



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

(21) **PI 0713351-0 A2**

(22) Data de Depósito: 24/05/2007
(43) Data da Publicação: 31/01/2012
(RPI 2143)



(51) *Int.Cl.:*
C11D 17/04
B65D 81/00

(54) **Título:** ARTIGOS DE LAVAGEM DE ROUPAS

(30) **Prioridade Unionista:** 30/06/2006 GB 0613069.4

(73) **Titular(es):** Unilever N.V.

(72) **Inventor(es):** Leslie Joseph Luke JOINSON

(74) **Procurador(es):** ATEM & REMER ASSES.
CONSUL. PROP. INT. LTDA

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2007055067 de
24/05/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/000567de
03/01/2008

(57) **Resumo:** ARTIGOS DE LAVAGEM DE ROUPAS. Artigo compreendendo uma primeira bolsa feita de material solúvel em água contendo sólido e/ou composição líquida inicial e uma segunda bolsa feita de material solúvel em água contendo segundo sólido e/ou composição líquida caracterizada por pelo menos uma das bolsas ser feita de material que permanece substancialmente intacto quando imerso em água sob um primeiro conjunto de condições, mas será rapidamente dissolvida ou desintegrada quando imersa em água sob um segundo conjunto de condições.

Relatório Descritivo de Patente de Invenção

ARTIGOS DE LAVAGEM DE ROUPAS

Campo da Invenção

5 A presente invenção está relacionada a artigos contendo duas ou mais composições compartimentalizadas, as quais podem ser liberadas sequencialmente. Em particular, a invenção está relacionada a um artigo útil no tratamento de lavanderia, o qual libera composições em diferentes estágios dos ciclos de lavagem de roupas.

10

Antecedentes da Invenção

Produtos de limpeza e produtos para tratamento de tecidos estão disponíveis em várias formas, como composições granulares, composições líquidas e tabletes. Também é conhecida a colocação de produtos de limpeza e de tratamento de tecidos em sachês de dose única, os quais podem ser solúveis ou permeáveis em água, a fim de liberar o produto, quando for adicionado à água. Sachês conhecidos, por exemplo, sachês de lavanderia, podem ter dois compartimentos, no qual cada um compreende diferentes ingredientes, tipicamente ingredientes que não são compatíveis uns com os outros. Estes compartimentos são tipicamente unidos um ao outro e liberam os produtos simultaneamente.

20

O documento WO 02/08380 descreve um artigo compreendendo uma primeira bolsa feita de material reativo em água, a qual compreende em seu interior:

25

a) uma primeira composição sólida ou líquida; e

b) uma segunda bolsa feita de material reativo em água compreendendo em seu interior um segundo sólido ou composição líquida.

30

Em uma realização, a primeira bolsa contém dentro dela a primeira composição e a segunda bolsa contém dentro dela uma segunda composição. A primeira bolsa é feita de material que libera a primeira composição bem antes da segunda bolsa liberar a segunda composição. Preferencialmente, a primeira

composição é uma composição reforçadora, enquanto a segunda composição é uma composição de tratamento de tecidos, composição de limpeza de tecidos ou composição de limpeza de superfícies rígidas. Tal realização, preferencialmente, emprega uma primeira bolsa que rapidamente se dissolve e/ou rompe para liberar a primeira composição, e uma segunda bolsa que se dissolve e/ou rompe mais lentamente para liberar a segunda composição. Essa disposição proporciona benefícios especialmente úteis, tais como permitir o amaciamento da água e a subsequente limpeza.

As bolsas são feitas de material reativo em água, como materiais que se dissolvem, rompem, dispersam ou desintegram (ou misturas dos mesmos) após o contato com a água, liberando a composição. Preferencialmente, o material é solúvel em água.

A primeira bolsa irá reagir em água para liberar seu conteúdo antes da segunda bolsa, devido à natureza da construção do artigo. Para, adicionalmente, aumentar esta liberação seqüencial, a primeira bolsa pode ser mais solúvel em água do que a segunda bolsa. Isto pode, por exemplo, ser alcançado utilizando diferentes tipos de materiais para a primeira bolsa em relação à segunda bolsa; por exemplo, a primeira bolsa pode ser feita de material contendo diferentes tipos de polímeros, plastificante diferente, diferentes níveis de componentes no material, diferentes coberturas do material do filme, diferentes espessuras do material do filme.

Um dos problemas associados com tais artigos é a dificuldade para obter a liberação das composições, de forma precisa, em tempos pré-determinados.

Sumário da Invenção

Um artigo compreendendo primeira bolsa feita de material solúvel em água, contendo um primeiro sólido e/ou composição líquida, selecionada a partir das composições condicionadoras de tecidos e perfume e uma segunda bolsa feita de um material solúvel em água, contendo um segundo sólido e/ou detergente líquido, no qual a primeira bolsa é posicionada dentro da segunda

bolsa, caracterizado pelo fato de pelo menos uma das ditas primeira e segunda bolsas permanecerem substancialmente intactas quando imersas em água sob um primeiro conjunto de condições, mas que irão rapidamente se dissolver ou desintegrar quando imersas em água sob um segundo conjunto de condições, onde a primeira bolsa é feita de material insolúvel em água na presença de surfactante aniônico, porém solúvel em água na ausência de surfactante aniônico.

O artigo da invenção compreende um bolsa feita de material que permanece intacto na água sob um conjunto de condições, mas é capaz de ser “acionado” através da mudança das condições, de tal forma que ele será capaz de rapidamente se dissolver ou desintegrar. O primeiro e o segundo conjunto de condições são preferencialmente diferentes estágios de um processo de lavagem de roupas. A liberação acionada permite que o conteúdo da bolsa seja dispensado em um tempo pré-determinado, através do ajuste apropriado das condições.

As embalagens são planejadas de forma que, sob as condições de liberação, eles irão se dissolver e/ou dispersar em meio aquoso em menos que 10 minutos a 25°C, preferencialmente em menos que 7 minutos, mais preferencialmente em menos que 5 minutos como, por exemplo, em menos que 2 minutos.

Em uma realização, a bolsa pode ser feita de material que é insolúvel em água na presença de surfactante aniônico, mas é solúvel em água na ausência do surfactante aniônico.

Em uma outra realização, a bolsa pode ser feita de material que é insolúvel em água com pH alto e solúvel em água com pH baixo ou vice-versa. Em uma realização adicional, a bolsa pode ser feita de material que requer a presença de material ativo, como um ácido, um ligante ou uma enzima, a fim de causar a desintegração ou solubilização na água.

A mudança nas condições requeridas para acionar a desintegração/dissolução do compartimento pode ser o resultado da mudança nas condições de um ciclo normal de lavagem de roupas, como presença ou

ausência de surfactante aniônico na solução de tratamento ou mudança do pH. Alternativamente, as mudanças nas condições podem ser alcançadas pela introdução de um ativador dentro da solução de tratamento, como adição de ácido, ligante, enzima, etc. Desintegração/dissolução também podem ser
5 acionadas por uma mudança na força iônica.

Em uma realização da invenção, a primeira bolsa compreende composição detergente para a lavagem principal e a segunda bolsa compreende composição condicionadora ou de tratamento de tecidos. A primeira bolsa é feita de material solúvel em água de torneira e a segunda
10 bolsa é feita de material insolúvel na solução de lavagem principal, mas solúvel na água de enxágüe. A segunda bolsa é preferencialmente posicionada junto com a primeira bolsa. O artigo pode ser colocado em uma máquina de lavar com o material a ser lavado. A primeira bolsa se dissolve na água de lavagem, proporcionando o meio de lavagem principal, e a segunda bolsa permanece
15 intacta durante a lavagem principal. A segunda bolsa se dissolve na água de enxágüe para liberar a composição condicionadora de tecidos ou de tratamento de tecidos.

Em outra realização, a primeira bolsa compreende um condicionador de tecidos e a segunda bolsa pode compreender um perfume ou super-umedecedor. A segunda bolsa é acionada para liberar o conteúdo até o fim do
20 ciclo de enxágüe, liberando o perfume ou o super-umedecedor no momento do ciclo em que estes forem mais efetivos.

Em uma realização adicional, a invenção pode ser usada para proporcionar a liberação seqüencial de ingredientes de limpeza junto com a
25 composição detergente, sendo entregue no estágio do processo de lavagem que maximiza a efetividade geral da composição. Por exemplo, o desempenho da lipase pode ser aumentado através do atraso na entrega da mesma, para que esta entrega ocorra até após a redução da concentração do surfactante de lavagem.

30 A primeira e segunda bolsas podem ser conectadas umas as outras por quaisquer meios adequados de conexão conhecidos. Em um aspecto, eles

podem dividir uma costura comum. Em outro aspecto, as bolsas são separadas por um compartimento contido dentro de outro compartimento. Em um outro aspecto, um compartimento pode flutuar livremente dentro de outro compartimento.

5 Filmes poliméricos adequados, os quais podem ser usados para formar os compartimentos, estão descritos em WO02/102955, WO02/102956, WO03/055970 e WO2004/031271.

Polímeros solúveis em água preferidos são aqueles capazes de serem moldados em um filme ou massa sólida e podem, por exemplo, estar descritos
10 em Davidson and Sittig, Water-Soluble Resins, Van Nostrand Reinhold Company, New York (1968). O polímero solúvel em água deve ter características próprias, como força e flexibilidade, para permitir o manuseio pela máquina.

O filme de resina solúvel em água pode ser formulado de tal maneira
15 que ele permanece substancialmente intacto durante a operação do ciclo de lavagem principal da máquina de lavar. Preferencialmente, ele também deve ser formulado para se dissolver completamente na água no começo de, ou durante, o ciclo de enxágüe, apesar de não ser essencial que o ativador esteja presente para este propósito.

20 No contexto da presente invenção, "substancialmente intacto" significa que o filme pode se dissolver ou dispersar parcialmente, mas o conteúdo permanece completamente com o filme.

Resinas solúveis em água preferidas incluem PVOH, éteres de celulose, óxido de polietileno (referido aqui como "PEO"), amido, polivinilpirrolidona
25 (referida aqui como "PVP"), poliacrilamida, poliacrilonitrila, polivinil metil éter-anidrido maléico, anidrido polimaléico, anidrido maléico estireno, hidroxietilcelulose, metilcelulose, polietilenoglicóis, carboximetilcelulose, sais de ácido poliacrílico, alginatos, copolímeros de acrilamida, goma guar, caseína, séries de resina de anidrido maléico-etileno, polietilenoimina, etil
30 hidroxietilcelulose, etil metilcelulose, hidroxietil metilcelulose e copolímeros dos

mesmos. O filme pode compreender um único polímero ou misturas de diferentes polímeros.

5 Todos os polímeros acima incluem as classes de polímero anteriormente mencionadas, como polímeros únicos ou co-polímeros formados de unidades de monômeros, ou os co-polímeros formados de unidades de monômeros derivados a partir de classes específicas, ou os co-polímeros onde as unidades de monômeros são co-polymerizadas com uma ou mais unidades de co-monômeros.

10 Resinas de baixo peso molecular solúveis em água, formadoras de filme PVOH são particularmente preferidas.

Filmes PVP são vantajosos, uma vez que são claros, brilhantes e razoavelmente duros quando estão em baixa umidade, apesar disso, é preferido que um modificador insensível à água, como 10% de resina aril-sulfonamida-formaldeída, seja incorporado em filmes PVP para reduzir a pegajosidade em altas umidades.

15 Filmes solúveis em água preferidos também podem ser preparados a partir de resinas de óxido de polietileno (PEO), pelas técnicas padrão de molde, como calandragem, fundição, extrusão e outras técnicas convencionais. Os filmes de óxido de polietileno podem ser claros ou opacos e são inerentemente flexíveis, duros e resistentes à maioria dos óleos e gorduras. Esses filmes de resina de óxido de polietileno proporcionam melhor solubilidade que outros plásticos solúveis em água, sem abandonar a força ou dureza. A excelente habilidade para permanecer planos, a rigidez e a habilidade para lacrar filmes de óxido de polietileno solúveis em água aprimoram as características para o manuseio pela máquina.

Filmes PVOH

30 Geralmente, polímeros formadores de filme PVOH solúveis em água preferidos, devem ter, relativamente, baixo peso molecular médio e baixos níveis de hidrólise em água. Álcoois polivinílicos preferidos para uso têm um peso molecular médio entre 1.000 e 300.000, preferencialmente entre 2.000 e 100.000, mais preferencialmente entre 2.000 e 75.000.

Hidrólise, ou alcoólise, é definida como a porcentagem da finalização da reação, onde os grupos acetato da resina são substituídos com grupos hidroxí, - OH. Uma faixa de hidrólise preferida é de 60-99% de resina formadora de filme PVOH. Para a primeira bolsa ou bolsa externa, o filme preferencialmente tem uma faixa de hidrólise de cerca de 80 a 88%. Para a liberação atrasada (acionada) do formador de filme da bolsa externa, a variação de hidrólise está preferencialmente na faixa de 88 a 99%.

Como utilizado nesse pedido, o termo "PVOH" inclui compostos de polivinil acetato com os níveis de hidrólise aqui descritos.

O PVOH pode ser feito através da polimerização de vinil acetato, seguido pela hidrólise, convenientemente através da reação com hidróxido de sódio. Entretanto, o filme resultante tem uma estrutura ligada a hidrogênio altamente simétrica e não é prontamente solúvel em água fria. Filmes PVOH que são adequados para a formação de embalagens solúveis em água são tipicamente polímeros produzidos a partir da co-polimerização de vinil acetato e outro co-monômero, o qual contém uma função carboxílica. Exemplos de tais co-monômeros incluem monocarboxilatos, como ácido acrílico, e dicarboxilatos, como ácido itacônico, que podem estar presentes durante a polimerização, como ésteres. Alternativamente, o anidrido do ácido maléico pode ser usado como co-polímero. A inclusão do co-monômero reduz a simetria e o grau de ligação de hidrogênio no filme final, e permite a solubilização do filme mesmo em água fria.

Filmes PVOH adequados para uso em embalagens, de acordo com a invenção, estão disponíveis comercialmente e descritos em, por exemplo, EP-B-0291198. Filmes PVOH para uso em embalagens, de acordo com a invenção, podem ser feitos pela co-polimerização de vinil acetato e monômero contendo carboxilato (por exemplo, ácido acrílico, maléico ou itacônico ou éster ácido), seguido pela hidrólise parcial com hidróxido de sódio.

Agente de ligação cruzada

A fim de proporcionar uma embalagem solúvel em água que mantenha a integridade e estrutura durante o ciclo de lavagem, mas que se dissolva ou

disperse completamente no ciclo de enxágüe, é vantajoso que o filme solúvel em água compreenda um agente de ligação cruzada.

Agentes de ligação cruzada particularmente adequados incluem formaldeído; poliésteres; epóxidos; isocianatos; vinil ésteres; uretanos; 5 poliimidas; arílicos com hidroxila, carboxílico, isocianato ou grupos éster ativados; bis(metacriloxypropil) tetrametilsiloxano (estirenos, metilmetacrilatos); n-diazopiruvatos; ácidos fenilborônicos; cis-platina; di-vinilbenzeno (estirenos, ligações duplas); poliamidas; dialdeídos; triálil cianuratos; halidos N-(-2-etanossulfoniletil) piridínio; tetraalquiltitanatos; misturas de titanatos e boratos e 10 zirconatos; íons polivalentes Cr, Zr, Ti; dialdeídos, dicetonas; complexos álcoois de organotitanatos, zircoatos e boratos e complexos de cobre (II).

Mais preferido como agente de ligação cruzada é o ácido bórico ou sua forma em sal, como borato de sódio.

O nível de agente de ligação cruzada, quando presente, é de cerca de 15 0,05% a 9% por peso do filme, mais preferencialmente 1% a 6%, mais preferencialmente cerca de 1,5% a 5% por peso. A faixa superior irá, evidentemente, resultar em mais ligações cruzadas e uma taxa de dissolução ou dispersão do filme mais lenta, no ciclo de enxágüe.

Funcionalmente, acredita-se que o agente de ligação cruzada reduz a 20 solubilidade do polímero do filme através do aumento no peso molecular efetivo, de forma que o polímero gelifica sob condições de lavagem alcalinas. Geralmente, o peso molecular efetivo do estado em gel é de cerca de 2×10^8 g/mole, o que dá ao produto gel a viscosidade de cerca de 100.000 mPa.s.

Para filmes PVOH, o agente de ligação cruzada preferido é um óxido 25 metalóide como borato, telurato, arsenato e precursores dos mesmos. Outros agentes de ligação cruzada conhecidos são selecionados dentre os íons vanadil, íons titânio no estado de valência +3 ou íons permanganato (descrito em US 3,518,242). Outros agentes de ligação cruzada são citados no livro: Polyvinylalcohol – Properties and application, Capítulo 9 por C.A. Finch (John 30 Wiley & Sons, New York, 1973). O agente de ligação cruzada pode estar presente no filme em si e/ou na solução de lavagem.

Camadas de Proteção Adicionais

Uma camada de proteção, como PRFE, pode estar presente entre o polímero do filme e a composição dentro da bolsa. Em tais casos, é possível que a composição compreenda altos níveis de água. Filmes solúveis em água adequados, cobertos com PTFE, estão descritos em US 4,416,791.

Tais filmes cobertos são capazes de manter a estrutura e integridade, mesmo se o conteúdo compreender uma composição tendo um nível de água de 30% por peso ou mais, mesmo 50% por peso ou mais.

Plastificante

O filme preferencialmente compreende plastificante.

Um ou mais plastificantes podem ser independentemente incorporados no filme e na composição líquida. Entretanto, é muito mais preferível para a identidade do plastificante no filme e na composição líquida, que elas sejam substancialmente as mesmas.

Os plastificantes influenciam a forma com que as cadeias de polímeros reagem a fatores externos, como compressão e forças extensionais, temperatura e choque mecânico, através do controle da maneira com que as cadeias se distorcem/realinham como consequência dessas intrusões e sua propensão para reverter ou recuperar o seu estado original formador. A característica chave do plastificante é que ele é altamente compatível com o filme. Tipicamente ele é hidrofílico por natureza.

O plastificante preferido irá depender da natureza do filme em questão.

Geralmente, plastificantes adequados para uso com filmes baseados em PVOH, têm grupos -OH em comum com a cadeia de polímero -CH₂-CH(OH)-CH₂-CH(OH)- do filme polimérico. Água em si é um plastificante adequado para filmes PVOH, mas outros plastificantes comuns incluem compostos polihidroxi, como glicerol, trimetilolpropano, dietileno glicol, trietileno glicol, dipropileno glicol; gomas, como éter de goma, goma esterificada, goma oxidizada e gomas de batata, tapioca e trigo; celulósicos/carbohidratos, como amilopectina, dextrina carboximetilcelulose e pectina.

A quantidade preferida de plastificante é de 0,001% a 10%, preferencialmente de 0,005% a 4% por peso do conteúdo líquido da embalagem solúvel em água.

Métodos de encapsulamento

5 Qualquer referência aqui para preenchimento se refere ao preenchimento completo e também parcial, onde algum ar ou outro gás também é inserido na bolsa selada.

(a) Formar-Preencher-Selar Horizontal

10 Embalagens solúveis em água baseados em PVOH podem ser feitas de acordo com qualquer um dos métodos de formar-preencher-selar horizontais, descritos em qualquer um dos pedidos 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.

15 Por exemplo, um processo termoformador é descrito, onde uma quantidade de embalagens são produzidas a partir de duas folhas de material solúvel em água, de acordo com a invenção. Nesse sentido, recessos são formados na folha do filme usando um pigmento formador contendo uma pluralidade de cavidades com dimensões correspondendo geralmente às dimensões das embalagens a serem produzidas. Adicionalmente, uma única placa de aquecimento é utilizada para termoformar o filme para todas as
20 cavidades e, da mesma forma, uma placa seladora única é descrita.

Uma primeira folha de filme PVOH é arrastada sobre um molde formador, de forma que o filme é colocado sobre uma pluralidade de cavidades formadas no molde. Nesse exemplo, cada cavidade é geralmente moldada na forma de domo, com uma ponta arredondada, as pontas das cavidades
25 adicionalmente sendo aperfeiçoadas para a forma circular, a fim de remover qualquer ponta cortante que possa danificar o filme durante os passos de formação ou selagem. Cada cavidade adicionalmente inclui um flange levantado ao redor da mesma. A fim de maximizar a força da embalagem, o filme é colocado no molde formador em uma forma sem vincos e com o mínimo
30 de tensão. No passo de formação, o filme é aquecido de 100°C a 120°C, preferencialmente, aproximadamente 110°C, por até 5 segundos,

preferencialmente, aproximadamente 700 microssegundos. Uma placa de aquecimento é usada para aquecer o filme, sendo tal placa posicionada para sobrepor o molde formador.

5 Durante o passo de pré-aquecimento, um vácuo de 50 kPa é empurrado através da placa de pré-aquecimento para garantir um contato próximo entre o filme e a placa de pré-aquecimento, sendo que esse contato próximo garante que o filme seja aquecido por igual e uniformemente (a extensão do vácuo é dependente das condições de termoformação e do tipo de filme usado, entretanto, no presente contexto, um vácuo de menos que 0,6 kPa foi
10 considerado como adequado). Um aquecimento não-uniforme resulta em uma embalagem formada compreendendo pontos fracos. Adicionalmente ao vácuo, é possível injetar ar contra o filme para forçá-lo a ter um contato próximo com a placa de pré-aquecimento.

O filme termoformado é moldado nas cavidades, soprando o filme da
15 placa de aquecimento e/ou sugando o filme para dentro das cavidades, formando então uma pluralidade de recessos no filme, os quais, uma vez formados, são retidos em sua orientação termoformada pela aplicação de vácuo através das paredes das cavidades. Esse vácuo é mantido pelo menos até as embalagens serem seladas. Uma vez que os recessos são formados e
20 fixados em determinada posição pelo vácuo, uma composição líquida, de acordo com a invenção, é adicionada a cada recesso. Uma segunda folha de filme de álcool polivinílico é então sobreposta à primeira folha através dos recessos preenchidos e selada por aquecimento, utilizando uma placa de selagem. Neste caso, a placa de selagem aquecida, que é geralmente plana,
25 opera em temperaturas de cerca de 140°C a 160°C, e contacta o filme por 1 ou 2 segundos com força de 8 a 30 kg/cm², preferencialmente 10 a 20 kg/cm². Os flanges levantados que cercam cada cavidade garantem que os filmes são selados juntos ao longo do flange para formar um selo contínuo. A ponta arredondada de cada cavidade é, pelo menos parcialmente, formada por um
30 material deformável de forma flexível como, por exemplo, borracha de silicone.

Isto resulta em força reduzida sendo aplicada a parte interior da ponta do flange de selagem para evitar danos de calor/pressão ao filme.

Uma vez selados, as embalagens formadas são separadas da rede de filmes de folhas usando meios cortantes. Nesse estágio, é possível liberar o vácuo do molde, e ejetar as embalagens formadas do molde formador. Nesse sentido, os pacotes são formados, preenchidos e selados enquanto residentes no molde formador. Adicionalmente, eles podem ser cortados enquanto estiverem no molde formador.

Durante os passos de formação, preenchimento e selagem do processo, a umidade relativa da atmosfera é controlada para em torno de 50% de umidade. Isto é feito para manter as características de selagem por calor do filme. Quando filmes mais finos são manipulados, pode ser necessário reduzir a umidade relativa para garantir que os filmes tenham um grau de plastificação relativamente baixo e sejam, portanto, rígidos e mais fáceis de manipular.

(b) Formar-Preencher-Selar Vertical

Na técnica de formar-preencher-selar vertical (VFFS), um tubo contínuo de plásticos flexíveis é extrusado. Ele é selado, preferencialmente por selagem com aquecimento ou ultra-sônica, no fundo, preenchido com uma composição líquida, selado novamente acima do filme líquido e então removido do tubo contínuo, como, por exemplo, por corte.

Métodos de encapsulamento para outros filmes solúveis em água, como aqueles baseados em PVP ou PEO serão conhecidos de um técnico no assunto.

Volume de Dose Unitária

A quantidade substancial de produto líquido não-aquoso em cada bolsa pode, por exemplo, ser de 0,5 ml a 100 ml, como de 1 ml a 30 ml, preferencialmente de 1,5 ml a 25 ml, mais preferencialmente de 2 ml a 15 ml.

Ativador

Em um aspecto da invenção, é proporcionado um kit de tratamento de tecidos compreendendo as duas bolsas e um ativador, o qual causa e/ou acelera a desintegração de um dos compartimentos.

O ativador é selecionado de acordo com sua compatibilidade com o filme que forma a bolsa.

Por exemplo, quando um filme é formulado de maneira a desintegrar-se em resposta a mudanças no pH do meio de lavagem, um ativador, acentuador de pH, pode ser fornecido. Alternativamente, para um filme que se desintegra em resposta a mudanças na força iônica da solução de enxágüe, o ativador é formulado de forma a mudar a força iônica da solução de forma mais dramática. Uma alternativa adicional ocorre, por exemplo, onde o filme compreende grupos ativos, os quais causam a desintegração do filme na presença de certas enzimas. Nesses casos, o ativador compreende as enzimas relevantes.

O ativador é proporcionado com o kit, separadamente das bolsas. Com isso, o ativador e os compartimentos são separados um em relação ao outro.

Enquanto os compartimentos são tipicamente dosados diretamente no interior do tambor da máquina de lavar, o ativador é preferencialmente dosado dentro do compartimento de enxágüe do dispensador da máquina de lavar.

Portanto, o ativador normalmente não entra na solução de enxágüe até o ciclo de enxágüe começar.

O ativador pode estar na forma de material sólido ou líquido. Se sólido, ele pode, por exemplo, ser granulado, na forma de pó, na forma de tablete, espuma ou na forma de barra ou bloco. É particularmente preferido que o ativador esteja na forma de um bloco sólido ou tablete, já que ele pode vantajosamente ser construído tanto como ativador de uso único, onde todo o bloco ou tablete se desintegra e é entregue à solução de enxágüe em um ciclo de lavagem, ou como um ativador de uso múltiplo, onde somente parte do bloco ativador ou tablete se desintegra e é entregue à solução de enxágüe.

Um ativador típico compreende um ou mais dos seguintes materiais ativos que, individualmente ou em combinação, causam e/ou aceleram a desintegração do pacote solúvel em água durante o ciclo de enxágüe:

- ligantes
- ácidos

- enzimas

Ligantes

Um ligante pode estar presente, o qual se liga com grupos funcionais no filme polimérico e faz com que o filme se torne solúvel durante o ciclo de enxágüe.

O ligante é preferencialmente um ligante bi- ou polidentado. Ligantes adequados incluem 1,2-etanodiol, ácido glicólico, ácido láctico, sacarose, álcool polivinílico, ácido oxálico, glicerol, ácido cítrico ou combinações dos mesmos.

Onde o ingrediente ativo de um ativador compreende um ligante, é especialmente preferido que o filme polimérico seja ligado de forma cruzada, por exemplo, com um óxido metalóide (agente de ligação cruzada).

Em uma realização preferencial, o ativador é um material sólido compreendendo um ligante em uma quantidade de 0,5% a 40% por peso do peso total do ativador, mais preferencialmente 1% a 20% por peso, mais preferencialmente 1% a 10% por peso.

Ácidos

O pH do meio de lavagem é tipicamente mais ácido durante o ciclo de enxágüe do que durante o ciclo de lavagem, e é desejável que o filme seja responsivo a tal mudança. Portanto, o ingrediente ativo pode ser um ácido, o qual reduz o pH da solução de enxágüe e acentua a queda do pH a partir ciclo de lavagem em relação ao ciclo de enxágüe, a fim de acelerar a desintegração de embalagens solúveis em água e sensíveis a ácido.

É particularmente preferido que, onde o ingrediente ativo do ativador é um ácido, o filme polimérico solúvel em água compreenda grupos funcionais que proporcionam um filme com aumento de solubilidade significativo quando o pH é reduzido, a partir do ciclo de lavagem em relação ao ciclo de enxágüe.

Grupos funcionais adequados, com aumento significativa de solubilidade do filme polimérico em valores de pH baixos incluem, por exemplo, amidas, ortoésteres, acetais, hemi-acetais e aminas primárias, secundárias e terciárias.

Filmes poliméricos complexados com agentes de ligação cruzada, como os descritos acima, também são encontrados como sendo particularmente

suscetíveis à redução de pH do meio e, portanto, são especialmente adequados para uso com ativador baseado em ácido.

O ácido pode ser um ácido orgânico ou inorgânico. Ácidos adequados incluem, por exemplo, hidrogenossulfato de sódio, ácido hidroxicítrico, hidrogenocarbonato de sódio, hidrogenotartarato de potássio, dihidrogenocitrato de potássio, dihidrogenogliconato de sódio, ácido hidrolórico, ácido metano sulfônico, ácido sulfônico tolueno, tetraoxalato de potássio e ácidos orgânicos de cadeia curta, como ácido acético e propiônico.

Em uma realização preferencial, o ativador é um material sólido compreendendo um ácido em quantidades de 2% a 60% por peso do peso total do ativador, mais preferencialmente 2% a 30% por peso, mais preferencialmente 2% a 15% por peso.

Enzimas

Enzimas também são adequadas como ingrediente ativo em um ativador.

Enzimas particularmente preferidas são aquelas que transformam os grupos funcionais do filme polimérico através de, por exemplo, hidrólise, oxidação e/ou redução. Com essa finalidade, misturas de enzimas podem ser aplicadas no ativador.

Por exemplo, enzimas tais como lipase BCC podem aumentar a taxa de hidrólise de grupos éster com filme polimérico solúvel em água e esterases e grupos acil de hidrólise em proteases com filme PVOH graxo acilado.

Enzimas nitrilase podem ser usadas para hidrolisar grupos ciano em relação aos grupos de ácido carboxílico, tornando então solúvel a água insolúvel do filme polimérico contendo ciano.

Por exemplo, homo ou co-polímeros acrilonitrila com vinil acetato são insolúveis em água, mas o uso de enzimas nitrilase causa hidrólise das funções nitrila dos ácidos carboxílicos, tornando o polímero solúvel em meio aquoso.

Outras enzimas adequadas são aquelas isoladas de *Rhodococcus* sp., e *Rhodococcus butanica*

Onde o ingrediente ativo em um ativador é uma enzima, é preferível que o ativador seja um suporte sólido poroso, como alumínio ou zeólito contendo a enzima imobilizada, a qual é liberada com tampões de pH durante o enxágüe, para hidrolisar os ésteres junto com o filme polimérico.

5 O ativador pode compreender um material ativo único ou uma combinação de materiais ativos, como ácido ou ligante.

Ingredientes Ativadores Opcionais

O ativador pode incluir ingredientes para auxiliar a formação do ativador na forma desejada, como na forma líquida ou sólida.

10 Por exemplo, um tablete sólido preferencialmente contém glicerol, ácido cítrico, água e é formado por técnicas padrão de compressão ou molde, usadas para formação de tabletes detergentes.

Uma das bolsas pode conter a composição detergente para a lavagem principal. A composição pode estar na forma sólida ou líquida ou misturas das mesmas. Composições detergentes adequadas são bem conhecidas do estado da técnica.

Uma das bolsas pode conter composições condicionadoras de enxágüe, as quais são substancialmente não-aquosas, de maneira que sejam compatíveis com o filme polimérico solúvel em água.

20 No contexto da presente invenção, “substancialmente não-aquoso” significa que o nível de água ou outros componentes aquosos na composição condicionadora de enxágüe é de 10% por peso ou menos, mais preferencialmente 5% por peso ou menos, mais preferencialmente 3% por peso ou menos.

25 Entretanto, se uma camada protetora está presente entre o filme e a composição condicionadora de enxágüe, é possível que a composição condicionadora de enxágüe seja um condicionador de enxágüe aquoso convencional, compreendendo mais que 10% por peso de água.

30 Se a composição é substancialmente não-aquosa, ela pode estar em qualquer forma adequada, como materiais fundidos concentrados substancialmente não-aquosos, emulsões concentradas e microemulsões.

Para o propósito da presente invenção, materiais fundidos concentrados substancialmente não-aquosos são definidos como composições condicionadoras de tecido presentes na forma sólida, tais como partículas, a uma temperatura especificada, o sólido sendo suspenso em uma matriz oleosa e contendo menos que 10% em peso, preferencialmente menos que 5% em peso de água.

Uma emulsão condicionadora de enxágüe concentrada substancialmente não-aquosa é definida como uma mistura de material amaciante de amônio quaternário, óleo e água compreendendo mais do que 10% por peso do material de amônio quaternário e menos que 10% por peso de água.

Uma microemulsão substancialmente não-aquosa é definida como uma composição compreendendo menos que 10% por peso de água, onde a composição é clara, isotrópica e termodinamicamente estável ao longo de uma série de temperaturas.

Composições condicionadoras de Enxágüe

Os ingredientes convencionais a seguir estão opcionalmente presentes nas composições condicionadoras de enxágüe.

Material de Amônio Quaternário Amaciante de Tecidos

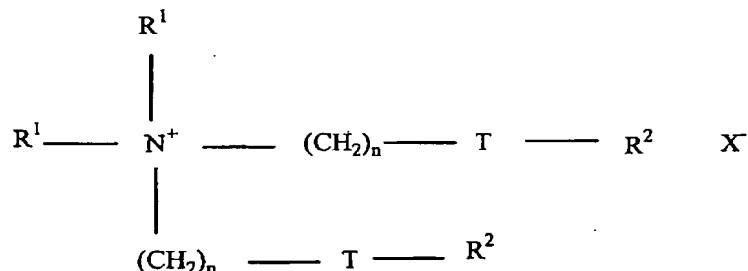
O material amaciante de tecidos de amônio quaternário geralmente compreende uma ou mais cadeias graxas hidrocarbíl conectadas a um grupo funcional de nitrogênio.

Preferencialmente, o tamanho médio da cadeia hidrocarbíl é pelo menos C_{14} , mais preferencialmente pelo menos C_{16} . Mais preferencialmente, pelo menos metade das cadeias têm um comprimento C_{18} .

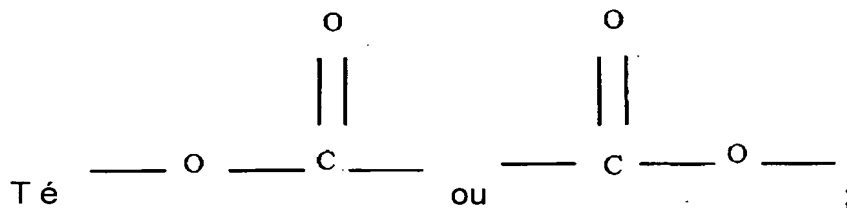
É geralmente preferível que a cadeia hidrocarbíl seja predominantemente linear.

É especialmente preferível que o material amaciante compreenda um composto com dois grupos alquil ou alquenil C_{12-18} conectados ao grupo funcional nitrogênio através de pelo menos uma ligação éster. É preferível que o material de amônio quaternário tenha duas ligações éster presentes.

Um primeiro grupo de materiais surfactantes catiônicos ligados a éster para uso na invenção é representado pela fórmula (I):

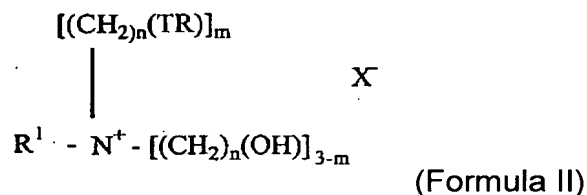


- 5 onde cada grupo R^1 é independentemente selecionado de grupos alquil C_{1-4} ou grupos alquenil C_{2-4} ; e onde cada grupo R^2 é independentemente selecionado dos grupos C_{8-28} alquil ou alquenil;



- 10 X^- é qualquer ânion compatível com o surfactante catiônico, como haletos, ou alquil sulfatos, como cloreto, metil sulfato ou etil sulfato e n é 0 ou um inteiro de 1-5.

Um segundo material amaciante preferido para uso na invenção é representado pela fórmula (II):



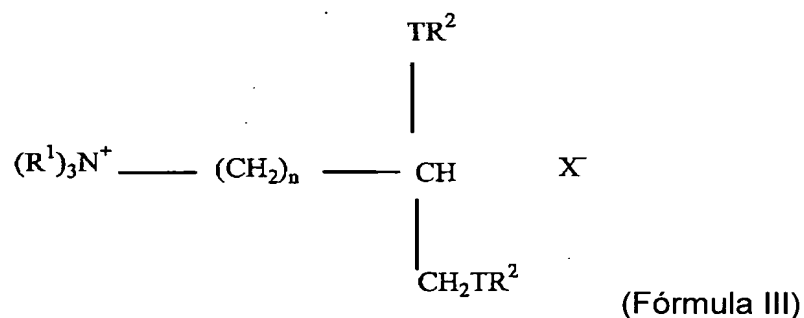
15

onde cada grupo R é independentemente selecionado de um grupo alquil ou alquenil C_{5-35} , onde R^1 representa um grupo hidroxialquil ou alquil C_{1-4} ou grupo alquenil C_{2-4} , m é 1, 2 ou 3 e denota o número de porções de acordo com o

grupo ao qual ele se refere, que pendem diretamente do átomo N e T, n e X⁻ sendo definidos acima.

Materiais especialmente preferidos dentro desta fórmula são ésteres dialquenil de metil sulfato de trietanol amônio e N-N-di(sebaceoiloxi etil) N,N-dimetil amônio cloreto. Exemplos comerciais de compostos com esta fórmula são Tetranil® AOT-1 (éster di-oléico de metil sulfato de trietanol amônio 80% ativo), AO-1 (éster di-oléico de metil sulfato de trietanol amônio 90% ativo), Tetranil® AHT-1 (di-sebo endurecido de éster de metil sulfato de trietanol amônio 85% ativo), L1/90 (sebo parcialmente endurecido de éster de metil sulfato de trietanol amônio 90% ativo), L5/90 (éster de palmeira de metil sulfato de trietanol amônio 90% ativo (suprido por Kao Corporation)); Rewoquat WE15 (C₁₀-C₂₀ e C₁₆-C₁₈ produtos da reação de ácidos graxos insaturados com trietanolamina dimetil sulfato quaternizado 90% ativo), WE18 e WE20 (ambos são parcialmente éster de sebo endurecido de metil sulfato de trietanol amônio 90% ativo), ex Goldschmidt Corporation; e Stepan VK-90 (sebo parcialmente endurecido de éster de metil sulfato de trietanol amônio 90% ativo), ex Stepan Company.

Um terceiro tipo preferido de material de amônio quaternário está representado na fórmula (III):

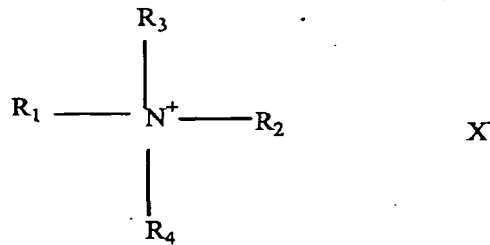


onde R¹, R², n, T e X⁻ são definidos conforme acima.

Materiais preferidos desta classe, como cloreto de 1,2 bis(sebaceoiloxi)-3-trimetilamônio propano e cloreto de 1,2-bis(oleiloxi)-3-trimetilamônio propano e seus métodos de preparação estão, por exemplo, descritos em US 4137180 (Lever Brothers), cujo conteúdo está incorporado aqui. Preferencialmente,

estes materiais também compreendem pequenas quantidades do correspondente monoéster, como descrito em US 4137180.

Um quarto tipo preferido de material de amônio quaternário é representado pela fórmula (IV):



(Fórmula IV)

onde R₁ e R₂ são grupos alquil ou alquenil C₈₋₂₈, R₃ e R₄ são grupos alquil C₁₋₄ e alquenil C₂₋₄ e X⁻ está definido acima.

Exemplos de compostos com esta fórmula incluem cloreto de di(sebo alquil) dimetil amônio, sulfato de di(sebo alquil) dimetil amônio metil, cloreto de dihexadecil dimetil amônio, cloreto de di(sebo endurecido alquil) dimetil amônio, cloreto de dioctadecil dimetil amônio e cloreto de di (coco alquil) dimetil amônio.

O material amaciante está preferencialmente presente em quantidades a partir de 2% a 60% por peso do ingrediente ativo, mais preferencialmente 2,5% a 30% por peso, mais preferencialmente 3% a 25% por peso, baseado no peso total da composição.

Materiais amaciantes preferidos são, substancialmente, insolúveis em água.

Compostos surfactantes substancialmente "insolúveis em água", no contexto da invenção, são definidos como compostos tendo uma solubilidade menor que 1x10⁻³% por peso em água desmineralizada a 20°C. Preferencialmente, os surfactantes catiônicos têm solubilidade menor que 1x10⁻⁴. Mais preferencialmente, os surfactantes catiônicos têm uma solubilidade de 20°C em água desmineralizada de 1x10⁻⁸% até 1x10⁻⁶% por peso.

Derivados oleosos de açúcar

As composições condicionadoras de enxágüe podem compreender um derivado oleoso de açúcar.

O derivado oleoso de açúcar é um derivado líquido ou pastoso de um poliol cíclico ou de um sacarídeo reduzido, dito derivado resultando em 35% a 100% de grupos hidroxil no dito poliol ou no dito sacarídeo, sendo esterificado ou eterificado. O derivado tem dois ou mais grupos éster ou éter, independentemente conectados a cadeias C₈₋₂₂ alquil ou alquenil.

A composição condicionadora de enxágüe pode compreender de 0,5%-90% por peso de derivados de açúcar oleosos, mais preferencialmente de 5%-80% por peso, mais preferencialmente de 10%-60% por peso, baseado no peso total da composição.

Formulações e Dispersões Auxiliadoras

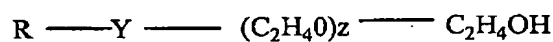
O auxiliador de formulação é substancialmente não-aquoso e compreende um ou mais dos seguintes componentes:

- agentes estabilizantes não-iônicos;
- estabilizadores poliméricos;
- surfactantes catiônicos de cadeia única hidrocarbíl longa;
- álcoois graxos de cadeia longa ou ácidos;
- álcoois de cadeia curta ou óleos; e
- eletrólitos orgânicos e/ou inorgânicos.

Agentes Estabilizantes Não-iônicos

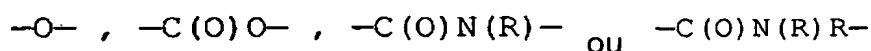
Os agentes estabilizantes não-iônicos adequados para uso nas composições condicionadoras de enxágüe incluem qualquer um dos materiais alcoxilados de um tipo particular descrito aqui e podem ser usados como surfactantes não-iônicos.

Surfactantes substancialmente solúveis em água possuem a fórmula geral:



onde R é selecionado do grupo que consiste de grupos hidrocarbíl de cadeia alquil e/ou alcil ramificada, secundária ou primária; grupos hidrocarbíl de cadeia alquil e/ou alcil ramificada, secundária ou primária; e grupos hidrocarbíl fenólicos de cadeia alquenil-substituída ramificada, secundária ou primária; os grupos hidrocarbíl tendo uma cadeia de tamanho a partir de 8 a cerca de 25, preferencialmente de 10 a 20, como 14 a 18 átomos de carbono.

Na fórmula geral para o surfactante não-iônico etoxilado, Y é tipicamente:



no qual R tem o significado dado acima ou pode ser hidrogênio; e Z é pelo menos cerca de 8, preferencialmente pelo menos 10 ou 11.

O Z denota o número médio de porções alcoxi por molécula. Agentes estabilizantes não iônicos especialmente preferidos são álcoois graxos não-iônicos alcoxilados, como álcoois graxos alcoxilados alquil/alquenil C₁₀-C₂₂ com 3-30, mais preferencialmente 5-25, mais preferencialmente 10-20 porções alcoxi por molécula. Os álcoois graxos podem ser alcoxilados com óxido etileno, óxido propileno ou misturas de óxido propileno e óxido etileno.

Estabilizadores Poliméricos

Estabilizadores poliméricos adequados incluem compostos tendo pelo menos 2% por peso de grupos solúveis em água tanto com a cadeia principal do polímero ou pendentos ao mesmo.

Exemplos de estabilizadores poliméricos nesta classe incluem PVA; polilactonas como policaprolactona e polilactídeo; metilcelulose; gomas derivadas; derivados de celulose e polímeros catiônicos como goma Guar.

Quando tais polímeros estão presentes, é desejável incorporá-los em níveis a partir de 0,01% a 5%, mais preferencialmente de 0,05% a 3,5%, mais preferencialmente de 1% a 2% por peso do polímero baseado no peso total da composição.

30 *Surfactantes Catiônicos de Cadeia Hidrocarbíl Longa Única*

As composições da invenção opcionalmente contêm surfactantes catiônicos de cadeia hidrocarbíl longa única.

Os surfactantes catiônicos de cadeia hidrocarbíl longa única são particularmente adequados para uso em emulsões, desde que possam ser aplicados na formulação para auxiliar as características de dispersão da emulsão e/ou para emulsificar a composição, para formar uma macroemulsão tendo gotas de óleo, que são menores do que aquelas das composições de macroemulsão compreendendo somente o agente amaciante de tecidos catiônico.

O surfactante catiônico de cadeia hidrocarbíl longa única é preferencialmente um composto de amônio quaternário compreendendo uma cadeia hidrocarbíl tendo 8 a 40 átomos de carbono, mais preferencialmente 8 a 30, mais preferencialmente 12 a 25 átomos de carbono (compostos de amônio quaternário compreendendo cadeias hidrocarbíl C₁₀₋₁₈ são especialmente preferidos).

Exemplos de surfactantes catiônicos de cadeia hidrocarbíl longa única comercialmente disponíveis que podem ser usados nas composições da invenção incluem: ETHOQUAD (RTM) 0;12 (cloreto de oleilbis (2-hidroxietil)metilamônio); ETHOQUAD (RTM) C12 (cloreto de cocobis (2-hidroxietil)metil amônio) e ETHOQUAD (RTM) C25 (cloreto de polioxietileno (15) cocometil-amônio), todos ex Akzo Nobel; SERVAMINE KAC (RTM), (metossulfato de cocotrimetilamônio), ex Condea; REWOQUAT (RTM) CPEM, (metossulfato de cocoalquilpentaetoximetilamônio), ex Degussa; cloreto de cetiltrimetilamônio (solução 25% suprida por Aldrich); RADIAQUAT (RTM) 6460, (cloreto de óleo de coco trimetilamônio), ex Fina Chemicals; NORAMIUM (RTM) MC50, (cloreto de oleiltrimetilamônio), ex Elf Atochem.

O surfactante catiônico de cadeia hidrocarbíl longa única está preferencialmente presente em quantidades a partir de 0% a 5% por peso, mais preferencialmente de 0,01% a 3% por peso, mais preferencialmente 0,5% a 2,5% por peso, baseado no peso total da composição.

Alcoóis, ácidos ou óleos graxos de cadeia longa,

A formulação auxiliadora pode ser adicionalmente selecionada a partir de álcoois graxos, ácidos ou óleos, por exemplo, ácidos monocarboxílicos alquil ou alquenil C₈ a C₂₄, álcoois ou polímeros dos mesmos e óleos C₈ a C₃₅. Preferencialmente, ácidos graxos saturados ou álcoois são usados, em particular, ácidos graxos C₁₆ a C₁₈ de sebo endurecido.

Preferencialmente, o ácido graxo é não-saponificado, mais preferencialmente, o ácido graxo é livre, por exemplo, ácido oléico, ácido láurico ou ácido graxo endurecido. O nível de material de ácido graxo é preferencialmente maior do que 0,1% por peso, mais preferencialmente mais do que 0,2% por peso. Composições concentradas e super-concentradas podem compreender de 0,5% a 20% por peso de ácido graxo, mais preferencialmente 1% a 10% por peso.

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 ex Unichema, ácido azelaico (EMEROX 1110) ex Henkel.

O ácido graxo também pode agir como co-amaciador na composição condicionadora de enxágüe.

A formulação auxiliadora pode compreender um óleo de cadeia longa. O óleo pode ser um óleo mineral, óleo éster, óleo de silicone e/ou óleos naturais, como óleos vegetais ou essenciais. Entretanto, óleos éster ou óleos minerais são preferidos.

Os óleos éster são preferencialmente hidrofóbicos por natureza. Eles incluem ésteres graxos de álcoois mono ou polihídrico tendo de 1 a 24 átomos de carbono na cadeia de hidrocarboneto, e ácidos mono ou policarboxílicos tendo de 1 a 24 átomos de carbono na cadeia de hidrocarboneto, dado que o número total de átomos de carbono no óleo éster é maior ou igual a 8, e que pelo menos uma das cadeias de hidrocarboneto tem 12 ou mais átomos de carbono.

Óleos éster adequados incluem óleos éster saturados, como o PRIOLUBES (ex Unichema), estearato de 2-etil hexil (PRIOLUBBE 1545), monomerato de neopentilglicol (PRIOLUBE 2045) e laurato de metil (PRIOLUBE 1415) são particularmente preferidos, apesar do monoglicerídeo oléico (PRIOLUBE 1407) e dioleato de neopentilglicol (PRIOLUBE 1446) também serem adequados. É preferível que a viscosidade do óleo éster seja de 0,002 a 0,4 Pa_xS (2 a 400 cps) sob temperatura de 25°C em 106s⁻¹, medida usando um rotoviscômetro NV1 Haake, e que a densidade do óleo mineral seja de 0,8 a 0,9 g_xcm⁻³ em 25°C.

Óleos minerais adequados incluem cadeias de hidrocarbonetos lineares ou ramificadas (por exemplo, parafinas) tendo 8 a 35, mais preferencialmente 9 a 20 átomos de carbono na cadeia de hidrocarboneto.

Óleos minerais preferidos incluem a faixa técnica de Marcol de óleos (ex Esso), apesar de ser particularmente preferida a faixa Sirius (ex Silkolene) ou Semtol (ex Witco Corp.). O peso molecular do óleo mineral está tipicamente dentro da faixa de 100 a 400.

Um ou mais óleos de qualquer um dos tipos mencionados acima podem ser usados.

Acredita-se que o óleo proporcione excelente entrega de perfume às roupas e também aumente a longevidade do perfume sob estoque da composição.

O óleo pode estar presente em quantidades de 0,1% a 40% por peso, mais preferencialmente 0,2% a 20% por peso, mais preferencialmente 0,5% a 15% por peso, baseado no peso total da composição.

Álcoois de cadeia curta

A formulação auxiliadora compreende álcool de cadeia curta. São preferidos álcoois de baixo peso molecular tendo um peso molecular de, preferencialmente, 180 ou menos. O álcool pode ser mono ou polihídrico.

A presença de álcoois de baixo peso molecular ajuda no aumento da estabilidade física em estoque através da diminuição da viscosidade até um nível desejado e também auxilia na formação de micro-emulsão. Exemplos de

álcoois adequados incluem etanol, isopropanol, n-propanol, dipropileno glicol, álcool t-butil, hexileno glicol e glicerol.

O álcool está preferencialmente presente em quantidades de 0,1% a 40% por peso, mais preferencialmente de 0,2% a 35% por peso, mais preferencialmente de 0,5% a 20% por peso, baseado no peso total da composição.

Eletrólitos Orgânicos e/ou Inorgânicos

A composição amaciadora de tecidos opcionalmente compreende um eletrólito.

O eletrólito pode ser um eletrólito orgânico ou inorgânico.

Preferencialmente, o eletrólito está presente em quantidades de 0,001% a 1,5% por peso, mais preferencialmente 0,01% a 1%, mais preferencialmente 0,02% a 0,7% por peso, baseado no peso total da composição.

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.

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

O eletrólito aumenta o controle da viscosidade (especialmente a redução da viscosidade) das composições e auxilia na dispersão da composição.

Surfactantes Amaciadores co-ativos

Surfactantes amaciadores co-ativos para o surfactante catiônico também podem ser incorporados em quantidades de 0,01% a 20% por peso, mais preferencialmente 0,05% a 10%, baseado no peso total da composição.

Surfactantes amaciadores co-ativos preferidos são aminas graxas, ácidos graxos e N-óxidos graxos.

Perfume

O perfume pode ser qualquer perfume convencionalmente usado em composições amaciadoras de tecido, apesar de ser particularmente desejável que o perfume seja lipofílico. É especialmente preferido que o perfume tenha

solubilidade na água de não mais do que 10g, preferencialmente não mais do que 0,5g, mais preferencialmente não mais do que 0,3g por litro a 20° C.

Ingredientes típicos de perfume, adequados para uso na composição, são descritos em “Perfume and Flavour Chemicals” de Stefeen Arctander (publicado pelo autor, Biblioteca do Congresso, cartão de catálogo nº 75-91398).

O perfume está preferencialmente presente em níveis de 0,01% a 20%, mais preferencialmente de 0,05% a 17%, mais preferencialmente de 1% a 10%, como 2% a 6% por peso, baseado no peso total da composição. Em um aspecto, o perfume pode estar em uma bolsa e a composição condicionadora de tecidos ou detergentes presente na outra bolsa. Pelo menos uma porção do perfume pode estar presente na forma de microcápsulas.

Outros Ingredientes Opcionais

A composição também pode conter um ou mais ingredientes opcionais, convencionalmente incluídos nas composições condicionadoras de tecidos, como agentes tampões de pH, carreadores de perfume, fluorescentes, corantes, hidrótopos, agentes anti-espumantes, agentes anti-redeposição, polieletrólitos, enzimas, agentes de luminosidade óptica, perolizantes, agentes anti-encolhimento, agentes anti-rugas, agentes anti-manchas, germicidas, fungicidas, agentes anti-corrosivos, agentes anti-estáticos, auxiliares para passar roupa a ferro e pigmentos.

O condicionador de enxágüe é substancialmente, e de preferência, completamente livre de surfactantes aniônicos convencionalmente usados como ingredientes de limpeza ativos em um produto detergente de lavagem principal.

Detergentes de lavagem principal

Detergentes de lavagem principal adequados para uso na invenção são bem conhecidos no estado da técnica e incluem composições de detergente líquido, pós de detergente granulares e suspensões.

Quando uma composição líquida é usada, é preferível que a composição seja essencialmente não-aquosa. Entretanto, composições podem ser usadas

contendo quantidades substanciais de água, dado que a água está na forma onde sua atividade química é reduzida (por exemplo, água de cristalização ou em combinação com solvente de forma que a pressão do vapor seja reduzida), de forma que o filme solúvel não se dissolva prematuramente.

- 5 Um exemplo de composição detergente líquida útil na invenção é descrito a seguir:

Tabela 1

| Matéria-prima | Nível (porcentagem de peso do total) |
|--|---|
| Surfactante não-iônico (álcool etoxilado) | 20,00 |
| Ácido Sulfônico dodecilbenzeno linear | 20,00 |
| Ácido Graxo | 17,00 |
| Monopropileno glicol | 22,35 |
| Monoetanolamina | 9,65 |
| Água, perfume, ingredientes secundários | 11,00 |

10

Outro exemplo de composição líquida detergente útil na invenção está a seguir:

Tabela 2

| Matéria-prima | Nível (porcentagem de peso do total) |
|--|---|
| Surfactante não-iônico | 60,00 |
| Polietileno Glicol | 27,15 |
| Monopropileno Glicol | 5,00 |
| Antiespumante 3522;SPE* pré-mix | ~2,00 |
| Polímero hidroxipropilcelulose | 1,35 |
| Perfume | ~1,0 |
| Polímero inibidor de transferência de pigmento | 0,5 |
| Enzima protease (Relase) | 1,00 |
| Água | 2,0-3,0 |

* surfactante modificado

15

Um exemplo de pó de detergente granular adequado para uso na invenção segue como a seguir:

Tabela 3

| Pó básico | |
|--|-------|
| Ácido Sulfônico dodecilbenzeno linear (sal de sódio) | 8,8% |
| Alcool etoxilado (C12-C13 EO) | 7,0% |
| Ácido Carboxílico C16-C18 | 1,0% |
| Zeólito | 29,6% |
| Carbonato de sódio anidro | 10,5% |
| Misturas, sais, secundários | 4,1% |
| (Todos acima em um Pó Básico Granulado) | |

5

Tabela 4

| Post – Ingredientes dosados | |
|---|-------|
| Percarbonato de sódio | 18% |
| Tetracetil etilenediamina | 3,5% |
| Dissilicato de sódio | 5,5% |
| Citrato de sódio | 2,0% |
| Fluorescentes, anti-espumantes, anti-manchas, enzima, fragrância, secundários | 10,0% |

Esta invenção será ilustrada pelo exemplo a seguir.

10 Exemplo

Esse exemplo ilustra um compartimento gêmeo de um sachê de dose unitária compreendendo um sachê interno composto de filme de polivinil álcool (HM-PVOH) hidrofobicamente modificado (aniônico sensível), preparado de acordo com o exemplo 1 do WO 2004/031271. Esse filme tem uma solubilidade extremamente baixa em solução de detergente de lavagem (contendo aniônico). Na remoção do detergente de lavagem, a máquina é preenchida novamente com água fresca (sem aniônico) e a solubilidade do filme é muito maior do que somente com a água e, desse modo, o filme se solubiliza. O PVOH padrão é tipicamente usado na produção de cápsulas *Persil* e *Comfort*

15

Pearls. O filme tem uma alta solubilidade em água somente e não é afetado pela presença de aniônico.

Construção do sachê 'acionado' (Invenção)

Um sachê HM-PVOH contendo 5 ml de perfume foi construído.

5 O sachê é compreendido de dois filmes HM-PVOH de 90 microns unidos ao longo de 3 arestas, preenchidos com perfume e unidos ao longo da aresta final. Esse sachê foi então selado dentro de outro sachê de iguais proporções de 50mm x 30 mm para produzir um sachê HM-PVOH gêmeo.

10 O sachê externo foi construído a partir de dois filmes de PVOH comercialmente disponíveis, padrões, de 80 microns de espessura, sob o nome de marca Mowiol 10-98 de Kuraray Specialities Europe. Estes filmes foram unidos ao longo de 3 arestas e o sachê de perfume a ser "acionado" foi colocado internamente. O sachê foi então preenchido com pó de lavagem "Tide", sem perfume e sem pigmentos, em um nível de 100 gramas. A aresta
15 final foi então selada, resultando em um sachê único de aproximadamente 200 mm x 80 mm. A presença do pó "Tide" imediatamente ao redor do sachê a ser acionado significa que, quando a máquina de lavar está preenchida com água para a fase de lavagem e o sachê externo é solubilizado, o sachê a ser acionado é exposto a uma concentração de detergente localizada muito alta e
20 não irá se dissolver.

Construção de sachê não-acionado (Comparativo)

O sachê não-acionado foi construído exatamente da mesma forma que o sachê acionado, com exceção do sachê interno (contendo perfume) que foi composto de PVOH padrão.

25 Testes

Um carregamento de 3 kg de "toalha felpuda" foi colocado na parte superior de uma máquina de lavar *Whirpool* (US). Os sachês foram adicionados ao carregamento. Um programa padrão de 10 minutos de lavagem foi selecionado e a opção de "lavagem a quente – enxágüe a frio" foi
30 selecionada. A máquina foi autorizada a começar seu ciclo. Após completar o ciclo, o carregamento foi removido e então colocado em uma secadora *Miele*. A

opção “normal seco” foi selecionada. Após completar o ciclo da máquina, o carregamento foi removido e colocado em uma cesta. Esse procedimento foi feito simultaneamente em duas máquinas para os sachês acionados e não acionados. As cargas tratadas foram colocadas em cestas separadas e cinco
5 julgadores foram selecionados randomicamente para cheirar as cestas e expressar suas preferências, baseados na intensidade do perfume. Todas as cinco pessoas selecionaram a cesta do sachê acionado.

Reivindicações

ARTIGOS DE LAVAGEM DE ROUPAS

- 5 1. Artigo compreendendo uma primeira bolsa feita de material solúvel em água contendo uma primeira composição sólida e/ou líquida, selecionada a partir de composições condicionadoras de tecidos e perfume e uma segunda bolsa feita de material solúvel em água contendo uma segunda composição sólida e/ou líquida detergente, na qual a primeira bolsa é posicionada com a segunda bolsa, caracterizado
10 pelo fato de pelo menos uma das ditas primeira e segunda bolsas serem feitas de material que permanece substancialmente intacto quando imerso em água sob um primeiro conjunto de condições mas irá prontamente dissolver ou desintegrar quando imerso em água sob um segundo conjunto de condições, onde a primeira bolsa é feita de um
15 material que é insolúvel em água na presença de surfactante aniônico, mas é solúvel em água na ausência de surfactante aniônico.
2. Artigo, conforme reivindicação 1, caracterizado pelo fato do primeiro e segundo conjunto de condições serem diferentes estágios em um processo de lavagem de roupas.
- 20 3. Artigo, conforme as reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato da segunda bolsa ser feita de um material compreendendo um filme de álcool polivinílico.
4. Artigo, conforme as reivindicações 1 ou 2 ou 3, caracterizado pelo fato da primeira bolsa ser feita de um material compreendendo um filme de
25 álcool polivinílico.
5. Método de tratamento de tecidos em processo de tratamento de lavanderia de máquina de lavar caracterizado por compreender a dosagem de um artigo, conforme reivindicado em qualquer uma das reivindicações 1 a 4, em um tambor da máquina de lavar antes do início
30 do ciclo de lavagem, operando a máquina para proporcionar um ciclo de lavagem seguido de um ciclo de enxágüe, de forma que os conteúdos

da segunda bolsa são liberados em um estágio do ciclo da máquina e os conteúdos da primeira bolsa são liberados em um estágio posterior no ciclo da máquina.

Resumo**ARTIGOS DE LAVAGEM DE ROUPAS**

Artigo compreendendo uma primeira bolsa feita de material solúvel em
5 água contendo sólido e/ou composição líquida inicial e uma segunda bolsa feita
de material solúvel em água contendo segundo sólido e/ou composição líquida
caracterizada por pelo menos uma das bolsas ser feita de material que
permanece substancialmente intacto quando imerso em água sob um primeiro
conjunto de condições, mas será rapidamente dissolvida ou desintegrada
10 quando imersa em água sob um segundo conjunto de condições.