de enxágue irá ocorrer devido à dissolução/ dispersão, assim como devido à abrasão mecânica e erosão do filme polimérico. A dissolução/ dispersão é influenciada pelas propriedades moleculares do polímero, tais que o seu parâmetro de interação de Flory- Huggins, enquanto que as propriedades mecânicas do polímero estão relacionadas a seu comportamento reológico sob solicitação ou estresse externo.

[0061] De modo preferido, o polímero hidrofobicamente modificado possui uma solubilidade ou dispersabilidade a 20°C em água, que contém uma concentração de tensoativo aniônico/ não-iônico de mais do que $1,3 \times 10^{-4}$ mol/L, menor que 0,5 g por hora e uma solubilidade ou dispersabilidade de mais do que 0,5 g por hora quando a concentração de tensoativo aniônico / não-iônico em água é inferior a $1,3 \times 10^{-4}$ mol/L.

[0062] De acordo com um aspecto da invenção, a embalagem formada a partir do filme polimérico possui uma razão de ruptura relativa de mais do que 1, de modo mais preferido de mais do que 3, de modo ainda mais preferido de mais do que 7. Como aqui definido, a frase “razão de ruptura relativa” significa a razão do tempo levado para que uma embalagem seja rompida na presença de um tensoativo aniônico e/ ou não-iônico em relação ao tempo levado para que a mesma embalagem seja rompida em água desmineralizada.

[0063] De acordo com um outro aspecto da invenção, o grupo de derivação ligado à cadeia principal do polímero, é selecionado a partir de um material de

origem tendo um ClogP de a partir de 0,5 a 6, mais preferivelmente de 1 a 6, de modo mais preferido de 2 a 6, por exemplo, de 3 a 6.

[0064] No contexto da presente invenção, ClogP é calculado de acordo com o ClogP Calculator Version 4, disponível de Daylight Chemicals Inc.

[0065] Grupos de derivação preferidos incluem aqueles à base de grupos de origem selecionados a partir de acetais, cetais, ésteres, compostos orgânicos fluorados, éteres, alcanos, alquenos, aromáticos. Grupos de origem especialmente preferidos são aldeídos, tais que butiraldeído, octil aldeído, dodecil aldeído, 2-etil hexanal, cicloexano carbóxi-aldeído, citral e 4-aminobutiraldeído dimetil acetal, embora possa ser prontamente evidente para a pessoa versada na arte que outros grupos de origem adequados tendo o ClogP requerido são também adequados para o uso no filme polimérico da invenção.

[0066] Grupos de modificação adicionais podem estar presentes na cadeia principal do polímero. Por exemplo, as aminas podem ser preferivelmente incluídas como um grupo de modificação, pois isto toma o polímero mais solúvel em resposta, por exemplo, à alteração no pH e/ ou na resistência iônica do líquido de lavagem no líquido de enxágue.

[0067] O grupo de derivação compreende, de modo preferido, uma cadeia hidrocarbila opcionalmente substituída.

[0068] De acordo com outro aspecto da invenção, o comprimento da cadeia hidrocarbila do grupo de derivação ligado à cadeia principal polimérica é de 4 a 22, mais preferivelmente de 4 a 20, ainda mais preferivelmente de 4 a 15, de modo mais preferido de 4 a 10, por exemplo, de 4 a 8.

[0069] Comprimentos de cadeia hidrocarbila mais curtos do que 4 são indesejáveis pois, em uso, a estrutura tipo gel formada na interface do filme polimérico e qualquer tensoativo detergente irá, de modo típico, ser muito fraca, e irá permitir com que a embalagem seja rompida durante o ciclo de lavagem, preferivelmente a que durante o ciclo de enxágue.

[0070] Comprimentos de cadeia hidrocarbila superiores a 22 são indesejáveis,

pois o material de origem, a partir do qual o grupo de derivação é obtido, não reage ou reage fracamente com a cadeia principal polimérica.

[0071] O comprimento da cadeia hidrocarbila da função original no material de origem, a partir do qual o grupo de derivação é obtido, é preferivelmente de 4 a 22, mais preferivelmente de 5 a 20.

[0072] Neste contexto, o número de carbonos no grupo hidrocarbila inclui qualquer carbono dentro da cadeia ligado a qualquer outro grupo funcional dentro do material de derivação. Por exemplo, butiraldeído possui um comprimento de cadeia hidrocarbila de 4.

[0073] O material de derivação está presente no polímero, de modo preferido, em um nível de a partir de 0,1 a 40%, em peso, com base no peso total do polímero, mais preferivelmente de 2 a 30%, de modo mais preferido de 5 a 15%, por exemplo, de 8 a 12 %.

[0074] Quando a cadeia principal polimérica é baseada em PVOH, o material de derivação está presente, de modo preferido, em um nível tal que a razão numérica dos grupos derivados para os pares de hidroxila livres na cadeia principal é de 1:3 a 1:30, mais preferivelmente de 1:4 a 1:20, de modo mais preferido de 1: 7 a 1: 15, por exemplo, de 1:8 a 1:13.

[0075] Abaixo de uma razão de 1: 30, a estabilidade do material durante a fase de lavagem é particularmente fraca e, deste modo, uma embalagem pode não sobreviver intacta até a fase de enxágue.

[0076] Acima de uma razão de 1:3, o polímero resultante pode não se fragmentar e/ ou dissolver suficientemente. Isto pode causar um alto teor de resíduos após a fase de enxágue, o que é indesejável para os consumidores.

[0077] No contexto da presente invenção, “polímero solúvel em água” é definido como um material tendo uma solubilidade em água a 20°C de mais do que 0,1 g/L, preferivelmente de mais do que 0,3 g/L, de modo mais preferido de mais do que 0,5 g/L.

[0078] Polímeros preferidos, a partir dos quais a cadeia principal do filme polimérico derivado da invenção é formada, incluem resinas solúveis em água,

tais que PVOH, éteres de celulose, óxido de polietileno (a seguir denominado como “PEO”), amido, polivinilpirrolidona (a seguir denominado como “PVP”), poliacrilamida, éter metil polivinílico- anidrido maleico, anidrido polimaleico, anidrido estireno maleico, hidroxietil celulose, metil celulose, polietileno glicóis, carboximetil celulose, sais de ácido poliacrílico, alginatos, copolímeros de acrilamida, goma guar, caseína, série de resina de etileno- anidrido maleico, polietilenoimina, etil hidroxietil celulose, etil metilcelulose, hidroxietil metilcelulose. Resinas formadoras de filme de PVOH, solúveis em água, são particularmente preferidas.

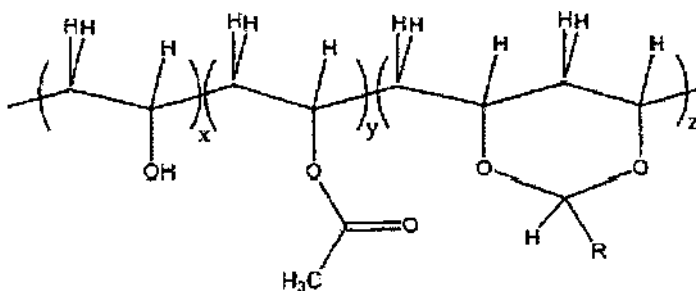
[0079] De modo geral, polímeros formadores de filme à base de PVOH, solúveis em água, preferidos, devem ter pesos moleculares médios relativamente baixos e altos níveis de hidrólise em água. Polímeros à base de álcool polivinílico preferidos para o uso nesta possuem um peso molecular de a partir de 1.000 a 300.000, preferivelmente de 2.000 a 100.000, de modo mais preferido de 2.000 a 75.000. A hidrólise, ou alcoólise, é definida como o completamento percentual da reação, em que os grupos acetato na resina são substituídos por grupos hidroxila, - OH. Uma faixa de hidrólise de 60 - 99% de resina formadora de filme à base de PVOH é preferida, embora uma faixa de hidrólise mais preferida seja de cerca de 88- 99%. Como usado neste pedido, o termo “PVOH” inclui compostos de acetato de polivinila com os níveis de hidrólise aqui expostos.

[0080] Polímeros de PVOH preferidos possuem preferivelmente um grau médio de saponificação dentro da faixa de 70 a 99%, e uma viscosidade como uma solução a 7% dentro da faixa de 100 a 5000 mPa.s em temperatura ambiente, medida em uma taxa de cisalhamento de 20 s^{-1} .

[0081] Todos os polímeros acima incluem as classes de polímero antes mencionadas, seja como polímeros isolados ou como copolímeros formados de unidades de monômero ou como copolímeros formados de unidades de monômero derivadas a partir da classe especificada ou como copolímeros, em que aquelas unidades de monômero são copolimerizadas com uma ou mais

unidades de monômero.

[0082] Um polímero particularmente preferido para o uso na presente invenção é representado pela fórmula:



em que a razão de número médio de z para x está dentro da faixa de a partir de 1:200 para 1:6, mais preferivelmente de 1:100 a 1:8, de modo mais preferido de 1:50 a 1:12, por exemplo, de 1:30 a 1:14, y é o acetato residual remanescente a partir da hidrólise do composto de origem, 5 que está preferivelmente na faixa de 1-20%, mais preferivelmente de 1-10%, de modo mais preferido de 1-5% e R é um grupo alquila ou alquenila tendo de 3 a 22 átomos de carbono. De modo mais preferido R é um grupo alquila tendo de 3 a 6 átomos de carbono. Mais preferivelmente R é C₃H₇.

Reticulação

[0083] De modo a prover uma embalagem solúvel em água, que mantém a integridade e a estrutura durante o ciclo de lavagem, mas que é dissolvida ou dispersada inteiramente no ciclo de enxágue, foi também considerado vantajoso que o filme solúvel em água seja provido como uma estrutura polimérica reticulada.

[0084] Agentes de reticulação particularmente adequados incluem formaleído, poliésteres, epóxidos, amidoaminas, anidridos, fenóis, isocianatos, ésteres vinílicos, uretanos, polímidas, arílicos; bis(metacriloxipropila) tetrametilsiloxano (estirenos, metil metacrilatos); n- diazopiruvatos; ácidos fenilborônicos; cis-

platina; divinil benzeno; poliamidas; dialdeídos; trialil cianuratos; halogenetos de N-(2- etanossulfoniletil) piridínio; tetraalquiltitanatos; misturas de titanatos e boratos ou zirconatos; íons polivalentes de Cr, Zr, Ti; dialdeídos, dicetonas; complexos de álcool de organotitanatos, zircoatos e boratos e complexos de cobre (II).

[0085] É mais preferido como agente de reticulação o ácido bórico ou a sua forma de sal, por exemplo, borato de sódio.

[0086] Os níveis de agente de reticulação são ditados primariamente pelos parâmetros físicos da camada de filme, por exemplo pelo peso molecular, percentual de hidrólise e espessura, e secundariamente pelo aditivo e condições de lavagem. O nível de agente de reticulação, se presente, é de cerca de 0,05% a 9%, em peso, do filme, mais preferivelmente de 1% a 6%, de modo mais preferido de cerca de 1,5 % a 5%, em peso. A faixa superior irá, naturalmente, resultar em maior reticulação e em uma taxa de dissolução ou dispersão mais lenta no ciclo de enxágue.

[0087] Funcionalmente, acredita-se que o agente de reticulação reduz a solubilidade do polímero do filme através do aumento de seu peso molecular efetivo. Embora seja preferido incorporar o agente de reticulação no polímero do filme, está também dentro do escopo da invenção manter o filme em contato com o agente de reticulação durante a lavagem. Isto pode ser efetuado através da adição do agente de reticulação à solução de lavagem, ou através de sua encapsulação no polímero do filme. Se o agente de reticulação for adicionado deste modo, níveis algo mais altos são requeridos para reticular suficientemente o polímero do filme, e devem estar na faixa de cerca de 1-15%, em peso.

[0088] Para filmes à base de PVOH, o agente de reticulação preferido é um óxido metalóide, tal que borato, telurato, arsenato e precursores dos mesmos. Outros reticuladores conhecidos incluem o íon de vanadila, o íon de titânio no estado de valência mais três, ou um íon de permanganato (exposto na Patente US 3. 518.242). Reticulares alternativos são fornecidos no livro:

Polyvinylalcohol - Properties and applications, Capítulo 9, por C. A. Finch (John Wiley & Sons, New York, 1973).

Plastificante e/ ou Agente de Ruptura de Cristalinidade

[0089] O filme incorpora, de modo preferido, um plastificante e/ ou um agente de ruptura de cristalinidade.

[0090] Deve ser entendido que o termo “plastificante” e a frase “agente de ruptura de cristalinidade” são intercambiáveis, de tal modo que uma referência a um é uma referência implícita ao outro.

[0091] O plastificante influencia o modo pelo qual as cadeias de polímero reagem a fatores, tais que forças de compressão e extensivas, temperatura e choque mecânico através do controle do modo pelo qual as cadeias são distorcidas/ realinhadas como uma consequência destas intrusões e de sua propensão a reverter ou recuperar o seu estado anterior. A característica principal dos plastificantes é a de que eles são compatíveis com o filme e são, normalmente, de natureza hidrofílica.

[0092] O plastificante irá depender da natureza do filme em questão. De modo geral, plastificantes adequados para o uso com filmes à base de PVOH possuem grupos -OH em comum com a cadeia de polímero $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})$ do polímero do filme.

[0093] O seu modo de funcionalidade é o de introduzir a ligação de hidrogênio de cadeia curta com os grupos hidroxila da cadeia e isto enfraquece as interações de cadeia adjacentes, o que inibe o intumescimento da massa de polímero agregada - o primeiro estágio da dissolução do filme.

[0094] A água é, em si mesma, um plastificante adequado para filmes de PVOH, mas outros plastificantes comuns incluem: compostos poliídros, por exemplo, glicerol, trimetilolpropano, dietileno glicol, trietileno glicol, sorbitol, dipropileno glicol, polietileno glicol; amidos, por exemplo, éter de amido, amido esterificado, amido oxidado e amidos de batata, tapioca e trigo; celulósicos/ carboidratos, por exemplo, amilopectina, dextrina carboximetilcelulose e

pectina. As aminas são plastificantes particularmente preferidos.

[0095] Os filmes de PVP exibem excelente adesão a uma ampla faixa de superfícies, incluindo vidro, metais e plásticos. Filmes não-modificados de polivinil pirrolidona possuem caráter higroscópico. O filme de polivinil pirrolidona seco possui uma densidade de $1,25 \text{ g.cm}^{-3}$ e um índice refrativo de 1,53. A pegajosidade em umidades mais altas pode ser minimizada através da incorporação de modificadores não sensíveis à água compatíveis no filme de polivinil pirrolidona, tal como 10% de uma resina de aril-sulfonamida-formaldeído.

[0096] Plastificantes adequados para filmes à base de PVP podem ser selecionados a partir de um ou mais de: fosfatos, por exemplo, tris(2-etil-hexil) fosfato, difenil fosfato de isopropila, tributoxiethylfosfato; polióis, por exemplo, glicerol, sorbitol, diperlargonato de dietileno glicol, di-2-etil-hexanoato de polietileno glicol, tartarato de dibutila, ésteres de poliol, por exemplo, policaprolactonas contendo hidróxi, poli-L-lactídeo contendo hidróxi; ftalatos inferiores, por exemplo, ftalato de dimetila, ftalato de dietila, ftalato de dibutila; e sulfonamidas, por exemplo tolueno sulfonamida, N-etiltolueno sulfonamida.

[0097] Filmes solúveis em água preferidos podem ser também preparados a partir de resinas de óxido de polietileno (PEO) através de técnicas de moldagem convencionais, tais como calandragem, fusão, extrusão, e outras técnicas convencionais. Os filmes de óxido de polietileno podem ser transparentes ou opacos e são inerentemente flexíveis, rijos, e resistente à maioria de óleo e graxas. Estes filmes de resina de óxido de polietileno proporcionam melhor solubilidade do que outros plásticos solúveis em água, sem sacrificar a resistência ou a rigidez. A excelente capacidade de que sejam depositados de modo plano, a rigidez e a capacidade de vedação de filmes de óxido de polietileno solúveis em água são traduzidas em boas características de manipulação em máquina.

[0098] Plastificantes adequados para filmes à base de PEO podem ser selecionados a partir de um ou mais de: fosfatos, por exemplo, tris(2-etil-hexil)

fosfato, difenil fosfato de isopropila, tributoxietilfosfato; polióis, por exemplo, glicerol, sorbitol, dietileno glicol, diperlargonato, di-2-etil-hexanoato de polietileno glicol, tartarato de dibutila; ftalatos inferiores, por exemplo, ftalato de dimetila, ftalato de dietila, ftalato de dibutila; e sulfonamidas, por exemplo, tolueno sulfonamida, N-etiltolueno sulfonamida.

[0099] Se o plastificante estiver presente na composição de condicionamento de tecido, então a quantidade de plastificante preferida é de 0,001% a 25%, preferivelmente de 0,005% a 4%, em peso, da composição. Um ou mais plastificantes podem ser independentemente incorporados no filme e na composição líquida. No entanto, é muito mais preferido que a identidade do plastificante (s) no filme e na composição líquida sejam substancialmente as mesmas.

[0100] O plastificante e/ou o agente de ruptura de cristalinidade podem ser fisicamente ligados à cadeia principal do material polimérico como, por exemplo, quando o plastificante é provido como parte da composição de condicionamento de tecido e/ ou podem ser quimicamente ligados à cadeia principal do material polimérico, por exemplo, ele pode ser covalentemente ligado dentro da cadeia principal do filme polimérico, tal como descrito. Um método adequado de ligar quimicamente o plastificante à cadeia principal do material polimérico é descrito na DE 10229213.2.

Barreira Protetora

[0101] Um material protetor, que provê uma barreira entre o filme e os seus conteúdos pode estar presente na embalagem. Uma tal barreira permite com que uma composição mais aquosa, que iria, de modo típico, causar com que a embalagem se desintegrasse rapidamente, seja armazenada dentro da embalagem sem causar a liberação prematura de seus conteúdos.

[0102] Um material de barreira protetor particularmente adequado é o PTFE, tal como exposto na US 4 416 791.

[0103] É também considerado que o filme polimérico pode ser adicionalmente

protegido contra a desintegração prematura através do provimento de um revestimento de tensoativo aniônico sobre o filme. Por exemplo, o filme pode ser pulverizado com tensoativo aniônico ou uma mistura de detergente pulverizada ou o filme podem ser fundidos na presença de um tensoativo aniônico.

Formação do Filme

[0104] A formação do filme em uma escala laboratorial pode ser conduzida através da adição de uma solução aquosa do polímero, contendo quaisquer plastificantes, etc. a um leito de PTFE, e deixando com que o filme seja formado durante 1 a 5 dias. A espessura do filme resultante está normalmente entre 50 e 200 micrômetros (dependendo da concentração da solução de polímero, e da área superficial do leito de PTFE).

[0105] A solução de polímero aquosa pode ser fundida em uma espessura controlada em uma escala comercial usando métodos convencionais e técnicas conhecidas na arte, tais que as técnicas de fusão em solução e termoconformação.

[0106] De modo típico, na fusão em solução, as soluções de polímero aquoso são fundidas sobre uma placa ou cinto usando um dispositivo de aplicação de filme, em que elas são deixadas secar. Os filmes podem ser secados a vácuo, secados a ar, etc., seguido pela remoção a partir da correia / placa. As técnicas de fusão são descritas na Patente U. S. N° 5. 272. 191, depositada em 21 de dezembro de 1993, de Ibrahim *et al.*, que é aqui incorporada a título referencial.

[0107] Os filmes podem ser então preparados usando um processo de fusão, que envolve, de modo típico, a mistura do polímero com água suficiente para que seja fundido abaixo de sua temperatura de decomposição. O polímero misturado e a matriz da água são então alimentados a uma extrusora, extrusados sob tensão através de uma matriz apropriada, resfriados com ar, e coletados através de um dispositivo de coleta apropriado. Para a produção de filmes, pode ser produzido um filme tubular através de sopro de ar frio através

do centro de um tubo, de modo a resfriar o filme e conferir uma tensão biaxial ao filme. Processos de extrusão podem ser também usados para produzir outros artigos moldados através do uso de matrizes e moldes apropriados. Exemplos de tais processos de termoconformação são descritos em maiores detalhes na Patente U. S. N° 5. 646. 206, depositada em 8 de julho de 1997, de Coffin *et al.*, incorporada a esta a título referencial.

Embalagem Solúvel em Água

[0108] Preferivelmente, a embalagem que compreende o filme é uma embalagem de “liberação retardada”. “Liberação retardada” é aqui definida como uma embalagem que, quando colocada no tambor no início do ciclo de lavagem, permanece substancialmente intacta durante o ciclo de lavagem e é então dispersada ou dissolvida no início ou durante o ciclo de enxágue.

[0109] Em adição à modificação do filme, de tal modo que a sua solubilidade seja dependente da concentração de detergente no líquido de lavagem, uma fonte de um agente de disparo, que ativa ou acelera a dispersão ou dissolução da embalagem solúvel em água uma vez iniciado o ciclo de enxágue, pode também, de modo desejável, estar presente.

[0110] Um agente de disparo adequado inclui, por exemplo, aqueles descritos na WO-A1-02/ 102 956, tais como fontes/ materiais para causar alterações no pH, temperatura, condições eletrolíticas, luz, tempo ou estrutura molecular. Tais agentes de disparo podem ser usados isoladamente ou em combinação um com o outro.

[0111] A formulação do agente de condicionamento de enxágue, em si mesma, pode ser também projetada de modo a auxiliar e/ ou controlar a dissolução e/ou a dispersão da embalagem.

[0112] É particularmente preferido que, em níveis de lavagem de detergente, tendo uma carga aniônica de 0,05 g/L a 2 g/L (com base em LAS com um peso molecular médio de 242) a embalagem permanece intacta por mais do que 15 minutos e, em níveis de enxágue de detergente, a embalagem é rompida e

dispersada dentro de 15 minutos, mais preferivelmente dentro de 7 minutos.

[0113] O filme para a embalagem possui, de modo preferido, uma espessura média de a partir de 50 a 500 micrômetros, mais preferivelmente de 60 a 300 micrômetros, de modo mais preferido de 65 a 250 μm .

[0114] De modo típico, a embalagem solúvel em água deverá estar sob a forma de uma bolsa para conter uma composição de tratamento de tecido distinta. De modo alternativo, ou adicional, a embalagem pode compreender uma rede ou matriz do filme e da composição de tratamento de tecido, em que existe uma interação física e/ ou química entre o filme e a composição de tratamento de tecido.

Métodos de Encapsulação

[0115] Qualquer referência nesta a enchimento refere-se ao enchimento completo e também ao enchimento parcial, em que algum ar ou outro gás é também retido no envelope vedado.

[0116] O envelope, que forma a embalagem é preferivelmente formado por uma técnica de formação- filme- vedação horizontal ou vertical,

(a) Formação- Enchimento- Vedação Horizontal

[0117] Embalagens solúveis em água baseadas em PVOH derivado podem ser produzidas de acordo com qualquer um dos métodos de formação- enchimento- vedação descritos em qualquer das WO-A- 00/ 55044, WO-A- 00/ 55045, WO-A-00/ 55046, WO-A- 00/55068, WO-A- 00/ 55069 e WO-A- 00/55415.

[0118] A título de exemplo, um processo de termoconformação é agora descrito, em que um número de embalagens de acordo com a invenção são produzidas a partir de duas folhas de material solúvel em água. A este respeito, são formados recessos na folha de filme usando uma matriz de conformação tendo uma pluralidade de cavidades com dimensões correspondendo, de modo genérico, às dimensões das embalagens a serem produzidas. Além disso, uma única placa de aquecimento é usada para a termoconformação do filme para

todas as cavidades, e do mesmo modo uma única placa de vedação é descrita.

[0119] Uma primeira folha de filme de PVOH derivado é estirada sobre uma matriz de formação, de tal modo que o filme seja colocado sobre a pluralidade de cavidades de formação na matriz. Neste exemplo, cada cavidade é geralmente conformada em domo tendo uma extremidade redonda, as extremidades das cavidades sendo adicionalmente arredondadas de modo a remover quaisquer extremidades agudas, que possam danificar o filme durante os estágios de formação ou vedação do processo. Cada cavidade inclui ainda um flange circundante elevado. De modo a maximizar a resistência da embalagem, o filme é fornecido à matriz de conformação em uma forma isenta de rugas e com tensão mínima. No estágio de formação, o filme é aquecido a de 100 a 120°C, preferivelmente aproximadamente a 110°C, por até 5 segundos, de modo preferivelmente aproximado, 700 microssegundos. Uma placa de aquecimento é usada para aquecer o filme, cuja placa é posicionada de modo a estar superposta à matriz de conformação. Durante este estágio de aquecimento prévio, um vácuo de 50 kPa é arrastado através da placa de aquecimento, de modo a assegurar um contato íntimo entre o filme e a placa de aquecimento prévio, este contato íntimo assegurando com que o filme seja aquecido de modo regular e uniforme (a extensão do vácuo depende das condições de termoconformação e do tipo de filme usado, no entanto no presente contexto um vácuo menor que 0,6 kPa foi considerado adequado). O aquecimento não-uniforme resulta em que seja formada uma embalagem tendo pontos fracos. Em adição ao vácuo, é possível soprar ar contra o filme, de modo a forçá-lo ao contato íntimo com a placa previamente aquecida.

[0120] O filme termo conformado é moldado ao interior das cavidades soprando o filme para fora da placa de aquecimento e/ ou sugando o filme ao interior das cavidades, deste modo formando uma pluralidade de recessos no filme, as quais, uma vez formadas, são retidas em sua orientação termoconformada pela aplicação de um vácuo através das paredes das cavidades. Este vácuo é mantido pelo menos até que as embalagens sejam

vedadas. Uma vez formados os recessos e mantidos em posição pelo vácuo, uma composição líquida de acordo com a invenção é adicionada a cada um dos recessos. Uma segunda folha de filme de álcool polivinílico é então superposta sobre a primeira folha transversalmente aos recessos enchidos e vedada termicamente a estes através do uso de uma placa de vedação. Neste caso, a placa de vedação térmica, que é geralmente plana, opera em uma temperatura de cerca de 140 a 160°C, e contata os filmes durante 1 a 2 segundos e com uma força de 8 a 30 kg/ cm², preferivelmente de 10 a 20 kg/ cm². Os flanges elevados, que circundam cada cavidade, asseguram que os filmes sejam vedados de modo conjunto ao longo do flange e formem uma vedação contínua. A extremidade arredondada de cada cavidade é pelo menos parcialmente formada por um material resilientemente deformável, tal que, por exemplo, borracha de silicone. Isto resulta em que uma força reduzida seja aplicada à extremidade interna do flange de vedação, de modo a evitar o dano por calor/ pressão ao filme.

[0121] Uma vez vedadas, as embalagens formadas são separadas a partir do tecido ou filme em folha usando dispositivos de corte. Neste estágio, é possível liberar o vácuo sobre a matriz, e ejetar as embalagens formadas a partir da matriz de conformação. Deste modo, as embalagens formadas, enchidas e vedadas enquanto estão aninhadas na matriz de conformação. Em adição, elas podem ser também cortadas enquanto na matriz de conformação.

[0122] Durante os estágios de formação, enchimento e vedação do processo, a umidade relativa da atmosfera é controlada a cerca de 50% de umidade. Isto é efetuado de modo a manter as características de vedação do filme. Quando da manipulação de filmes mais delgados, pode ser necessário reduzir a umidade relativa, de modo a assegurar com que os filmes tenham um grau relativamente baixo de plastificação e, portanto, que sejam mais rijos e mais fáceis de serem manipulados.

(b) Formação- Enchimento- Vedação Vertical

[0123] Na técnica de formação- enchimento- vedação vertical (VFFS), um tubo

contínuo de filme plástico flexível é extrusado. Ele é vedado, preferivelmente através de vedação térmica ou ultra- sônica, na base, enchido com a composição líquida, vedado novamente acima do filme líquido e então removido a partir do tubo contínuo, por exemplo, por corte.

Volume de Dose Unitária

[0124] A quantidade do produto, preferivelmente do produto líquido, mais preferivelmente do produto líquido substancialmente não- aquoso, em cada embalagem, é preferivelmente de 0,5 ml a 100 ml, mais preferivelmente de 1 ml a 30 ml, de modo mais preferido de 1,5 ml a 25 ml, por exemplo, de 2 ml a 15 ml.

Composição de Condicionamento de Enxágue

[0125] A embalagem solúvel em água é construída de modo a estar apta a receber uma composição de tratamento de tecido. Uma composição de tratamento particularmente preferida é uma composição de condicionamento de enxágue, por exemplo uma composição de amaciamento de tecido.

[0126] É preferível que a composição de condicionamento de enxágue seja substancialmente não- aquosa, de modo a ser compatível com o filme polimérico solúvel em água de liberação imediata.

[0127] É desejável que o agente de condicionamento de enxágue possa ser dissolvido e/ ou dispersado rapidamente, uma vez que ele seja liberado a partir da embalagem.

[0128] No contexto da presente invenção, “rapidamente” em relação à dispersão e/ ou dissolução da composição de condicionamento de enxágue significa dentro de 20 minutos, mais preferivelmente em menos do que 15 minutos, de modo mais preferido em menos do que 12 minutos, por exemplo, em menos do que 10 minutos em água a 25°C, ou menos.

[0129] No contexto da presente invenção, “substancialmente não- aquoso” significa que o nível de água ou de outros componentes aquosos na

composição de agente de condicionamento de enxágue é inferior a 20%, em peso, do peso total da composição de agente de condicionamento de enxágue, mais preferivelmente de 15% ou menos, em peso, de modo mais preferido de 10%, por exemplo, de 5% ou ainda de 3%, ou menos, em peso.

[0130] Composições, que são compatíveis com o filme solúvel em água e que se dissolvem e/ ou dispersam rapidamente em água fria, incluam as seguintes: fusões concentradas substancialmente não- aquosas, emulsões e microemulsões concentradas.

[0131] Para os propósitos da presente invenção, uma fusão concentrada substancialmente não- aquosa é definida como uma composição de condicionamento de tecido presente em forma sólida, tal que em partículas, em uma temperatura especificada, o sólido sendo suspenso em uma matriz oleosa e contendo menos do que 20 %, em peso, preferivelmente menos do que 5%, em peso de água.

[0132] Uma emulsão de agente de condicionamento de enxágue concentrada substancialmente não- aquosa é definida como uma mistura de um material de amaciamento de amônio quaternário, um óleo e água compreendendo mais do que 10%, em peso, do material de amônio quaternário e menos do que 20%, em peso, de água.

[0133] Uma microemulsão substancialmente não- aquosa é definida como uma composição compreendendo menos do que 20%, em peso, de água, em que a composição é clara, isotrópica e termodinamicamente estável através de uma faixa de temperaturas.

[0134] Os ingredientes convencionais que se seguem estão opcionalmente presentes nas composições compatíveis com as embalagens usadas na invenção.

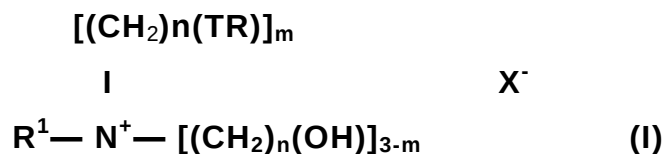
Composto de Amaciamento de Tecido Catiônico

[0135] O composto de amaciamento de tecido é selecionado a partir daqueles tipicamente incluídos em composições de amaciamento de tecido adicionadas

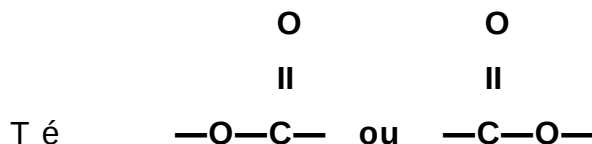
no enxágue.

[0136] É especialmente preferido se o agente de amaciamento catiônico for um material de amônio quaternário insolúvel em água, que compreende um composto tendo dois grupos alquila C₁₂₋₁₈ ou alquenila conectados ao grupo principal nitrogênio através de pelo menos uma ligação éster. É mais preferido se o material de amônio quaternário tiver duas ligações éster.

[0137] O primeiro grupo de compostos de amaciamento de tecido catiônicos para o uso na invenção é representado pela fórmula (I):



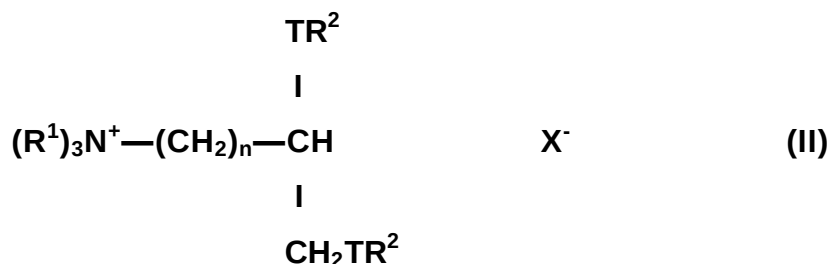
em que cada R é independentemente selecionado a partir de um grupo alquila C₅₋₃₅ ou alquenila, R¹ representa alquila C₁₋₄, alquenila C₂₋₄ ou um grupo hidroxialquila C₁₋₄



n é 0 ou um número selecionado a partir de 1 a 4, m é 1, 2 ou 3 e representa o número de porções às quais ele está relacionado, que pendem diretamente a partir do átomo N, e X⁻ é um grupo aniônico, tal que halogenetos ou sulfatos de alquila, por exemplo, cloreto, sulfato de metila ou sulfato de etila.

[0138] Materiais especialmente preferidos dentro desta classe são ésteres dialquenila ou metil sulfato de trietanol amônio. Exemplos comerciais incluem Tetranyl AHT-1 (éster oléico di-endurecido de metil sulfato de trietanol amônio 80% ativo), AT-1 (éster di-oléico de metil sulfato de trietanol amônio 90% ativo), L5/ 90 (éster de palma de metil sulfato de trietanol amônio 90% ativo), todos de Kao, e Rewoquat WE15 (produtos de reação de ácidos graxos insaturados C₁₀-C₂₀ e C₁₆-C₁₈ com dimetil sulfato de trietanolamina quatemizado 90% ativo), de Witco Corporation.

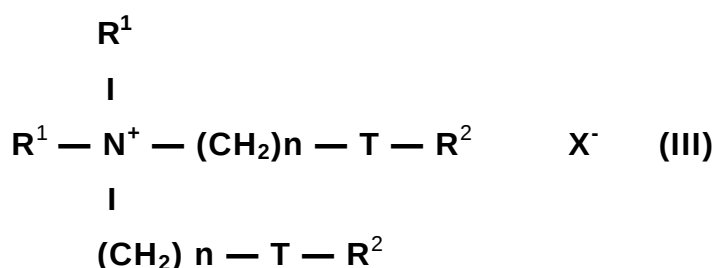
[0139] O segundo grupo de compostos de amaciamento catiônicos para o uso na invenção é representado pela fórmula (II):



em que cada grupo R^1 é independentemente selecionado a partir de grupos alquila C_{1-4} , hidroxialquila ou alquenila C_{2-4} ; e em que cada grupo R^2 é independentemente selecionado a partir de grupos alquila C_{8-28} ou alquenila; n é 0 ou um inteiro de 1 a 5 e T e X^- são como acima definidos.

[0140] Materiais preferidos desta classe, tais que cloreto de 1,2 bis[seboiloxi]-3-trimetilamônio propano e cloreto de 1,2- bis [oleiloxi]-3- trimetilamônio propano e seu método de preparação são, por exemplo, descritos na US 4137180 (Lever Brothers), cujos conteúdos são incorporados a esta.

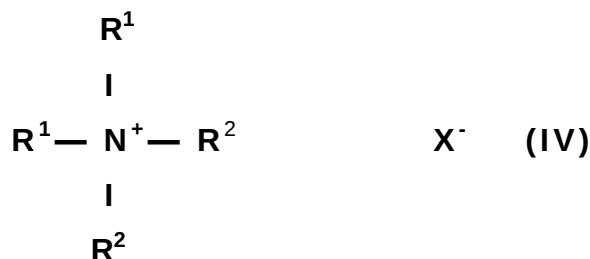
[0141] Um terceiro grupo de compostos de amaciamento de tecido catiônicos para o uso na invenção é representado pela fórmula (III):



em que, cada grupo R^1 é independentemente selecionado a partir de grupos alquila C_{1-4} ou alquenila C_{2-4} ; e em que cada grupo R^2 é independentemente selecionado a partir de grupos alquila C_{8-28} ou alquenila; n é 0 ou um inteiro de 1 a 5 e T e X^- são como definidos. Um material preferido dentro desta classe é cloreto de N, N-di(seboiloxietil)-N,N-dimetil amônio.

[0142] Um quarto grupo de compostos amaciantes de tecido catiônicos para o

uso na invenção é representado pela fórmula (IV):



em que cada grupo R^1 é independentemente selecionado a partir de grupos alquila C_{1-4} ou alquenila C_{2-4} , e em que cada grupo R^2 é independentemente selecionado a partir de grupos alquila C_{8-28} ou alquenila; e X^- é como acima definido.

[0143] De modo preferido, as composições são providas como superconcentrados compreendendo de 25-97%, em peso, do tensoativo catiônico (ingrediente ativo) com base no peso total da composição, mais preferivelmente de 35- 95%, em peso, de modo mais preferido de 45- 90%, em peso, por exemplo, de 55- 85%, em peso.

[0144] Se o agente de amaciamento de amônio quaternário compreender cadeias hidrocarbila formadas a partir de ácidos graxos ou de compostos acila graxos, que são insaturados ou pelo menos parcialmente saturados (por exemplo, tendo um valor de iodo de a partir de 5 a 140, preferivelmente de 5 a 100, mais preferivelmente de 5 a 60, de modo mais preferido de 5 a 40, por exemplo de 5 a 25), então a razão em peso do isômero cis: trans das cadeias no composto de ácido graxo/ acila graxo é maior do que 20:80, preferivelmente maior do que 30:70, mais preferivelmente maior do que 40: 60, de modo mais preferido maior do que 50:50, por exemplo, de 70: 30 ou maior. Acredita-se que razões em peso de isômero cis: trans mais altas fornecem as composições compreendendo o composto com melhor estabilidade em baixa temperatura e formação de odor mínima. Ácidos graxos adequados incluem Radiacid 406, de Fina.

[0145] Compostos de ácido graxo/ acila saturados e insaturados podem ser misturados, em um modo conjunto, em quantidades variáveis, de modo a

prover um composto tendo o valor de iodo desejado.

[0146] Compostos de ácidos graxos/ acila podem também ser pelo menos parcialmente hidrogenados de modo a alcançar valores de iodo mais baixos.

[0147] Naturalmente, as razões em peso de isômero cis: trans podem ser controladas durante a hidrogenação através de métodos conhecidos na arte, tais que a agitação ótima, usando catalisadores específicos e provendo alta disponibilidade de H₂.

[0148] Para uma dispersão e/ ou dissolução mais rápida da composição após a sua liberação a partir da embalagem solúvel em água, é preferido que os compostos acila graxos ou ácidos graxos, a partir dos quais o composto amaciante é formado, possuam um valor de iodo médio de a partir de 5 a 140, mais preferivelmente de 10 a 100, de modo mais preferido de 15 a 80, por exemplo, de 25 a 60.

Valor de Iodo do Ácido Graxo de Origem

[0149] O método para calcular o valor de iodo de um composto acila graxo/ ácido de origem é

[0150] O método para calcular o valor de iodo é descrito na WO-A1-01/04254.

Derivados de Açúcar Oleosos

[0151] Derivados de açúcar oleosos podem também estar presentes na composição. O derivado de açúcar oleoso está preferivelmente presente em uma quantidade de a partir de 0,001 a 10%, em peso, mais preferivelmente de 0,01 a 5%, em peso, de modo mais preferido de 0,1 a 4%, em peso, com base no peso total da composição. Derivados de açúcar oleosos preferidos são aqueles descritos como CPE's ou RSE's na WO-A-96/16538. Um derivado de açúcar oleoso particularmente preferido é um poliéster de sacarose.

Auxiliares de Formulação e Dispersão

[0152] Auxiliares de formulação e/ ou dispersão adequados para o uso na

composição são preferivelmente substancialmente não- aquosos. Exemplos incluem um ou mais dos seguintes componentes:

- (a) agentes de estabilização não- iônicos;
- (b) estabilizadores poliméricos;
- (c) tensoativos catiônicos de cadeia única;
- (d) álcoois ou ácidos graxos;
- (e) álcoois ou óleos de cadeia curta; ou
- (f) eletrólitos

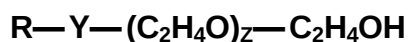
Agentes de Estabilização Não iônicos

[0153] Agentes de estabilização não- iônicos adequados são tensoativos não- iônicos.

[0154] Tensoativos não- iônicos preferidos incluem os produtos de adição de óxido de etileno e/ ou óxido de propileno com álcoois graxos, ácidos graxos e aminas graxas.

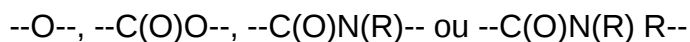
[0155] Quaisquer dos materiais alcoxilados do tipo particular descrito a seguir podem ser usados como o tensoativo não- iônico.

[0156] Tensoativos adequados são tensoativos substancialmente solúveis em água da fórmula geral:



em que R é selecionado a partir do grupo, que consiste de grupos alquil e/ ou acil hidrocarbila de cadeia primária, secundária e ramificada; grupos alquenil hidrocarbila de cadeia primária, secundária e ramificada; e grupos hidrocarbila fenólicos alquenil- substituídos de cadeia primária, secundária e ramificada; os grupos hidrocarbila tendo um comprimento de cadeia de a partir de 8 a cerca de 25, preferivelmente de 10 a 20, por exemplo, de 14 a 18 átomos de carbono.

[0157] Na fórmula geral para o tensoativo não- iônico alcoxilado, Y é tipicamente:



em que, R possui o significado dado acima ou pode ser hidrogênio; e Z é, de modo preferido, de 8 a 40, mais preferivelmente de 10 a 30, de modo mais preferido de 11 a 25, por exemplo, de 12 a 22.

[0158] O nível de alcoxilação, Z, denota o número médio de grupos alcóxi por molécula.

[0159] De modo preferido, o tensoativo não- iônico possui um HLB de a partir de cerca de 7 a cerca de 20, mais preferivelmente de 10 a 18, por exemplo de 12 a 16.

[0160] Exemplos de tensoativos não-iônicos são os que se seguem. Nos exemplos, o inteiro define o número de grupos etóxi (EO) na molécula.

A. Alcoxilatos de Álcool Primário, de Cadeia Reta

[0161] Os deca-, undeca-, dodeca-, tetradeca-, e pentadecaetoxilatos de n-hexadecanol, e n-octadecanol tendo um HLB dentro da faixa acima citada nesta são modificadores de viscosidade/ dispersabilidade úteis no contexto da invenção. Álcoois primários etoxilados exemplares, úteis nesta como modificadores de viscosidade / dispersabilidade das composições são EO(10)C₁₈; e EO(11)C₁₈. Os etoxilados de álcoois naturais ou sintéticos mistos na faixa de comprimento da cadeia “sebo” são também úteis. Exemplos específicos de tais materiais incluem álcool de sebo- EO(II), álcool de sebo- EO(18), e álcool de sebo- EO(25), álcool de coco- EO(10), álcool de coco- EO(15), álcool de coco- EO(20) e álcool de coco- EO(25).

B. Alcoxilatos de Álcool Secundário, de Cadeia Reta

[0162] Os deca-, undeca-, dodeca-, tetradeca-, pentadeca-, octadeca-, e nonadeca- etoxilatos de 3- hexadecanol, 2-octadecanol, 4-eicosanol, e 5-eicosanol tendo um HLB dentro da faixa aqui citada são modificadores de viscosidade e/ ou dispersabilidade úteis no contexto da invenção. Álcoois secundários etoxilados exemplares úteis nesta como modificadores de viscosidade e/ ou dispersabilidade das composições são: EO(11) C₁₆; EO(11)

C₂₀ e EO(14) C₁₆.

C. Alcoxilatos de Alquil Fenol

[0163] Como no caso dos alcoxilatos de álcool, os hexa- a octadeca- etoxilatos de fenóis alquilados, em particular alquil fenóis monoídricos, tendo um HLB dentro da faixa aqui citada são úteis como os modificadores de viscosidade e/ ou dispersabilidade das presentes composições. Os hexa- a octadeca- etoxilados de p-tri-decilfenol, m-pentadecilfenol, e os similares, são úteis. Alquil fenóis etoxilados exemplares, úteis como modificadores de viscosidade e/ ou dispersabilidade das misturas nesta são: p-tridecilfenol EO(11) e p-pentadecilfenol EO(18).

[0164] Como aqui usado e como reconhecido na arte, um grupo fenileno na fórmula não- iônica é o equivalente de um grupo alquilenos contendo de 2 a 4 átomos de carbono. Para os presentes propósitos, não- iônicos contendo um grupo fenileno são considerados como contendo um número equivalente de átomos de carbono, calculado como a soma dos átomos de carbono no grupo alquila mais cerca de 3,3 átomos de carbono para cada grupo fenileno.

D. Alcoxilatos Olefínicos

[0165] Os álcoois alquênílicos, tanto primários e secundários, e os alquênílicos fenóis correspondendo a aqueles descritos aqui imediatamente acima, podem ser etoxilados com um HLB dentro da faixa aqui citada e usados como os modificadores de viscosidade e/ ou dispersabilidade das composições presentes.

E. Alcoxilatos de Cadeia Ramificada

[0166] Álcoois primários e secundários de cadeia ramificada, que estão disponíveis a partir do processo "OXO" bem- conhecido podem ser etoxilados e empregados como os modificadores de viscosidade e/ ou dispersabilidade das composições.

F. Tensoativos à Base de Poliol

[0167] Tensoativos à base de poliol adequados incluem ésteres de sacarose, tais como monooleatos de sacarose, alquil poliglicosídeos, tais como estearil monoglicosídeos e estearil triglicosídeos e alquil poligliceróis.

[0168] Os tensoativos não-iônicos acima são úteis nas presentes composições isoladamente ou em combinação e o termo “tensoativo não- iônico” abrange agentes tensoativos não- iônicos mistos.

[0169] O tensoativo não- iônico está presente em uma quantidade de 0,01 a 10%, mais preferivelmente de 0,1 a 5%, de modo mais preferido de 0,35 a 3,5%, por exemplo, de 0,5 a 2%, em peso, com base no peso total da composição.

Estabilizadores Poliméricos

[0170] Estabilizadores poliméricos adequados para o uso nas composições compreendem, de modo preferido, pelo menos 2%, em peso, de grupos solúveis em água, ou na cadeia principal polimérica principal ou pendentos a esta.

[0171] Exemplos de materiais poliméricos adequados dentro desta classe incluem PVA; polilactonas, tais que policaprolactona e polilactídeo; metil celulose; amidos derivados; derivados de celulose; e polímeros catiônicos, tais que goma Guar.

[0172] Se presentes, é desejável que tais polímeros sejam incorporados em um nível de a partir de 0,01 a 5%, mais preferivelmente de 0,05 a 3,5%, de modo mais preferido de 1 a 2 %, em peso, do polímero, com base no peso total da composição.

Tensoativos Catiônicos de Cadeia Única

[0173] As composições da invenção contêm opcionalmente um tensoativo catiônico de cadeia única.

[0174] Os tensoativos catiônicos de cadeia única são particularmente

adequados para o uso em emulsões, pois eles podem ser empregados na formulação de modo a auxiliar as características de dispersão da emulsão e/ ou emulsificar a composição, de modo a formar uma macroemulsão tendo gotículas de óleo, que são menores do que aquelas nas composições de macroemulsão, que compreendem apenas o agente de amaciamento de tecido catiônico.

[0175] O tensoativo catiônico de cadeia única é preferivelmente um composto de amônio quaternário, que compreende uma cadeia hidrocarbila tendo de 8 a 40 átomos de carbono, mais preferivelmente de 8 a 30, de modo mais preferido de 12 a 25 átomos de carbono (por exemplo, compostos de amônio quaternário, que compreendem uma cadeia hidrocarbila C_{10-18} são especialmente preferidos).

[0176] Exemplos de tensoativos catiônicos de cadeia única comercialmente disponíveis, que podem ser usados nas composições da invenção, incluem: ETHOQUAD (RTM) 0/12 cloreto de (oleilbis (2- hidroxietil) metil amônio); ETHOQUAD (RTM) C12 cloreto de (cocobis (2- hidroxietil) metil amônio e ETHOQUAD (RTM) C25 cloreto de polioxietileno (15) cocometil amônio), todos de Akzo Nobel; SERVAMINE KAC (RTM), (metossulfato de cocotrimetil amônio), de Condea; REWOQUAT (RTM) CPEM (metossulfato de cocoalquilpentaetoximetil amônio), de Witco; cloreto de cetil trimetil amônio (solução a 25% suprida por Aldrich); RADIAQUAT (RTM) 6460, (cloreto de óleo de coco trimetil amônio), de Fina Chemicals; NORAMIUM (RTM) MC50, (cloreto de oleil trimetil amônio), de Elf Atochem.

[0177] O tensoativo catiônico de cadeia única está preferivelmente presente em uma quantidade de 0 a 5%, em peso, mais preferivelmente de 0,01 a 3%, em peso, de modo mais preferido de 0,5 a 2,5 %, em peso, com base no peso total da composição.

Álcoois, Ácidos ou Óleos Graxos

[0178] O auxiliar de formulação pode ser ainda selecionado a partir de álcoois,

ácidos ou óleos graxos, por exemplo alquila C_8 a C_{24} ou ácidos alquênil monocarboxílicos, álcoois ou polímeros dos mesmos e óleos C_8 a C_{35} . De modo preferido, ácidos ou álcoois graxos saturados são usados em particular, ácidos graxos C_{16} a C_{18} de sebo endurecido.

[0179] De modo preferido o ácido graxo é não-saponificado, mais preferivelmente o ácido graxo é livre, por exemplo, ácido oléico, ácido láurico ou ácido graxo de sebo. O nível de material de ácido graxo é preferivelmente de mais do que 0,1 %, em peso, mais preferivelmente de mais do que 0,2%, em peso. Composições concentradas e superconcentradas podem compreender de 0,5 a 20%, em peso de ácido graxo, mais preferivelmente de 1% a 10%, em peso.

[0180] Ácidos graxos adequados incluem ácido esteárico (PRIFAC 2980), ácido mirístico (PRIFAC 2940), ácido láurico (PRIFAC 2920), ácido palmítico (PRIFAC 2960), ácido erúico (PRIFAC 2990), ácido graxo de girassol (PRIFAC 7960), ácido de sebo (PRIFAC 7920), ácido graxo de soja (PRIFAC 7951) todos de Uniqema; ácido azeláico (EMEROX 1110) de Henkel.

[0181] O ácido graxo pode também agir como um co-amaciante na composição de agente de condicionamento de enxágue.

[0182] O auxiliar de formulação pode compreender um óleo de cadeia longa. O óleo pode ser um óleo mineral, um óleo de éster, um óleo de silicone e/ ou óleos naturais, tais como óleos vegetais ou essenciais, no entanto, óleos de éster ou óleos minerais são preferidos.

[0183] Os óleos de éster são preferivelmente de natureza hidrofóbica. Eles incluem ésteres graxos de álcoois monoídricos ou poliídricos tendo de 1 a 24 átomos de carbono na cadeia de hidrocarboneto, e ácidos monocarboxílicos ou policarboxílicos tendo de 1 a 24 átomos de carbono na cadeia de hidrocarboneto, contanto que o número total de átomos de carbono no óleo de éster seja igual ou maior do que 8, e que pelo menos uma das cadeias de hidrocarboneto possua 12 ou mais átomos de carbono.

[0184] Óleos de éster adequados incluem óleos de éster saturados, tais que

PRIOLUBES (de Uniqema), estearato de 2-etil hexila (PRIOLUBE 1545), monomero de neopentil glicol (PRIOLUBE 2045) e laurato de metila (PRIOLUBE 1415) são particularmente preferidos, embora o monoglicerídeo oléico PRIOLUBE 1407) e o dioleato de neopentil glicol (PRIOLUBE 1446) sejam também adequados.

[0185] E preferido que a viscosidade do óleo de éster seja de 0,002 a 0,4 Pa.S (2 a 400 cps) em uma temperatura de 25°C a 10^6 s^{-1} , medida usando um rotoviscômetro Haake NV1, e que a densidade do óleo mineral seja de 0,8 a $0,9 \text{ g.cm}^{-3}$ a 25°C.

[0186] Óleos minerais adequados incluem hidrocarbonetos de cadeia ramificada ou de cadeia reta (por exemplo, parafinas) tendo de 8 a 35, mais preferivelmente de 9 a 20 átomos carbono na cadeia hidrocarboneto.

[0187] Óleos minerais preferidos incluem a faixa técnica Marcol de óleos (da Esso), embora seja parcialmente preferida a faixa Sirius (de Silkolene) ou Sertol (de Witco Corp.). O peso molecular do óleo mineral está, de modo típico, dentro da faixa de 100 a 400.

[0188] Um ou mais óleos de qualquer dos tipos acima mencionados podem ser usados.

[0189] Acredita-se que o óleo proporcione uma excelente distribuição de perfume ao tecido e também que aumente a longevidade do perfume quando do armazenamento da composição.

[0190] O óleo pode estar presente em uma quantidade de 0,1 a 40%, em peso, mais preferivelmente de 0,2- 20%, em peso, de modo mais preferido de 0,5 - 15%, em peso, com base no peso total da composição.

Álcoois de Cadeia Curta

[0191] O auxiliar da formulação pode compreender um álcool de cadeia curta. São preferidos os álcoois de baixo peso molecular tendo um peso molecular de preferivelmente 180, ou menos. O álcool pode também ser monoídrico ou poliídrico.

[0192] A presença de um álcool de baixo peso molecular auxiliar a melhorar a estabilidade física quando do armazenamento através da redução da viscosidade a um nível mais desejado e também auxilia à formação da microemulsão. Exemplos de álcoois adequados incluem etanol, isopropanol, n-propanol, dipropileno glicol, álcool t-butílico, hexileno glicol, e glicerol.

[0193] O álcool está presente, de modo preferido, em uma quantidade de 0,1% a 40%, em peso, mais preferivelmente de 0,2 % a 35%, de modo mais preferido de 0,5 a 20%, em peso, com base no peso total da composição.

Eletrólitos

[0194] A composição de amaciamento de tecido compreende opcionalmente um eletrólito.

[0195] O eletrólito pode ser um eletrólito orgânico ou inorgânico.

[0196] De modo preferido, o eletrólito está presente em uma quantidade de 0,001 a 1,5%, mais preferivelmente de 0,01 a 1%, de modo mais preferido de 0,02 a 0,7%, em peso, com base no peso total da composição.

[0197] Eletrólitos inorgânicos adequados incluem sulfato de sódio, cloreto de sódio, cloreto de cálcio (II), cloreto de magnésio (II), sulfato de potássio e cloreto de potássio.

[0198] Eletrólitos orgânicos adequados incluem acetato de sódio, acetato de potássio, citrato de sódio, citrato de potássio e benzoato de sódio.

[0199] O eletrólito aperfeiçoa o controle da viscosidade (em especial a redução da viscosidade) das composições e auxilia à dispersão da composição.

Tensoativos de Amaciamento Co-ativos

[0200] Tensoativos de amaciamento co-ativos para o tensoativo catiônico podem ser também incorporados em uma quantidade de 0,01 a 20%, em peso, mais preferivelmente de 0,05 a 10%, com base no peso total da composição. Tensoativos de amaciamento co-ativos são aminas graxas e N-óxidos graxos.

Perfume

[0201] O perfume pode ser qualquer perfume convencionalmente usado nas composições de amaciamento de tecido. O perfume será assim, de modo preferido, compatível com os tipos de substâncias ativas de amaciamento de tecido tipicamente encontradas em composições de amaciamento de tecido, embora, muitos perfumes comercialmente disponíveis possam não ser compatíveis. Também, o perfume será geralmente de natureza polar.

[0202] O perfume usado na invenção pode ser de natureza lipofílica. Por perfume lipofílico é compreendido que o perfume possui uma solubilidade em água (isto é, ele é dissolvido) de 1 g ou menos em 100 ml de água a 20°C. De modo preferido, a solubilidade em água é de 0,5 g ou menos, preferivelmente de 0,3 g ou menos. Tais perfumes podem ser referidos como perfumes insolúveis em água.

[0203] Os perfumes contêm um número de ingredientes, que podem ser produtos naturais ou extratos, tais que óleos essenciais, resinóides, resinas, etc. e componentes de perfume sintético, tais que hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, éteres, ácidos, ésteres, acetais, cetais, nitrilas, fenóis, etc., incluindo compostos saturados e insaturados, compostos alifáticos, alicíclicos, heterocíclicos e aromáticos. Exemplos de tais componentes de perfume devem ser encontrados em "*Perfume and Flavour Chemicals*" por Steffen Arctander (Library of Congress Catalogue Card N° 75-91398).

[0204] Quando presente, o perfume é usado preferivelmente em uma concentração de 0,01-20%, em peso, mais preferivelmente de 0,05- 17%, em peso, de modo mais preferido de 1-10%, em peso, por exemplo, de 2 a 6%, em peso, com base no peso total da composição.

Outros Ingredientes Opcionais

[0205] As composições podem também conter um ou mais ingredientes opcionais convencionalmente incluídos nas composições de condicionamento de tecido, tais que agentes de tamponamento do pH, veículos de perfume,

fluorescedores, colorantes, hidrótopos, agentes de supressão de espuma, agentes de anti-redeposição, polieletrólitos, enzimas, agentes de abrillantamento óptico, peroléscentes, agentes anti-encolhimento, agentes anti- rugas, agentes anti-manchas, germicidas, fungicidas, agentes anticorrosão, agentes para conferir pregas, agentes anti-estáticos, auxiliares de passagem a ferro, inibidores de crescimento de cristal, antioxidantes, agentes anti- redução e corantes.

[0206] A composição de tratamento de tecido é substancialmente, e preferivelmente inteiramente, livre de tensoativos detergentes aniônicos convencionalmente usados como um ingrediente de limpeza ativo em um produto detergente de lavagem principal.

[0207] Exemplos não- limitativos de composição inteiramente formuladas, adequadas para o uso nas embalagens da presente invenção são os que se seguem:

Tabela 1

Composição	1	2
Quat ^a	93-99	-
Quat ^b	-	22,8
Sirius M85 ^c	-	39,2
ER 290 ^d	-	15
Hexileno Glicol	-	10
Tergitol 15- S- 7 ^e	-	6
Perfume	1-4	4
Água	0-5	3

^a Tetranyl AOT-1 de kao (80% ativo em 20% de dipropileno glicol);

^b Cloreto de dimetil amônio de sebo di-endurecido (75 % de substância ativa em 25% de propileno glicol);

^c Óleo mineral ramificado, peso molecular médio 288, de Fuchs;

^d Erucato de sacarose 50% esterificado, de Mitsubishi Foods;

^e Álcool alquílico secundário com um grau médio de etoxilação de 7, de Union Carbide.

Tabela 2

Composição	3	4	5	6
Quat ^a	35	35	35	35
Perfume	3	3	3	3
Estol 1545 ^b	27	27	27	27
Estasol ^b	10			
NMP ^d		10		
DMSO ^e			10	
Álcool Benzílico				10
Coco-3 ^f	5	5	5	5

^a Cloreto de 1,2-di-seboiloxi etil, 3-trimetil amoniopropano;

^b Óleo de éster;

^c mistura de ésteres metílicos de ácidos adípico, glutárico e succínico;

^d N-metil pirrolidona;

^e Dimetil sulfóxido;

^f Coco- álcool 3 EO.

[0208] As composições foram preparadas pelo aquecimento dos ingredientes sob agitação a 80°C até que ficassem claros, e então deixadas para resfriar em temperatura ambiente sob agitação em baixo cisalhamento, de modo a formar pastas moles- sólidas, ou géis.

[0209] Será prontamente evidente para aquele versado na arte que as composição acima são meros exemplos e muitas mais composições serão compatíveis com o filme polimérico.

[0210] Por exemplo, uma fusão adequada pode ser preparada através do aquecimento de um vaso de reação a pelo menos 50°C, adição de um óleo e de um tensoativo não- iônico ao vaso e agitação da mistura. Um tensoativo catiônico e um ácido graxo e/ ou um álcool de cadeia longa ou curta são então adicionados ao vaso, e a taxa de agitação é aumentada. A agitação é continuada até que uma mistura homogênea seja formada. A mistura é então deixada resfriar à temperatura ambiente, sob agitação contínua. Opcionalmente, um perfume e/ou um estruturante polimérico (tal como exposto na WO 99/ 43777) é então agitado na mistura.

[0211] Uma microemulsão adequada é preparada pela mistura sob baixa agitação de um óleo, um solvente tal que um álcool de baixo peso molecular, um auxiliar de dispersabilidade tal que um tensoativo não- iônico, um tensoativo catiônico e 10%, em peso, ou menos, de água, até que uma composição clara seja formada. De modo a auxiliar a formação da microemulsão clara a mistura pode ser aquecida conforme requerido. Perfume pode ser adicionado, de modo opcional, à mistura em qualquer estágio.

[0212] Uma emulsão concentrada adequada é preparada pelo aquecimento de água a uma temperatura acima de 50°C, adição de um emulsificador, agitação prévia de um tensoativo catiônico, tensoativo não- iônico e um óleo, e adição deste à água. Opcionalmente, o produto é moído e então deixado resfriar. Uma vez abaixo de 50°C, perfume pode ser adicionado.

Forma do Produto

[0213] A embalagem solúvel em água está preferivelmente sob a forma de uma cápsula, que contém, mas não interage com a composição de tratamento de tecido. Uma alternativa adequada é uma embalagem, que compreende uma matriz polimérica, que incorpora a composição de tratamento de tecido.

Composição do pH

[0214] Quando a composição de tratamento de tecido é dispersada em água, a solução possui preferivelmente um pH de a partir de 1,5 a 5.

Uso do Produto

[0215] Em um método de uso preferido, a embalagem solúvel em água é colocada no tambor da máquina de lavar no início do ciclo de lavagem para a dissolução e/ ou dispersão no início de, ou durante, o ciclo de enxágue.

Exemplos

[0216] A invenção será agora ilustrada pelos seguintes exemplos não-

limitativos que se seguem. Modificações adicionais dentro do escopo da presente invenção serão evidentes para a pessoa versada na arte.

[0217] Amostras da invenção são denotadas por um número e amostras comparativas são denotadas por uma letra. Todas as quantidades estão em % em peso com base no peso total da composição, a não ser que mencionado de outro modo.

Exemplo 1: Preparação de Material Polimérico

[0218] Uma solução a 10%, em peso, de PVOH em água foi preparada pela colocação de 100 g de PVOH (Mowiol 20-98 (marca registrada), de Kuraray Specialties) e 900 g de água desmineralizada ao interior de um frasco e aquecimento a 70°C. A esta foram adicionados 10 ml de ácido clorídrico (solução aquosa a 36%) para catalisar a reação e então foi adicionado butiraldeído. A mistura foi então agitada a 70°C durante 5 horas, sob uma atmosfera inerte, após cujo tempo o aquecimento foi interrompido e a agitação continuada por um adicional de 20 horas em temperatura ambiente. A mistura da reação foi então levada a um pH de 7 usando uma solução de hidróxido de sódio.

[0219] A solução resultante foi precipitada em acetona de modo a fornecer o polímero PVOH acetalizado e lavada repetidamente com acetona (500 ml) e então água (50 ml). Ela foi então secada sob vácuo a 70°C para fornecer um polímero branco.

[0220] O polímero foi então analisado por RMN ^1H em DMSO d^6 .

[0221] Foram observados os seguintes picos:

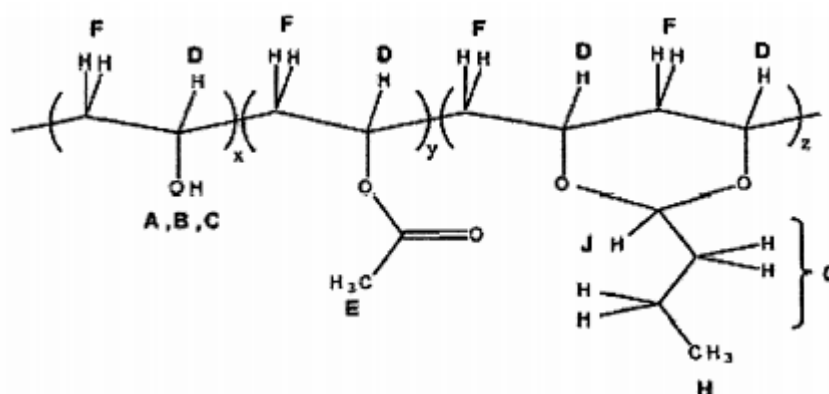
Tabela 3

Pico p.p.m.	Grupo	Integral	Atribuição (vide estrutura abaixo)
4,2 - 4,8	Hidroxila	0,9746	A, B, C, J
3,8	Próton	1,0000	D
3,4	Água	0,8219	
2,5	DMSO d^b	0,1181	

1,8	Metila em acetato ^a	0,0529	E
1,2-1,6	Próton	2,2762	F, G
0,9	Metila	0,1609	H

^a Acetato presente como função residual após a saponificação de poli(acetato de vinila) para formar o poli(álcool vinílico) antes da acetilização com butiraldeído para formar o polímero final.

[0222] Acredita-se que corresponda à estrutura:



em que a razão de número médio de z para x está dentro da faixa de 1:30 a 1: 14, e y é de 1-5%.

[0223] O grau de acetilização foi calculado como o número de pares de hidroxila, como se segue:

[0224] H, que representa o grupo “CH₃” a partir do produto de acetal, foi encontrado por integração como sendo de 0,1609.

[0225] Portanto, o número de repetições acetal, cada qual contendo um par OH, foi de 0,1609/ 3 ou 0,0536.

[0226] A, B e C representam o número de grupos OH livres. J representa um hidrogênio a partir do anel acetal. A, B, C e J combinados são 0, 9746.

[0227] A integração total devida a A, B e C é 0,9746 - J ou 0,9746 - 0,0536, isto é, 0,921.

[0228] O número total de unidades de repetição OH, que permanece não-reagido, é de 0,921/ 2 ou 0,4605.

[0229] Deste modo, o grau de teor acetal com respeito ao número total de

pares OH disponíveis é de $0,0536 / (0,0536 + 0,4605) * 100$ ou 10,43 % de acetal com respeito apares OH disponíveis.

Preparação do Filme Polimérico

[0230] A resina de poli (álcool vinílico) - butiral (PVA-BA), preparada no Exemplo 1, foi diluída em uma solução a 7% m/m com água desmineralizada. A solução resultante foi despejada sobre uma bandeja de folha colada com PTFE. A solução de polímero foi então deixada evaporar para produzir filmes. A espessura dos filmes foi ajustada pelo aumento ou decréscimo do volume de polímero líquido dosado em um determinado espaço. Após 2 ou 3 dias, os filmes foram destacados a partir da bandeja de PRJFE e uma espessura média foi medida em 5 regiões dos filmes fundidos usando um micrômetro eletrônico. Os filmes foram então armazenados a 23°C e 50% de umidade relativa durante 2 dias antes da avaliação.

[0231] Os exemplos que se seguem ilustram o efeito da concentração de tensoativo aniônico/ não- iônico no PVOH derivado de butiraldeído. O método de teste de lâmina descrito abaixo foi empregado como um teste quanto aos filmes de polímero.

Exemplo 1: Teste de Ruptura de Filme

[0232] A avaliação do efeito da concentração de tensoativo aniônico/ não- iônico no material de polímero é efetuada com base em suas características de dissolução e erosão usando um regime de teste de lâmina.

[0233] Este é denotado pelo tempo de ruptura, isto é, o primeiro tempo em que o polímero é rompido e os conteúdos podem fluir a partir do interior do saquinho para o interior do líquido circundante.

[0234] Uma lâmina de filme foi usada para reter um filme de 30 mm x 30 mm em uma espessura de 100- 200 µm, no local. A lâmina e o filme foram então imersos ou em uma solução de tensoativo detergente ou em água da bica em um béquer de 1 litro. A lâmina e o filme a serem testados foram agitados em

temperatura ambiente a 293 rpm até que o filme de polímero fosse rompido.

[0235] A natureza dos filmes testados é fornecida na tabela que se segue:

Tabela 4

Amostra	Espessura do Filme ^a	Base ^b	Grau Modificado ^c	Sólidos ^d	mPa.s ^e
1	184	20-98	9	15,53	20,6
2	150	20-98	11	15,6	20,8
3	Não medido	20-98	12	15,7	21,1
4	192	26-88	10	15,46	23,4
5	173	26-88	12	15,6	26,2
6	149	28-99	10	10,83	24,2
7	166	28-99	11	10,75	25,6
8	110	28-99	12	10,81	24,11
9	185	20-98	10	15,6	20,7

^a µm. Média de 5 leituras através da superfície dos filmes;

^b PVOH hidrolisado base empregado durante a derivação (faixa Mowiol, de Kuraray);

^c Grau de modificação de butiral (percentual de grupo butiral com base em pares -OH na resina);

^d Teor de polímero da resina base, conforme fornecida;

^e Viscosidade a 4% m/m, medida a 20°C em um rotoviscômetro Haake a 106 s⁻¹ usando um copo e êmbolo.

[0236] Os resultados são fornecidos na tabela abaixo.

Tabela 5

Amostra	Ponto de Turvação ^a	Ponto de Precipitação ^b	Tempo de Ruptura no Detergente ^c	Tempo de Ruptura em Água ^d	T _w /T _T ^e
1	<25	46	29	20	1,5
2	<25	37	36	6,5	5,5
3	<25	35	-	-	-
4	<25	31	7	5	1,4
5	<25	28	0,25	4	0,07
6	34	40	25	15	1,7
7	32	38	20,3	2,8	7,25
8	29	34	13	10	1,3
9	<25	42	60	7	8,57

^a Temperatura (°C) na qual o polímero começa a se tornar mais hidrofóbico devido a um efeito de LCST;

^b Temperatura (°C) na qual ocorre a precipitação do polímero devido ao comportamento de LCST hidrofóbico;

^c Tempo (minutos) para a ruptura do filme em 1, 66g/L Ultra Wisk (marca registrada) em temperatura ambiente;

^d Tempo (minutos) para a ruptura do filme em água da bica em temperatura ambiente;

^e Razão do tempo de ruptura em Ultra Wisk comparado à água da bica.

[0237] O polímero da amostra 9 foi fundido em uma espessura de 200 µm e colocado sobre uma lâmina. O efeito de alteração da concentração de um detergente de lavagem especial (Ultra-Wisk, marca registrada) foi então medido usando o regime de teste de lâmina em temperatura ambiente, tal como acima descrito.

[0238] Os resultados são fornecidos na tabela que se segue.

Tabela 6

Detergente ^a g/L	Tempo de Ruptura, minutos
0	7
0,008	13
0,016	18
0,035	29
1,66	65

^a Ultra-Wisk, adquirido nos E.U.A, em fevereiro de 2001.

[0239] Os resultados mostram claramente que o tempo de ruptura varia, de modo significativo, com o nível de detergente.

[0240] Uma amostra do polímero 9 foi fundida a 90 µm a partir de uma solução a 15%. O filme resultante foi condicionado a 20°C e 65% de umidade relativa, durante 24 horas. Um Tergometer foi enchido com um litro de água Wirral fria (15- 20°FH) opcionalmente contendo 2g/ litro de solução de Wisk (Wisk adquirida nos E.U.A. em maio de 2003) e colocada em agitação a 75 r.p.m. Imediatamente após a agitação ter sido iniciada, o filme foi colocado no vaso, e inspecionado visualmente quanto à fragmentação (a inspeção foi interrompida

após 15 minutos. O teste foi repetido 3 vezes. Os resultados são fornecidos na tabela que se segue:

Tabela 7

Amostra	Peso do filme (g)	Solução	Tempo para a fragmentação (minutos)
1	0,47	A	> 15
2	0,38	A	> 15
3	0,45	A	> 15
4	0,39	B	3
5	0,42	B	7
6	0,53	B	4

“A” é uma solução de 2g/litro de Wisk em um litro de água Wirral fria.

“B” é um litro de água Wirral fria.

[0241] A fragmentação ocorre quando o filme polimérico é rompido em mais do que uma peça.

Avaliação de Grupos de Derivação

[0242] Os filmes foram fundidos usando o polímero da amostra 9 e vários níveis de grupos de derivação butiral (preparados como acima descrito). O método do teste de lâmina foi usado para medir o tempo de ruptura no detergente (T_w) e o tempo de ruptura em água (T_t).

Os resultados são fornecidos abaixo.

Tabela 8

% Butiral	T_w Minutos	T_t Minutos	T_w / T_t
6	20	6	3,33
9,3	40	16	2,5
12,5	45	13	3,46

T_w = Tempo para a ruptura do filme em 1, 66 g/ L de solução de Wisk;

T_t = Tempo para a ruptura do filme em água da bica;

T_w/T_t = Razão do tempo de ruptura em solução de Wisk: tempo de ruptura em água da bica.

[0243] Os resultados demonstram que um grau de modificação acima de 6% de butiral aumenta, de modo significativo, o tempo de ruptura.

Avaliação de grupos de derivação mistos

[0244] O polímero da amostra 9 foi reagido como previamente descrito com butiraldeído e propionaldeído. O nível de grupos butiral foi de 9%. Níveis de grupos propional entre 0 a 1,4% foram usados. O teste de lâmina, como acima descrito, foi executado em 1,66 g/L de Wisk. Os resultados são fornecidos na tabela que se segue.

Tabela 9

Amostra	% de grupos Butiral	% de grupos Propional	Tempo de Ruptura (Tw)
1	9	0	60
2	9	0,5	45
3	9	0,7	25
4	9	1,4	18

[0245] Os resultados demonstram que a presença de grupos propional diminuiu o tempo levado para que a ruptura ocorresse.

Avaliação de Viscosidade

[0246] O polímero da amostra 9 foi diluído a 7% usando ou água desmineralizada ou 20g/litro de SDS. A viscosidade da resina diluída foi então medida.

[0247] Os resultados são fornecidos na tabela que se segue.

Tabela 10

SDS g/l	Viscosidade, mPa. s ^a
0	230
20	970

^aMedido em um rotoviscômetro Haake a 25,4 °C e 20 s⁻¹ usando um copo e êmbolo NV.

[0248] Os resultados demonstram que o tensoativo aniônico está interagindo com o filme polimérico de modo a criar uma estrutura tipo gel.

Avaliação da Espessura do Filme

[0249] O efeito da espessura do filme sobre a ruptura do filme em água da bica do filme preparado a partir do polímero da amostra 9 foi avaliado.

[0250] Filmes de várias espessuras foram colocados sobre a lâmina e rompidos, de acordo com o regime de teste de lâmina descrito acima.

[0251] Os resultados são fornecidos na tabela abaixo.

Tabela 11

Espessura de filme, μm	Tempo de ruptura, minutos^a
110	8
180	10
300	70
550	85

^a medido em água da bica em temperatura ambiente.

[0252] Como pode ser observado, os tempos de liberação podem ser alterados de modo a serem ajustados ao ambiente de uso, por exemplo, a espessura e a concentração de tensoativo podem ser acoplados para diminuir ou aumentar a liberação de substância ativa.

Avaliação de Plastificante

[0253] O polímero da amostra 9 foi moldado em filmes de acordo com o método descrito na presença de várias concentrações de sorbitol. O tempo de ruptura em temperatura ambiente em água da bica foi avaliado usando o regime de teste de lâmina.

[0254] Os resultados são fornecidos na tabela que se segue.

Tabela 12

% Sorbitol^a	Tempo de ruptura, minutos
0	15
0,1	10
5,0	7
10	4

^a Sorbitol foi adicionado à resina base antes da fusão (percentual em peso, com base em sólidos da resina de partida diluída, isto é, 7% m/m).

Avaliação de Enzimas

[0255] É indesejável que as enzimas nas formulações de lavagem possuam um efeito significativo sobre o momento em que ocorre a ruptura.

[0256] Os filmes foram fundidos a partir do polímero da amostra 9, como acima, e imersos em um detergente especial contendo enzima (Persil Performance, marca registrada) e em um detergente isento de enzimas (Persil Non- Biological Líquido) em 8 g/ litro de água. Os tempos de ruptura foram medidos usando o regime de teste de lâmina. Os resultados são fornecidos na tabela que se segue.

Tabela 13

Produto Detergente	Concentração, g/L	Tempo de ruptura, minutos
Nenhum	N/A	10
Persil Non-Bio logical	8	120
Persil Performance	8	120

[0257] Os resultados ilustram que as enzimas nos líquidos não tiveram efeito adverso sobre o tempo de ruptura.

Avaliação do Tensoativo Catiônico

[0258] Um filme fundido do polímero da amostra 9 foi testado usando o regime de teste de lâmina, como acima descrito, na presença de concentrações variáveis de cloreto de cetil trimetil amônio (CTAC).

[0259] Os resultados são fornecidos na tabela que se segue.

Tabela 14

Concentração de CTAC (g/L)	Tempo de Ruptura (minutos)
N/A	30
0,2	28
2,0	30

[0260] Foi observado que a variação da concentração de tensoativo catiônico não produziu nenhum efeito sobre o tempo de ruptura.

Avaliação da Variação do pH

[0261] Um filme do polímero da amostra 9 fundido em 200 µm de espessura foi avaliado quanto ao tempo de ruptura em água da bica em vários níveis de pH. Os resultados são fornecidos na tabela que se segue.

Tabela 15

pH (ajustado com HCl)	Tempo de Ruptura (minutos)
6	8
1,3	7

Avaliação do Filme em Operação de Lavagem de Roupas

Preparação da Cápsula

[0262] O polímero da amostra 9 foi fundido para formar um filme medindo 10 cm x 10 cm e com uma espessura de 50 µm, 90 µm ou 100 µm. Este foi dobrado ao meio e 3 dos 4 lados foram vedados termicamente a 150°C usando um selante térmico Hulme-Hunter de modo a formar uma bolsa. 20 g de uma formulação consistindo de 96%, em peso, de Tetranyl AOT-1 (um material de amaciamento de amônio quaternário baseado em trietanol amina, 80% de substância ativa de Kao) e 4 % de perfume (aqui a seguir referido como formulação “A”_ ou 20 g de uma formulação compreendendo 96 %, em peso, de Tetranyl AOT-1, 3%, em peso, de água 1%, em peso, de perfume (aqui a seguir referido como formulação “B”) foram então introduzidos na bolsa, e o

topo do filme vedado para formar uma cápsula. A cápsula foi então armazenada a 23°C e 50% de umidade relativa durante 2 dias antes da avaliação.

Avaliação de Lavagem em Máquina

[0263] Uma máquina de lavagem de carga pelo topo (Whirpool) foi enchida com 65 litros de água (Dureza Francesa de 6° a 15°C). 110 g do líquido de lavagem (Ultra Wisk) foram adicionados e agitados suavemente durante 10 minutos até que dissolvidos. 3,5 kg de uma carga de lastro mista compreendendo 1 kg de toalha Terry, 1 kg de popelina de algodão, 1 kg de polialgodão e 0,5 kg de poliéster foram então adicionados junto com dez monitores de toalha Terry de 20 cm x 20 cm, seguido pela cápsula formada de um filme de 100 µm de espessura contendo formulação “A”. A máquina foi então ajustada para uma lavagem de 18 minutos a 15°C, uma rotação, e então o enxágue (5 minutos). Após a fase de lavagem, a integridade da cápsula foi avaliada visualmente, e foi verificado que esta estava flácida, mas ainda intacta. Após o programa ter terminado, o pano e o tambor foram inspecionados quanto a qualquer filme de polímero transformado em gel residual. Não foi encontrado filme residual.

Avaliação da Maciez

[0264] Os monitores de toalha Terry foram recuperados e o amaciamento foi avaliado após secagem em tambor contra os controles secados em tambor por um júri treinado de 10 pessoas usando testes de comparação emparelhados. Os resultados foram analisados no nível C.I. de 95%.

[0265] Os resultados são fornecidos na tabela que se segue.

Tabela 16

Tratamento	% de Preferência
Apenas detergente	22
Detergente & Cápsula	78

[0266] Os resultados indicam claramente que os benefícios foram perceptíveis quando a cápsula estava presente.

Avaliação do Perfume

[0267] O atoalhado Terry foi também avaliado pelo júri (Teste de Comparação Emparelhado) quanto à preferência de perfume tanto no pano molhado (5 horas de secagem em corda), como após o tombamento.

[0268] Os resultados são fornecidos na tabela que se segue.

Tabela 17

Tratamento	% de Preferência
Apenas Detergente- avaliação antes de secagem em tambor	21
Detergente & Cápsula- avaliação antes de secagem em tambor	79
Apenas Detergente- avaliação após a secagem em tambor	20
Detergente & Cápsula- avaliação após a secagem em tambor	80

[0269] Os resultados indicam claramente que aperfeiçoamentos significativos nos benefícios do perfume são alcançados quando a cápsula está presente no processo de tratamento de lavagem de roupas.

[0270] A investigação quanto ao resíduo transformado em gel foi conduzida em 3 ocasiões adicionais, sob as condições de lavagem em máquina descritas no exemplo acima. Em todas as três ocasiões não foi encontrado resíduo nem no pano, tambor ou fuso agitador.

Avaliação Adicional em Operação de Lavagem

[0271] Uma máquina de carga pelo topo foi enchida com 2,5 kg de lastro misto (toalha Terry, polialgodão, poliéster, pano para lençóis de algodão) com 6 monitores de toalha Terry (20 x 20 cm). A máquina foi deixada encher com 65 litros de água fria a 15°C, e 6º de Dureza Francesa. 110 g de Ultra- Wisk foram adicionados. Uma super-lavagem de 10 ou 18 minutos foi selecionada, seguida por uma única lavagem e rotação. As cápsulas compreendendo a formulação “B” e as composições de tratamento de tecido não-encapsuladas foram adicionadas em vários estágios do ciclo de lavagem. Após o ciclo Ter sido completado, o lastro e os monitores foram secados em uma secadora Whirpool U. S. Os monitores foram então isolados e tratados com manchamento de bromofenol azul de modo a indicar a intensidade e a uniformidade da cobertura de amaciante catiônico.

[0272] O teste de bromofenol azul consistiu de corante bromofenol azul (0,7 g) dissolvido em etanol (10 g), adicionado à água quente (5 ml) e então adicionado a 10 litros de água Wirral fria (pH final 7,4).

[0273] Os monitores foram adicionados à solução de bromofenol azul, deixados em temperatura ambiente durante 15 minutos com agitação ocasional e então suavemente enxaguados até que as águas de enxágue estivessem claras. Os panos foram então girados durante 30 segundos para a remoção de qualquer excesso de água, e deixados em corda para secar, afastados de luz solar direta.

[0274] Os monitores foram então avaliados visualmente através de um júri treinado de 8 pessoas quanto à uniformidade de deposição em uma escala de 1-5, em que 1 denota muito recortado e 5 denota a cobertura completa, e quanto à intensidade de manchamento azul também em uma escala de 1-5, em que 1 denota muito pálido e 5 denota muito escuro.

[0275] Na tabela que se segue, a cápsula foi formada a partir de um filme fundido a 50 micrômetros e foi usado o ciclo de lavagem de 18 minutos.

Tabela 18

Tratamento	Uniformidade	Intensidade
Cápsula contendo 20 g da formulação “B” adicionada no início do ciclo de lavagem	3	4
20 g da formulação “B” adicionada no início do ciclo de enxágue	4	4
20 g da formulação “B” adicionada no início do ciclo de lavagem	1	1
30 ml de Ultra-Snuggle adicionado no início do ciclo de enxágue	5	4
Cápsula contendo 20 g da formulação “B” rompida manualmente e adicionada no início do ciclo de lavagem	1	1
20 g da formulação “B” previamente dispersada em 200 ml de água desmineralizada e adicionada no início do ciclo de enxágue	5	4

[0276] Na tabela que se segue, a cápsula foi formada a partir de um filme fundido a 90 micrômetros e foram usados ambos os ciclos de lavagem de 10 e 18 minutos.

[0277] O amaciamento foi avaliado por um júri treinado de 6 pessoas em uma escala de linha de 0 a 100, em que 0 denota nenhuma maciez e 100 denota extremamente macio. Os resultados foram analisados usando estatísticas Anova e Tukey- Kramer HSD. O perfume foi avaliado por um júri treinado de 8 pessoas em uma escala de 0 a 5, em que 0 denota sem perfume e 5 denota um perfume muito intenso. A avaliação de perfume foi efetuada no tecido úmido, imediatamente após a remoção da máquina de lavar e também 24 horas após a remoção da secadora de tambor.

Tabela 19

Tratamento	Amaciamento	Perfume (úmido)	Perfume (24 horas)
30 ml de Ultra- Snuggle adicionado no início do ciclo de enxágue, após o final de 18 minutos de ciclo de lavagem	59,2	2,25	1,88
Cápsula contendo 20 g da formulação “B” adicionada no início de 18 minutos do ciclo de lavagem	64,1	2,33	1,98
Cápsula contendo 20 g da Formulação “B” adicionada no início do ciclo de enxágue após o final de 10 minutos do ciclo de lavagem	45,3	2,24	1,67

Avaliação de plastificação através da formulação

[0278] Um plastificante para filmes de PVOH, PEG 1500, foi adicionado à formulação “B”, que foi então embalada em um filme formado do polímero da amostra 9 fundido a 90 micrômetros.

[0279] A avaliação tátil do filme foi produzida por um júri treinado após 24 horas de armazenamento a 20°C e 60° de umidade relativa.

[0280] Os resultados são fornecidos na tabela que se segue.

Tabela 20

Amostra	1	2
Tetranyl AOT-1	96	94
Água	3	3
PEG 1500 (1)	0	2
Perfume	1	1
Tato	Cápsula rija, rugosa	macio, muito dobrável

(1) Poli(etileno glicol) 1500, de Fisher Chemicals.

Reivindicações

1. Embalagem solúvel em água para composições de enxágue de tecidos, **caracterizada por** compreender um filme polimérico, o filme polimérico compreendendo uma cadeia principal polimérica que é a base de poli(álcool vinifico) (PVOH) tendo mais de um grupo de derivação ligados à cadeia principal, sendo dito(s) grupo(s) de derivação derivado(s) a partir de um material tendo um ClogP a partir de 0,5 a 6,

em que o PVOH tem um grau de hidrólise de 88 a 99%;

em que o grau de derivação da cadeia polimérica pelo grupo de derivação é de 8 a 12% em peso, com base no peso total do polímero;

em que os grupos de derivação são baseados nos grupos de origem selecionados de butiraldeído, octil aldeído, dodecil aldeído, 2-etil hexanal e citral;

e em que a dita embalagem possui uma razão de ruptura relativa maior do que 1, sendo a dita razão correspondente ao tempo que a embalagem leva para ser rompida na presença de um tensoativo aniônico e/ou não-iônico em relação ao tempo que a mesma leva para ser rompida em água desmineralizada.

2. Embalagem solúvel em água para composições de enxágue de tecidos, **caracterizada por** compreender um filme polimérico, o filme polimérico compreendendo uma cadeia principal polimérica que é a base de poli(álcool vinifico) (PVOH) tendo mais de um grupo de derivação ligado à cadeia principal, sendo dito(s) grupo(s) derivados de um composto tendo uma cadeia hidrocarbila C4-C22,

em que o grau de derivação é de 8 a 12% em peso, com base no peso total do polímero;

em que o PVOH tem um grau de hidrólise de 88 a 99%; e

em que a dita embalagem possui uma razão de ruptura relativa maior do que 1, sendo a dita razão correspondente ao tempo que a embalagem leva

para ser rompida na presença de um tensoativo aniônico e/ou não-iônico em relação ao tempo que a mesma leva para ser rompida em água desmineralizada.

3. Embalagem solúvel em água, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada por** possuir uma razão de ruptura relativa maior do que 3, preferivelmente maior do que 7.

4. Embalagem solúvel em água, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizada por** compreender um agente de ruptura de cristalinidade e/ou um plastificante ligado fisicamente ou quimicamente à cadeia principal do filme polimérico.

5. Embalagem solúvel em água, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizada pelo** polímero é baseado em PVOH e a razão numérica dos grupos derivados para os pares de hidroxila livres na cadeia principal é de 1:7 a 1:15.

6. Processo para o condicionamento de tecidos, **caracterizado por** compreender os estágios de adição a um ciclo de lavagem de uma máquina de lavar, da embalagem solúvel em água, conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 5, e o contato dos conteúdos da embalagem com o tecido no tambor da máquina de lavar.