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

(11) PI 0709037-4 B1

(22) Data do Depósito: 20/03/2007

(45) Data de Concessão: 14/02/2017

(54) Título: COMPOSIÇÃO PEROLIZADA EM DOSE UNITÁRIA, MÉTODO PARA SUA PRODUÇÃO E MÉTODO PARA TRATAMENTO DE UM SUBSTRATO

(51) Int.Cl.: C11D 17/00; C11D 17/04

(30) Prioridade Unionista: 22/03/2006 US 60/784,826, 22/06/2006 US 60/815,k781

(73) Titular(es): THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

(72) Inventor(es): RAJAN KESHAV PANANDIKER; KERRY ANDREW VETTER; DAVID SCOTT DUNLOP; KARL GHISLAIN BRAECKMAN

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"COMPOSIÇÃO PEROLIZADA EM DOSE UNITÁRIA, MÉTODO PARA SUA PRODUÇÃO E MÉTODO PARA TRATAMENTO DE UM SUBSTRATO".**

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção refere-se ao campo de composições em dose unitária. A dita composição consiste em uma composição líquida aquosa compreendendo um pigmento perolizante envolto em uma película solúvel em água.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

No preparo de composições líquidas para tratamento, é sempre um objetivo a otimização das capacidades técnicas e da estética das mesmas. A presente invenção refere-se, especificamente, ao objetivo de otimizar a estética transparente ou opaca tradicional das composições líquidas envoltas em película solúveis em água. É, também, um objetivo da presente invenção transmitir as capacidades técnicas das composições, através da estética das mesmas. A presente invenção refere-se a composições líquidas compreendendo modificadores ópticos que são capazes de transmitir luz, de modo que as composições pareçam perolizadas. As ditas composições líquidas são envoltas em película solúveis em água para produzir um produto em dose unitizada.

A perolização pode ser obtida mediante a incorporação e a suspensão de um agente perolizante na composição líquida. Os agentes perolizantes incluem substâncias inorgânicas naturais, como mica, oxicloreto de bismuto e dióxido de titânio, bem como compostos orgânicos como escamas de peixe, sais metálicos de ácidos graxos superiores, ésteres de glicol graxo e alcanolamidas de ácido graxo. O agente perolizante pode ser obtido sob a forma de um pó, uma suspensão do agente em um agente de suspensão adequado ou, nos casos em que o agente é um cristal, o mesmo pode ser produzido *in site*.

No entanto, composições líquidas para lavanderia ou para limpeza de superfícies duras necessariamente apresentam uma viscosidade relativamente baixa, especialmente sob alto cisalhamento, de modo que possam ser vertidas. Tipicamente, uma composição para lavanderia tem

viscosidade menor que 1.500 mPa.s (1.500 centipoises) a $20s^{-1}$ e 21°C. Esses produtos têm também, geralmente, uma baixa viscosidade sob baixo cisalhamento, e o resultado é que quaisquer particulados têm uma tendência a separar-se da composição líquida e flutuar ou decantar durante o armazenamento. Em qualquer desses cenários, isso resulta em uma aparência do produto indesejada e não-uniforme, em que parte do dito produto é perolizada e parte é límpida e homogênea.

Composições detergentes e dispersões perolizantes compreendendo o agente perolizante éster glicólico de ácido graxo são descritas na seguinte técnica: US 4.717.501 (Kao), US 5.017.305 (Henkel), US 6.210.659 (Henkel) e US 6.835.700 (Cognis).As composições detergentes líquidas contendo agente perolizante são descritas em US 6.956.017 (Procter & Gamble). Detergentes líquidos contendo agente perolizante, para lavagem de peças de vestuário delicadas, são descritas em EP 520551 B1 (Unilever). Nenhum desses documentos de técnica anterior discute as composições sob a forma unitária de uma composição líquida compreendida no interior de uma embalagem solúvel em água.

As requerentes descobriram que o problema da suspensão pode ser resolvido mediante a incorporação da composição compreendendo agente perolizante em uma dose unitária, na qual a falta de estabilidade e de suspensão não são tão perceptíveis. As requerentes descobriram, no entanto, que a adição de agente perolizante a uma composição líquida destinada à embalagem em uma dose unitária não resultou em uma alteração estética tão significativa quanto se esperava. Após uma investigação mais profunda, os Requerentes descobriram que a perolização em uma dose unitária tem dificuldades diferentes, devido ao baixo teor de água nas composições, que é necessário quando estas se destinam a serem envoltas por uma película solúvel em água.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

De acordo com a presente invenção, é apresentada uma composição perolizada em dose unitária que compreende uma película solúvel em água encapsulando uma composição líquida para tratamento

adequada ao uso como uma composição para lavanderia ou limpeza de superfícies duras, a qual tem uma turbidez maior que 5 e menor que 3.000 UNT, e compreende um agente perolizante e de 2% a 15%, em peso da composição, de água.

De acordo com uma outra modalidade da presente invenção, é apresentada uma composição perolizada em dose unitária, que compreende uma película solúvel em água encapsulando uma composição líquida para tratamento, adequada ao uso como uma composição para lavanderia ou limpeza de superfícies duras, sendo que a dita composição compreende um agente perolizante e de 2% a 15%, em peso da composição, de água e sendo que a diferença de índice de refração (ΔN) entre o meio em que o agente perolizante está em suspensão e o agente perolizante é maior que 0,02.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

As composições líquidas da presente invenção são adequadas ao uso como composições de tratamento para lavanderia ou limpeza de superfícies duras. O termo "composição para tratamento de roupas para lavar" destina-se a incluir todas as composições usadas no tratamento de roupas para lavar, inclusive composições de limpeza e amaciamento ou de condicionamento. O termo "composições para tratamento de superfícies duras" destina-se a incluir todas as composições líquidas usadas no tratamento de superfícies duras, como superfícies de cozinha ou banheiro, bem como pratos e panelas para operações de lavagem de pratos à mão ou em lavadora automática. Com mais preferência, as composições da presente invenção referem-se a composições para lavanderia ou para lavagem de pratos.

As composições da presente invenção são líquidas, e são embaladas sob a forma de uma dose encapsulada e/ou unitizada. As composições líquidas podem ser aquosas ou não-aquosas. As composições usadas em produtos em dose unitizada compreendendo uma composição líquida envolta no interior de uma película solúvel em água são freqüentemente descritas como não-aquosas. As composições de acordo com a presente invenção compreendem de 2% a 15% de água, com mais

preferência de 2% a 10% de água e, com a máxima preferência, de 4% a 9% de água.

As composições da presente invenção têm, de preferência, uma viscosidade de 1 mPa.s (1 centipoise) a 1.500 mPa.s (1.500 centipoises), com mais preferência de 100 mPa.s (100 centipoises) a 1.000 mPa.s (1.000 centipoises)e, com a máxima preferência, de 200 mPa.s (200 centipoises) a 500 mPa.s (500 centipoises), a $20s^{-1}$ e 21°C. A viscosidade pode ser determinada por métodos convencionais. A viscosidade de acordo com a presente invenção, no entanto, é medida mediante o uso de um reômetro AR 550, disponível junto à TA Instruments, usando-se um fuso de placa aço com 40 mm de diâmetro e um tamanho de vão de 500 µm. A viscosidade sob alto cisalhamento a $20s^{-1}$ e a viscosidade sob baixo cisalhamento a $0,05^{-1}$ podem ser obtidas a partir de uma varredura logarítmica da taxa de cisalhamento de $0,1^{-1}$ a 25^{-1} em um intervalo de 3 minutos a 21°C. A reologia preferencial descrita nesse documento pode ser obtida mediante o uso de estruturante interno existente com ingredientes detergentes, ou mediante o emprego de um modificador de reologia externo. Com mais preferência, as composições líquidas de detergente para lavagem de roupas têm uma viscosidade sob alto cisalhamento de cerca de 100 mPa.s (100 centipoises) a 1.500 mPa.s (1.500 centipoises), com mais preferência de 100 mPa.s (100 cP) a 1.000 mPa.s (1.000 cP). As composições líquidas de detergente em dose unitária para lavagem de roupas têm uma viscosidade sob alto cisalhamento de 400 mPa.s (400 cP) a 1.000 mPa.s (1.000 cP). As composições amaciantes para uso em lavanderia têm uma viscosidade sob alto cisalhamento de 10 mPa.s (10 cP) a 1.000 mPa.s (1.000 cP), com mais preferência de 10 mPa.s (10 cP) a 800 mPa.s (800 cP) e, com a máxima preferência, de 10 mPa.s (10 cP) a 500 mPa.s (500 cP). As composições para lavagem manual de pratos têm uma viscosidade sob alto cisalhamento de 300 mPa.s (300 cP) a 4.000 mPa.s (4.000 cP) e, com mais preferência, de 300 mPa.s (300 cP) a 1.000 mPa.s (1.000 cP).

As composições líquidas de detergente em dose unitária para lavagem de roupas têm uma viscosidade sob alto cisalhamento de 400 mPa.s (400 cP) a 1.000 mPa.s (1.000 cP). As composições amaciantes para uso em lavanderia têm uma viscosidade sob alto cisalhamento de 10 mPa.s (10 cP) a 1.000 mPa.s (1.000 cP), com mais preferência de 10 mPa.s (10 cP) a 800 mPa.s (800 cP) e, com a máxima preferência, de 10 mPa.s (10 cP) a 500 mPa.s (500 cP). As composições para lavagem manual de pratos têm uma viscosidade sob alto cisalhamento de 300 mPa.s (300 cP) a 4.000 mPa.s (4.000 cP) e, com mais preferência, de 300 mPa.s (300 cP) a 1.000 mPa.s (1.000 cP).

A composição à qual o agente perolizante é adicionado é, de preferência, transparente ou translúcida, mas pode ser opaca. As composições (antes da adição do agente perolizante) têm, de preferência, uma turbidez absoluta de 5 a 3.000 UNT, conforme medido com um turbidímetro do tipo nefelométrico. A turbidez de acordo com a presente invenção é medida mediante o uso de um equipamento Analyte NEP160 com sonda NEP260, disponível junto à McVan Instruments, da Austrália. Em uma modalidade da presente invenção, descobriu-se que mesmo as composições com turbidez acima de 2.800 UNT podem ser tornadas perolizadas com a quantidade adequada de material perolizante. Os Requerentes descobriram, no entanto, que conforme aumenta a turbidez de uma composição, diminui a transmitância de luz através da mesma. Essa diminuição na transmitância de luz resulta em um menor número de partículas perolizantes transmitindo luz, o que resulta ainda em uma diminuição no efeito perolizante. Dessa forma, os Requerentes descobriram que esse efeito pode, até um certo ponto, ser melhorado mediante a adição de teores mais altos de agente perolizante. No entanto, é atingido um limite na turbidez de 3.000 UNT, após o qual a maior adição de agente perolizante não melhora o nível do efeito perolizante.

O líquido da presente invenção tem, de preferência, um pH de 3 a 10, com mais preferência de 5 a 9, com mais preferência ainda de 6 a 9 e, com a máxima preferência, de 7,1 a 8,5 quando medido mediante a dissolução do líquido a um teor de 1% em água desmineralizada.

Composição encapsulada ou dose unitizada

As composições da presente invenção são encapsuladas dentro de uma película solúvel em água. O filme solúvel em água pode ser feito de álcool polivinílico ou outras variações adequadas, carbóxi metil celulose, derivados de celulose, amido, amido modificado, açúcares, PEG, ceras ou combinações desses itens.

Em outra modalidade o filme solúvel em água pode incluir outros compostos auxiliares como copolímero de álcool vinílico e um ácido carboxílico. A patente U.S. n° 7.022.656 B2 (Monosol) descreve essas composições de filme e suas vantagens. Um benefício desses copolímeros é a otimização da conservação dos detergentes contidos em bolsas, graças à melhor compatibilidade com os detergentes. Uma outra vantagem desses película é sua melhor solubilidade em água fria (abaixo de 10°C). O teor do copolímero no material de filme, quando presente, é de pelo menos 60% em peso do dito filme. O polímero pode ter qualquer peso molecular médio ponderal, de preferência de 1,7E-21 g (1.000 daltons) a 1,7E-18 g (1.000.000 daltons), com mais preferência de 1,7E-20 g (10.000 daltons) a 5,0E-19 g (300.000 daltons), com mais preferência ainda de 2,5E-20 g (15.000 daltons) a 3,3E-19 g (200.000 daltons) e, com a máxima preferência, de 3,3E-20 g (20.000 daltons) a 2,5E-19 g (150.000 daltons). De preferência, o copolímero presente no filme é de 60% a 98% hidrolisado, com mais preferência de 80% a 95% hidrolisado, para otimizar a dissolução do material. Em uma modalidade altamente preferencial, o copolímero compreende de 0,1 mol% a 30 mol%, de preferência de 1 mol% a 6 mol%, do dito ácido carboxílico.

O filme solúvel em água da presente invenção pode compreender, ainda comonômeros adicionais. Os comonômeros adicionais incluem sulfonatos e etoxilatos. Um exemplo de ácido sulfônico preferencial é o ácido 2-acrilamido-2-metil-1-propanossulfônico (AMPS). Uma película solúvel em água adequado ao uso no contexto da presente invenção está disponível comercialmente sob o nome comercial M8630™ junto à Mono-Sol de Indiana, USA. A presente película solúvel em água pode, também,

compreender outros ingredientes além do polímero ou do material polimérico. Por exemplo, pode ser benéfica a adição de plastificantes, por exemplo glicerol, etileno glicol, dietileno glicol, propanodiol, 2-metil-1,3-propanodiol, sorbitol e misturas dos mesmos, água adicional, auxiliares de desintegração, cargas, agentes anti-espumantes, agentes emulsificantes/dispersantes e/ou agentes antiblocagem. Pode ser útil que a bolsa ou a própria película solúvel em água contenha um aditivo detergente a ser distribuído na água de lavagem, por exemplo, agentes desprendedores de sujeira poliméricos orgânicos, dispersantes, inibidores da transferência de corantes. Opcionalmente, a superfície da película que forma a bolsa pode ser recoberta com um pó fino para reduzir o coeficiente de atrito. O aluminossilicato de sódio, a sílica, o talco e a amilose são exemplos de pós finos adequados.

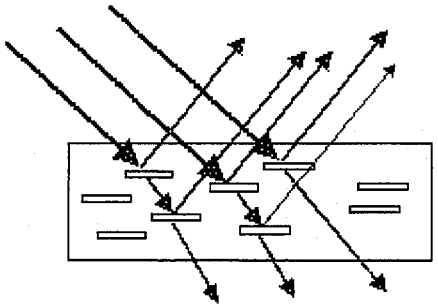
As bolsas encapsuladas da presente invenção podem ser feitas mediante o uso de quaisquer técnicas convencionais conhecidas. Com mais preferência, as bolsas são feitas mediante o uso de técnicas de termoformação e preenchimento horizontal.

Agente perolizante

Os agentes perolizantes de acordo com a presente invenção são sólidos cristalinos ou vítreos, compostos transparentes ou translúcidos capazes de refletir e refratar a luz para produzir um efeito perolizante. Tipicamente, os agentes perolizantes são partículas cristalinas insolúveis na composição à qual estão incorporadas. De preferência, os agentes perolizantes têm o formato de placas delgadas ou esferas. As esferas, de acordo com a presente invenção, devem ser interpretadas como genericamente esféricas. O tamanho de partícula é medido ao longo do maior diâmetro da esfera. As partículas similares a placa são tais que duas dimensões das mesmas (comprimento e largura) correspondem a pelo menos 5 vezes a terceira dimensão (profundidade ou espessura). Outros formatos de cristal, como cubos, agulhas e outros, não exibem um efeito perolizante. Muitos dos agentes perolizantes como a mica são minerais naturais com cristais monoclínicos. O formato parece afetar a estabilidade dos agentes. Os agentes com formato esférico e, com

mais preferência ainda, aqueles com formato similar a placa são os que oferecem maior sucesso na estabilização.

Os agentes perolizantes são conhecidas na literatura, mas geralmente para uso em aplicações como xampus, condicionadores ou produtos de higiene pessoal. Os mesmos são descritos como materiais que conferem a uma composição a aparência de madrepérola. O mecanismo da perolização é descrito por R. L. Crombie em "International Journal of Cosmetic Science", Volume 19, páginas 205-214. Sem se ater à teoria, acredita-se que a perolização seja produzida por meio de reflexo especular de luz, conforme mostrado na Figura abaixo. A luz refletida pelas plaquetas ou esferas perolizantes, enquanto estas ficam essencialmente paralelas umas às outras em níveis diferentes na composição, cria uma sensação de profundidade e lustro. Parte da luz é refletida pelo agente perolizante, enquanto o restante passa através do agente. A luz que passa através do agente perolizante pode atravessá-lo diretamente ou sofrer refração. A luz refletida ou refratada produz cor, brilho e lustro diferentes.



Os agentes perolizantes têm, de preferência, um tamanho de partícula em volume D0,99 (às vezes chamado de D99) menor que 50 µm. Com mais preferência, os agentes perolizantes têm um D0,99 menor que 40 µm e, com a máxima preferência, menor que 30 µm. Com a máxima preferência, as partículas têm um tamanho de partícula em volume maior que 1 µm. Com a máxima preferência, os agentes perolizantes têm uma distribuição de tamanho de partícula de 0,1 µm a 50 µm, com mais preferência de 0,5 µm a 25 µm e, com a máxima preferência, de 1 µm a 20 µm. O D0,99 é uma medida

do tamanho das partículas em relação à distribuição de tamanho de partícula e significa, nesse caso, que 99% das partículas têm um tamanho de partícula em volume inferior a 50 µm. O tamanho de partícula em volume e a distribuição de tamanho de partícula são medidos mediante o uso do equipamento Hydro 2000G, disponível junto à Malvern Instruments Ltd. O tamanho de partícula desempenha um papel na estabilização dos agentes. Quanto menor for o tamanho das partículas e sua distribuição, mais facilmente estas ficam em suspensão. No entanto, conforme diminui o tamanho de partícula do agente perolizante, diminui também a eficácia do agente.

Sem se ater à teoria, a requerente acredita que a transmissão de luz na interface entre o agente perolizante e o meio líquido no qual este se encontra em suspensão seja governada pelas leis da física expressas nas equações de Fresnel. A proporção de luz que será refletida pelo agente perolizante aumenta conforme aumenta a diferença de índice de refração entre o agente perolizante e o meio líquido. O restante da luz será refratado devido à conservação da energia, e transmitido através do meio líquido até encontrar outra superfície de agente perolizante. Isto posto, acredita-se que a diferença entre índices de refração precise ser suficientemente alta para que uma quantidade suficiente de luz seja refletida, em proporção à quantidade de luz que é refratada, de modo que a composição contendo os agentes perolizantes gere um efeito visual de perolização.

As composições líquidas contendo menos água e mais solventes orgânicos terão, tipicamente, um índice de refração que é mais alto, em comparação a composições mais aquosas. Os Requerentes descobriram, portanto, que nessas composições que têm um alto índice de refração, os agentes perolizantes com índice de refração insuficientemente alto não geram suficiente efeito visual de perolização, mesmo quando introduzidos em altos teores na composição (tipicamente mais de 3%). É preferencial, portanto, usar um pigmento perolizante com alto índice de refração para manter o teor de pigmento na formulação em níveis razoavelmente baixos. Conseqüentemente, o agente perolizante é, de preferência, escolhido de modo a ter um índice de refração maior que 1,41,

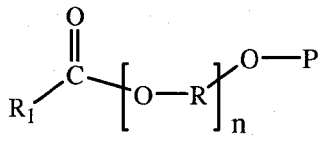
com mais preferência maior que 1,8 e, com mais preferência ainda, maior que 2,0. De preferência, a diferença de índices de refração entre o agente perolizante e a composição, ou o meio ao qual o dito agente perolizante é adicionado, é de pelo menos 0,02. De preferência, a diferença de índices de refração entre o agente perolizante e a composição é de pelo menos 0,2, com mais preferência pelo menos 0,6. Os Requerentes descobriram que, quanto mais alto for o índice de refração do agente, mais eficaz será o dito agente na produção do efeito perolizante. Esse efeito, no entanto, também depende da diferença de índice de refração entre o agente e a composição. Quanto maior for a diferença, maior será a percepção do efeito.

As composições líquidas da presente invenção compreendem, de preferência, de 0,01% a 2,0%, em peso da composição, de um agente perolizante 100% ativo. Com mais preferência, a composição líquida compreende de 0,01% a 0,5%, com mais preferência de 0,01% a 0,35% e, com mais preferência ainda, de 0,01% a 0,2%, em peso da composição, dos agentes perolizantes 100% ativos. Os Requerentes descobriram que, apesar do tamanho de partícula e dos teores na composição acima mencionados, é possível conferir à composição líquida uma boa perolização, preferida pelo consumidor.

Os agentes perolizantes podem ser orgânicos ou inorgânicos.

Agentes perolizantes orgânicos:

Os agentes perolizantes adequados incluem monoéster e/ou diéster de alquileno glicóis tendo a seguinte fórmula:



em que R_1 é um grupo alquila C12-C22 linear ou ramificado;

R é um grupo alquileno C2-C4 linear ou ramificado;

P é selecionado de H, alquila C1-C4 ou $-COR_2$, R_2 é alquila C4-C22, de preferência alquila C12-C22; e

n = 1-3.

Em uma modalidade da presente invenção, o éster graxo de cadeia longa tem a estrutura geral acima descrita, em que R_1 é um grupo alquila C16-C22 linear ou ramificado, R é $-CH_2-CH_2-$ e P é selecionado de H ou $-COR_2$, sendo que R_2 é alquila C4-C22, de preferência alquila C12-C22.

Exemplos típicos são os monoésteres e/ou diésteres de etileno glicol, propileno glicol, dietileno glicol, dipropileno glicol, trietileno glicol ou tetraetileno glicol com ácidos graxos contendo de cerca de 6 a cerca de 22, de preferência de cerca de 12 a cerca de 18 átomos de carbono, como ácido capróico, ácido caprílico, ácido 2-etil hexanóico, ácido cáprico, ácido láurico, ácido isotridecanóico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido palmitoléico, ácido esteárico, ácido isoesteárico, ácido oléico, ácido elaídico, ácido petrosélico, ácido linoléico, ácido linolênico, ácido aráquico, ácido gadoléico, ácido beênico, ácido erúcico e misturas dos mesmos.

Em uma modalidade, o monoestearato de etileno glicol (EGMS), e/ou o diestearato de etileno glicol (EGDS), e/ou o monoestearato de polietileno glicol (PGMS), e/ou o diestaerato de polietileno glicol (PGDS) são os agentes perolizantes usados na composição. Há várias fontes comerciais para esses materiais. Por exemplo, PEG6000MS® está disponível junto à Stepan, Empilan EGDS/A® está disponível junto à Albright & Wilson.

Em outra modalidade, o agente perolizante compreende uma mistura de diéster de etileno glicol /monoéster de etileno glicol com uma razão de peso na faixa de cerca de 1:2 e cerca de 2:1. Em outra modalidade, descobriu-se que o agente perolizante compreendendo uma mistura de EGDS/EGMS que tem uma razão de peso na faixa de cerca de 60:40 a cerca de 50:50 é particularmente estável em suspensão na água.

Agentes co-cristalizantes:

Opcionalmente, os agentes co-cristalizantes são usados para otimizar a cristalização dos agentes perolizantes orgânicos, de modo que as partículas perolizantes sejam produzidas no produto resultante. Os agentes co-cristalizantes adequados incluem, mas não se limitam a ácidos graxos e/ou álcoois graxos tendo um grupo alquila linear ou ramificado, opcionalmente substituído com hidroxila, contendo de cerca de 12 a cerca

de 22, de preferência de cerca de 16 a cerca de 22 e, com mais preferência, de cerca de 18 a 20 átomos de carbono, como ácido palmítico, ácido linoléico, ácido esteárico, ácido oléico, ácido ricinoléico, ácido beenílico, álcool cetearílico, álcool hidróxi estearílico, álcool beenílico, álcool linoleílico, álcool linolenílico e misturas dos mesmos.

Descobriu-se que, quando os agentes co-cristalizantes são selecionados para ter um ponto de fusão mais alto que aquele dos agentes perolizantes orgânicos, em uma mistura fundida dos mesmos os agentes co-cristalizantes tipicamente se solidificam primeiro para formar particulados distribuídos de maneira uniforme, que servem como núcleos para a subseqüente cristalização dos agentes perolizantes. Com a seleção adequada da razão entre o agente perolizante orgânico e o agente co-cristalizante, o tamanho dos cristais resultantes pode ser controlado para acentuar a aparência perolizada do produto resultante. Descobriu-se que, caso se use demasiado agente co-cristalizante, o produto resultante tende a exibir menos uma atraente aparência perolizada e mais uma aparência opaca.

Em uma modalidade na qual o agente co-cristalizante está presente, a composição compreende de 1 a 5%, em peso, de ácido graxo C12-C20, álcool graxo C12-C20 ou misturas dos mesmos.

Em outra modalidade, a razão de peso entre o agente perolizante orgânico e o agente co-cristalizante situa-se na faixa de cerca de 3:1 a cerca de 10:1, ou de cerca de 5:1 a cerca de 20:1.

Um dos métodos amplamente empregados para produzir composições contendo agente perolizante orgânico consiste em um método que usa materiais perolizantes orgânicos que são sólidos à temperatura ambiente. Esses materiais são aquecido até acima de seus pontos de fusão e adicionados à preparação da composição, e após o resfriamento surge um lustro perolizado na composição resultante. Esse método pode, no entanto, apresentar desvantagens, já que todo o lote de produção precisa ser aquecido até uma temperatura correspondente à temperatura de fusão do material perolizante, e a perolização uniforme no produto só é obtida

mediante a produção de uma mistura fundida homogênea e a aplicação de condições bem controladas de resfriamento e agitação.

Um método alternativo e preferencial para incorporação de agentes perolizantes orgânicos em uma composição consiste no uso de uma dispersão perolizante orgânica pré-cristalizada. Esse método é conhecido pelos versados na técnica como "perolizado a frio". Nesse método alternativo, os ésteres graxos de cadeia longa são fundidos, combinados com uma mistura e recristalizados em um tamanho de partícula ótimo nesse veículo. A mistura compreende, tipicamente, um tensoativo, de preferência de 2 a 50% de tensoativo, e o restante em água e compostos auxiliares opcionais. Os cristais perolizantes de tamanho definido podem ser obtidos mediante as escolhas adequadas da mistura de tensoativos, e das condições de mistura e resfriamento. O processo de produção para perolizados a frio é descrito nas patentes U.S. n° US4.620.976, US4.654.163 (ambas atribuídas a Hoechest) e em WO2004/028676 (atribuída a Huntsman International). Vários perolizados a frio estão disponíveis comercialmente. Estes incluem nomes comerciais como Stepan Pearl-2 e Stepan Pearl 4 (produzidos por Stepan Company Northfield, IL, USA), Mackpearl 202, Mackpearl 15-DS, Mackpearl DR-104 e Mackpearl DR-106 (todos produzidos por McIntyre Group, Chicago, IL, USA), Euperlan PK900 Benz-W e Euperlan PK 3000 AM (produzidos por Cognis Corp).

Uma típica modalidade da invenção incorporando um agente perolizante orgânico é uma composição compreendendo de 0,1% a 5%, em peso da composição, do agente perolizante orgânico, de 0,5% a 10%, em peso da composição, de um tensoativo dispersante e, opcionalmente, uma quantidade eficaz de um agente co-cristalizante em um sistema solvente compreendendo água e, opcionalmente, um ou mais solventes orgânicos, bem como de 5% a 40%, em peso da composição, de um tensoativo detersivo e pelo menos 0,01%, de preferência pelo menos 1%, em peso da composição, de um ou mais materiais auxiliares de lavanderia como perfume, amaciante de tecidos, enzima, alvejante, ativador de alvejamento, agente de ligação ou combinações dos mesmos.

Uma "quantidade eficaz" de agente co-cristalizante é a quantidade suficiente para produzir o tamanho de cristal e a distribuição de tamanho desejados nos agentes perolizantes, sob um dado conjunto de parâmetros de processamento. Em algumas modalidades, a quantidade de agente co-cristalizante situa-se na faixa de 5 a 30 partes por 100 partes, em peso, de agente perolizante orgânico.

Os tensoativos dispersantes adequados para perolizados a frio incluem sulfatos de alquila, alquil éter sulfatos e misturas dos mesmos, sendo que o grupo alquila consiste em alquilas C12-C14 lineares ou ramificadas. Exemplos típicos incluem, mas não se limitam a lauril sulfato de sódio e lauril sulfato de amônio.

Em uma modalidade da presente invenção, a composição compreende de 20 a 65%, em peso, de água, de 5 a 25%, em peso, de tensoativo dispersante à base de alquil sulfato ou alquil éter sulfato de sódio, e de 0,5 a 15%, em peso, de monoestearato de etileno glicol e diestearato de etileno glicol a uma razão de peso na faixa de 1:2 a 2:1.

Em outra modalidade da presente invenção, a composição compreende de 20 a 65%, em peso, de água, de 5 a 30%, em peso, de tensoativo dispersante à base de alquil sulfato ou alquil éter sulfato de sódio, de 5 a 30%, em peso, de éster graxo de cadeia longa e de 1 a 5%, em peso, de álcool graxo ou ácido graxo C12-C22, sendo que a razão de peso entre éster graxo de cadeia longa e álcool graxo e/ou ácido graxo situa-se na faixa de cerca de 5:1 a cerca de 20:1, ou de cerca de 3:1 a cerca de 10:1.

Em outra modalidade da invenção, a composição compreende pelo menos cerca de 0,01%, de preferência de cerca de 0,01% a cerca de 5%, em peso da composição, dos agentes perolizantes, uma quantidade eficaz do agente co-cristalizante e um ou mais dos seguintes: um tensoativo detersivo, um agente fixador para corantes aniônicos, um sistema solvente compreendendo água e um solvente orgânico. Essa composição pode incluir, ainda, outros compostos auxiliares para lavanderia e tratamento de tecidos.

Processo de produção para incorporação de agentes perolizantes orgânicos:

O perolizado a frio é produzido mediante o aquecimento de um veículo que compreende de 2 a 50% de tensoativo, com o restante em água e outros compostos auxiliares, até uma temperatura acima do ponto de fusão do agente perolizante orgânico e do agente co-cristalizante, tipicamente de cerca de 60 a 90°C, de preferência cerca de 75 a 80°C. O agente perolizante orgânico e o agente co-cristalizante são adicionados à mistura e misturados durante cerca de 10 minutos a cerca de 3 horas. Opcionalmente, a temperatura é, então, elevada até cerca de 80 a 90°C. Um dispositivo de moinho de alto cisalhamento pode ser usado para produzir o tamanho de gotícula desejado na dispersão do agente perolizante.

A mistura é resfriada a uma taxa de resfriamento de cerca de 0,5 a 5°C/min. Alternativamente, o resfriamento é realizado por meio de um processo em duas etapas, o qual compreende uma etapa de resfriamento instantâneo mediante a passagem da mistura através de um trocador de calor de passagem única, e uma etapa de resfriamento lento, em que a mistura é resfriada a uma taxa de cerca de 0,5 a 5°C/min. A cristalização do agente perolizante como um éster graxo de cadeia longa tem início quando a temperatura atinge cerca de 50°C, sendo a cristalização evidenciada por um aumento substancial na viscosidade da mistura. A mistura é resfriada até cerca de 30°C, e a agitação é interrompida.

A resultante dispersão perolizante orgânica pré-cristalizada do tipo perolizado a frio pode, subseqüentemente, ser incorporada à composição líquida sob agitação e sem qualquer calor externamente aplicado. O produto resultante tem uma aparência perolizada atraente, e é estável durante meses sob condições de armazenamento típicas. Em outras palavras, o produto resultante mantém sua aparência perolizada, e o perolizado a frio não exibe separação ou estratificação da matriz da composição ao longo de meses.

Agentes perolizantes inorgânicos:

Os agentes perolizantes inorgânicos incluem aqueles selecionados do grupo consistindo em mica, mica revestida de óxido metálico, mica revestida com sílica, mica revestida com oxicloreto de bismuto, oxicloreto

de bismuto, miristato de miristila, vidro, vidro revestido com óxido metálico, guanina, purpurina (de poliéster ou metálica) e misturas dos mesmos.

As micas adequadas incluem muscovita ou hidróxi fluoreto de alumínio e potássio. As plaquetas de mica são, de preferência, revestidas com uma fina camada de óxido metálico. Os óxidos metálicos preferenciais são selecionados a partir do grupo consistindo em rútilo, dióxido de titânio, óxido férrico, óxido de estanho, alumina e misturas dos mesmos. A camada perolizante cristalina é formada mediante o calcinamento, a cerca de 732°C, de mica revestida com um óxido metálico. O calor cria um pigmento inerte que é insolúvel em resinas, tem uma cor estável e suporta o estresse térmico do processamento subseqüente.

A cor nesses agentes perolizantes se desenvolve por meio de interferência entre os raios de luz refletidos em ângulos especulares a partir das superfícies superior e inferior da camada de óxido metálico. Os agentes perdem a intensidade de cor conforme o ângulo de visão se desloca para ângulos não-especulares, resultando na aparência perolizada.

Com mais preferência, os agentes perolizantes inorgânicos são selecionados a partir do grupo consistindo em mica e oxicloreto de bismuto, bem como misturas dos mesmos. Com a máxima preferência, os agentes perolizantes inorgânicos consistem em mica. Agentes perolizantes inorgânicos adequados estão comercialmente disponíveis junto à Merck sob os nomes comerciais Iriodin, Biron, Xirona, Timiron Colorona, Dichrona, Candurin e Ronastar. Outros agentes perolizantes inorgânicos estão disponíveis junto à BASF (Engelhard, Mearl) sob os nomes comerciais Biju, Bi-Lite, Chroma-Lite, Pearl-Glo e Mearlite, e junto à Eckart sob os nomes comerciais Prestige Soft Silver e Prestige Silk Silver Star.

Os agentes perolizantes orgânicos, como monoestearato de etileno glicol e diestearato de etileno glicol, proporcionam perolização, porém somente quando a composição está em movimento. Conseqüentemente, a composição exibirá perolização somente enquanto estiver sendo vertida. São preferenciais os materiais perolizantes inorgânicos, já que estes proporcionam perolização tanto dinâmica como estática. O termo "perolização dinâmica"

significa que a composição exibe um efeito perolizado quando a composição está em movimento. O termo "perolização estática" significa que a composição exibe perolização quando a composição se encontra estática.

Os agentes perolizantes inorgânicos estão disponíveis sob a forma de um pó, ou uma pasta fluida do pó em um agente de suspensão adequado. Os agentes de suspensão adequados incluem hidróxi estearato de etil hexila e óleo de rícino hidrogenado. O pó, ou a pasta fluida do pó, pode ser adicionado à composição sem que haja a necessidade de quaisquer etapas adicionais do processo.

Ingredientes opcionais da composição

As composições líquidas da presente invenção podem compreender outros ingredientes selecionados da lista de ingredientes opcionais definida abaixo. Exceto conforme especificado abaixo, uma "quantidade eficaz" de um composto auxiliar de lavanderia específico é, de preferência, de cerca de 0,01%, com mais preferência de 0,1%, com mais preferência ainda de 1% a 20%, com mais preferência até 15%, com mais preferência ainda até 10%, com muito mais preferência ainda até 7% e, com a máxima preferência, até cerca de 5%, em peso das composições detergentes.

Tensoativos ou tensoativos detersivos

As composições da presente invenção podem compreender de cerca de 1% a 80%, em peso, de um tensoativo. De preferência, essas composições contêm de cerca de 5% a 50% em peso de tensoativo. Os tensoativos da presente invenção podem ser usados de duas maneiras. Em primeiro lugar, podem ser usados como agente dispersante para os agentes perolizantes orgânicos do tipo perolizado a frio, conforme descrito acima. Em segundo lugar, podem ser usados como tensoativos detersivos para propósitos de suspensão de sujeira.

Os tensoativos detersivos utilizados podem ser de tipo aniônico, não-iônico, zwiteriônico, anfolítico ou catiônico, ou podem abranger misturas compatíveis desses tipos. Com mais preferência, os tensoativos são selecionados a partir do grupo consistindo em tensoativos aniônicos, não-iônicos e catiônicos, bem como misturas dos mesmos. De preferência, as

composições são substancialmente isentas de tensoativos à base de betaína. Detergentes tensoativos aqui utilizáveis são descritos nas patentes U.S. N° 3.664.961, Norris, concedida em 23 de maio de 1972, N° 3.919.678, Laughlin et al., concedida em 30 de dezembro de 1975, N° 4.222.905, Cockrell, concedida em 16 de setembro de 1980, e N° 4.239.659, Murphy, concedida em 16 de dezembro de 1980. São preferenciais os tensoativos aniônicos e não-iônicos.

Os tensoativos aniônicos úteis podem ser de diferentes tipos. Por exemplo, sais solúveis em água dos ácidos graxos superiores, isto é, "sabões", são tensoativos aniônicos úteis nas composições da presente invenção. Isto inclui sabões de metal alcalino como os sais de sódio, potássio, amônio e alquil amônio de ácidos graxos mais altos, contendo de cerca de 8 a cerca de 24 átomos de carbono, e preferencialmente de cerca de 12 a cerca de 18 átomos de carbono. Sabões podem ser produzidos pela saponificação direta de gorduras e óleos ou pela neutralização de ácidos graxos livres. Particularmente úteis são os sais de sódio e potássio das misturas de ácidos graxos derivadas de óleo de coco e de sebo, isto é, sabão de sebo e coco com sódio ou potássio.

Tensoativos aniônicos adicionais não-saponáceos que são adequados ao uso na presente invenção incluem os sais solúveis em água, de preferência sais de metal alcalino e de sais de amônio, produtos de reação sulfúrica orgânica tendo em sua estrutura molecular um grupo alquila contendo de cerca de 10 a cerca de 20 átomos de carbono e um grupo éster de ácido sulfônico ou de ácido sulfúrico. (O termo "alquila" abrange a porção alquila dos grupos acila.) Exemplos deste grupo de tensoativos sintéticos são: a) os alquil sulfatos de sódio, de potássio e de amônio, especialmente aqueles obtidos pela sulfatação de álcoois superiores (C_8-C_{18} átomos de carbono), como aqueles produzidos pela redução de glicerídeos de sebo ou óleo de coco, b) os alquil polietoxilato sulfatos de sódio, de potássio e de amônio, particularmente aqueles nos quais o grupo alquila contém de 10 a 22, de preferência de 12 a 18 átomos de carbono, e nos quais a cadeia de polietoxilato contém de 1 a 15, de preferência de 1 a 6 porções etoxiladas, e c) os alquil benzeno sulfonatos de sódio e de potássio nos quais o grupo alquila contém de cerca de 9 a cerca de

15 átomos de carbono, em configuração de cadeia linear ou ramificada, por exemplo aquelas do tipo descrito nas patentes U.S. N° 2.220.099 e 2.477.383. Especialmente valiosos são os sulfonatos de alquil benzeno de cadeia linear, nos quais o número médio de átomos de carbono no grupo alquila está entre cerca de 11 e 13, abreviado como C_{11}-C_{13} LAS.

Tensoativos não-iônicos preferenciais são aqueles com fórmula $R^1(OC_2H_4)_nOH$, sendo que R^1 é um grupo alquila C_{10}-C_{16} ou um grupo alquil fenila C_8-C_{12}, e n é de 3 a cerca de 80. Particularmente preferenciais são os produtos da condensação de álcoois C_{12}-C_{15} com de cerca de 5 a cerca de 20 moles de óxido de etileno por mol de álcool, por exemplo, álcool C_{12}-C_{13} condensado com cerca de 6,5 moles de óxido de etileno por mol de álcool.

Agente de benefício para tratamento de tecidos

Um ingrediente opcional preferencial da presente composição é um agente de benefício para tratamento de tecidos. Para uso na presente invenção, o termo "agente de benefício para tratamento de tecidos" refere-se a qualquer material que possa proporcionar benefícios de tratamento de tecidos como amaciamento de tecidos, proteção das cores, redução na formação de bolinhas/felpas, anti-abrasão, anti-amarrotamento e similares a peças de vestuário e tecidos, particularmente a peças de vestuário e tecidos em algodão ou com grande proporção de algodão, quando uma quantidade adequada do material está presente na peça de vestuário ou no tecido. Alguns exemplos não-limitadores de agentes de benefício para tratamento de tecidos incluem tensoativos catiônicos, silicones, ceras de poliolefina, látex, derivados de açúcar oleoso, polissacarídeos catiônicos, poliuretanos e misturas dos mesmos.

Os agentes de benefício para tratamento de tecidos, quando presentes nas composições preferenciais da invenção, encontram-se adequadamente a teores de até cerca de 30%, mais tipicamente de cerca de 1% a cerca de 20%, de preferência de cerca de 2% a cerca de 10%, em peso da composição, em determinadas modalidades.

Para os propósitos da presente invenção, derivados de silicone consistem em quaisquer materiais de silicone que possam proporcionar benefícios de tratamento de tecidos e que possam ser incorporados a

composições líquidas para tratamento sob a forma de emulsões, látex, dispersões, suspensões e similares, com tensoativos adequados, antes da formulação dos produtos para lavanderia. Os silicones adequados incluem fluidos de silicone como poli(di)alquil siloxanos, especialmente polidimetil siloxanos e silicones cíclicos. Os derivados de polidimetil siloxano da presente invenção incluem, mas não se limitam a silicones organo funcionais. Uma modalidade de silicone funcional consiste nos silicones de tipo ABn apresentados em US 6.903.061B2, US 6.833.344 e WO-02/018528. Exemplos disponíveis comercialmente desses silicones são Waro e Silsoft 843, ambos disponíveis junto à GE Silicones, de Wilton, CT, USA.

Exemplos de silicones funcionalizados incluídos na presente invenção são poliéteres de silicone, alquil silicones, fenil silicones, aminossilicones, resinas de silicone, mercaptanas de silicone, silicones catiônicos e similares.

Silicones ou copolímeros funcionalizados com um ou mais tipos diferentes de grupos funcionais, como amino, alcóxi, alquila, fenila, poliéter, acrilato, hidreto de silício, mercaptopropil, ácido carboxílico, nitrogênio quaternizado. Alguns exemplos não-limitadores de silicones disponíveis comercialmente incluem SM2125 e Silwet 7622, disponíveis junto à GE Silicones, e DC8822, PP-5495 e DC-5562, disponíveis junto à Dow Corning. Outros exemplos incluem KF-888 e KF-889, ambos disponíveis junto à Shin Etsu Silicones de Akron, OH, USA, e Ultrasil® SW-12, Ultrasil® DW-18, Ultrasil® DW-AV, Ultrasil® Q-Plus, Ultrasil® Ca-1, Ultrasil® CA-2, Ultrasil® SA-1 e Ultrasil® PE-100 todas disponíveis junto à Noveon Inc. de Cleveland, OH, USA. Alguns exemplos não-limitadores adicionais incluem Pecosil® CA-20, Pecosil® SM-40 e Pecosil® PAN-150, disponíveis junto à Phoenix Chemical Inc., de Somerville, NJ, USA.

Os derivados de açúcar oleoso adequados ao uso na presente invenção são apresentados em WO 98/16538. No contexto da presente invenção, as iniciais CPE ou RSE correspondem a derivados de poliol cíclico ou um derivado de sacarídeo reduzido, respectivamente, o que resulta na esterificação ou eterificação de 35% a 100% do grupo hidroxila do poliol cíclico

ou do sacarídeo reduzido, sendo que pelo menos dois ou mais grupos éster ou éter são independentemente fixados a uma cadeia alquila ou alquenila de C8 a C22. São especialmente preferenciais os CPEs e RSEs oriundos de monossacarídeos e dissacarídeos. Exemplos de monossacarídeos incluem xilose, arabinose, galactose, frutose e glicose. Um exemplo de sacarídeo reduzido é o sorbitano. Exemplos de dissacarídeos são sacarose, lactose, maltose e celobiose. A sacarose é especialmente preferencial.

São particularmente preferenciais os ésteres de sacarose com 4 ou mais grupos éster. Estes estão disponíveis comercialmente sob o nome comercial Olean, junto à Procter and Gamble Company, de Cincinnati, OH, USA.

Todas as poliolefinas dispersíveis que proporcionam benefícios de tratamento de tecidos podem ser utilizadas como agentes de benefício para tratamento de tecido insolúveis em água de acordo com a presente invenção. As poliolefinas podem se encontrar sob a forma de ceras, emulsões, dispersões ou suspensões.

De preferência, a poliolefina é um polietileno, um polipropileno, ou uma mistura desses itens. A poliolefina pode ser ao menos parcialmente modificada para conter diversos grupos funcionais como grupos carboxila, alquilamida, ácido sulfônico ou amida. Com mais preferência, a poliolefina utilizada na presente invenção é, ao menos parcialmente, modificada quanto à carboxila ou, em outras palavras, oxidada. Em particular, é preferencial nas composições da presente invenção, o polietileno modificado com carboxila ou oxidado.

O látex de polímero é, tipicamente, produzido por um processo de polimerização com emulsão, que inclui um ou mais monômeros, um ou mais emulsificantes, um iniciador e outros componentes conhecidos aos elementos versados na técnica. Todos os látex de polímero que proporcionam benefícios de tratamento de tecidos podem ser utilizados como agentes de benefício para tratamento de tecido insolúveis em água da presente invenção. Alguns exemplos não-limitadores de látex de polímero adequados incluem aqueles apresentados em WO 02/018451, publicado sob

o nome da Rhodia Chimie. Alguns exemplos não-limitadores adicionais incluem os monômeros usados na produção de látex de polímero como:

1) Acrilato de butila 100% ou puro

2) Misturas de acrilato de butila e butadieno com ao menos 20% (em peso da razão de monômero) de acrilato de butila

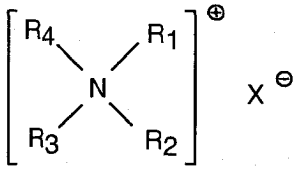
3) Acrilato de butila e menos que 20% (em peso da razão de monômero) de outros monômeros, excluindo-se o butadieno

4) Acrilato de alquila com uma cadeia carbônica de alquila igual ou superior a C6

5) Acrilato de alquila com uma cadeia carbônica de alquila igual ou superior a C6 e menos que 50% (em peso da razão de monômero) de outros monômeros

6) Um terceiro monômero (menos que 20% em peso da razão de monômero) adicionado aos sistemas de monômero de 1) a 5)

Os tensoativos catiônicos são uma outra classe de ativos de tratamento úteis à presente invenção. Exemplos de tensoativos catiônicos tendo a seguinte fórmula



foram apresentados em US2005/0164905, em que R_1 e R_2 são individualmente selecionados do grupo consistindo em alquila C_1 –C_4, hidróxi alquila C_1–C_4, benzila, e --$(C_nH2_nO)_xH$, em que x tem um valor de 2 a 5, n tem um valor de 1 a 4, e X é um ânion;

cada um de R_3 e R_4 é alquila C_8–C_{22} ou (2) R_3 é uma alquila C_8 -C_{22} e R4 é selecionado do grupo consistindo em alquila C_1-C_{10}, hidróxi alquila C_1 -C_{10}, benzila, --$(C_nH_{2n}O)_xH$ em que x tem um valor de 2 a 5 e n tem um valor de 1 a 4.

Um outro agente de benefício para tratamento de tecidos preferencial é um ácido graxo. Quando depositados sobre tecidos, os ácidos

graxos ou os sabões dos mesmos proporcionam tratamento (maciez, retenção de formato) aos tecidos lavados. Os ácidos graxos (ou sabões, ou seja, sabões de metal alcalino como os sais de sódio, potássio, amônio e alquil amônio de ácidos graxos) úteis são os ácidos graxos superiores contendo de cerca de 8 a cerca de 24 átomos de carbono, com mais preferência de cerca de 12 a cerca de 18 átomos de carbono. Sabões podem ser produzidos pela saponificação direta de gorduras e óleos ou pela neutralização de ácidos graxos livres. Particularmente úteis são os sais de sódio e potássio das misturas de ácidos graxos derivadas de óleo de coco e de sebo, isto é, sabão de sebo e coco com sódio ou potássio. Os ácidos graxos podem ser de origem natural ou sintética, tanto saturados como insaturados com cadeias lineares ou ramificadas.

Enzimas detersivas

As enzimas detersivas adequadas ao uso na presente invenção incluem protease, amilase, lipase, celulase, carboidrase incluindo mananase e endoglucanase, e misturas dos mesmos. As enzimas podem ser utilizadas em seus níveis ensinados na técnica, por exemplo em níveis recomendados por fornecedores como Novo e Genencor. Os teores típicos nas composições são de cerca de 0,0001% a cerca de 5%. Quando há a presença de enzimas, estas podem ser usadas a teores muito baixos, por exemplo de cerca de 0,001% ou mais baixo em determinadas modalidades da invenção, ou podem ser usadas em formulações de detergente para lavagem de roupas do tipo para tarefas mais pesadas de acordo com a invenção, em teores mais altos, por exemplo cerca de 0,1% e mais alto. De acordo com uma preferência de alguns consumidores por detergentes "não-biológicos", a presente invenção inclui modalidades tanto contendo enzimas como isentas de enzimas.

Auxiliar de deposição

Para uso na presente invenção, o termo "auxiliar de deposição" refere-se a qualquer polímero catiônico, ou combinação de polímeros catiônicos, que acentue significativamente a deposição do agente de benefício para tratamento sobre o tecido, durante o processo de lavanderia. Um auxiliar de deposição eficaz tem, de preferência, uma forte capacidade de ligação aos agentes de benefício para tratamento de tecido insolúveis em

água, por meiko de forças físicas como as forças de Van der Waals, ou ligações químicas não-covalentes como ligação ao hidrogênio e/ou ligação iônica. De preferência, o agente otimizador tem uma afinidade muito forte por fibras têxteis naturais, particularmente por fibras de algodão.

De preferência, o auxiliar de deposição é um polímero catiônico ou anfotérico. Os polímeros anfotéricos da presente invenção também têm uma carga catiônica líquida, isto é, o total de cargas catiônicas nesses polímeros excede o total de carga aniônica. A densidade de carga catiônica do polímero situa-se na faixa de cerca de 0,05 miliequivalente/g a cerca de 6 miliequivalentes/g. A densidade de carga é calculada dividindo-se o número da carga líquida por unidade de repetição pelo peso molecular da unidade de repetição. Em uma modalidade, a densidade de carga varia de cerca de 0,1 meq/g a cerca de 3 meq/g. As cargas positivas poderiam estar na cadeia principal ou nas cadeias laterais dos polímeros.

Alguns exemplos não-limitadores de auxiliares de deposição são os polissacarídeos catiônicos, quitosano e seus derivados, e polímeros sintéticos catiônicos. Os auxiliares de deposição mais especificamente preferenciais são selecionados a partir do grupo consistindo em hidróxi etil celulose catiônica, amido catiônico, derivados catiônicos de goma guar e misturas dos mesmos.

Os éteres de celulose comercialmente disponíveis do tipo da Fórmula Estrutural I incluem os polímeros JR 30M, JR 400, JR 125, LR 400 e LK 400, todos os quais estão disponíveis junto à Amerchol Corporation, de Edgewater, NJ, USA, e Celquat H200 e Celquat L-200, disponíveis junto à National Starch and Chemical Company, de Bridgewater, NJ, USA. Os amidos catiônicos estão disponíveis comercialmente junto à National Starch and Chemical Company, sob o nome comercial Cato. Exemplos de gomas guar catiônicas são Jaguar C13 e Jaguar Excel, disponíveis junto à Rhodia, Inc., de Cranburry, NJ, USA.

Alguns exemplos não-limitadores de polímeros preferenciais de acordo com a presente invenção incluem copolímeros compreendendo

a) um monômero catiônico selecionado de um grupo consistindo em metacrilato de N,N-dialquil amino alquila, acrilato de N,N-dialquil amino alquila, N,N-dialquil amino alquil acrilamida, N,N-dialquil amino alquil metacrilamida, seus derivados quaternizados, vinil amina e seus derivados, alilamina e seus derivados, vinil imidazol, vinil imidazol quaternizado e cloreto de dialil dialquil amônio.

b) E um segundo monômero selecionado de um grupo consistindo em acrilamida (AM), N,N-dialquil acrilamida, metacrilamida, N,N-dialquil metacrilamida, acrilato de alquila C1-C12, acrilato de hidróxi alquila C1-C12, acrilato de hidróxi éter alquila C1-C12, metacrilato de alquila C1-C12, metacrilato de hidróxi alquila C1-C12, acetato de vinila, álcool vinílico, vinil formamida, vinil acetamida, éter vinil alquílico e butirato de vinila, bem como derivados e misturas dos mesmos.

Os polímeros da máxima preferência são poli(acrilamida-co-cloreto de dialil dimetil amônio), poli(acrilamida-cloreto de metacrilamido propil trimetil amônio), poli(acrilamida-co-metacrilato de N,N-dimetil amino etila), poli(acrilamida-co-metacrilato de N,N-dimetil amino etila), poli(hidróxi etil acrilato-co-metacrilato de dimetil amino etila), poli(hidróxi propil acrilato-co-metacrilato de dimetil amino etila), poli(hidróxi propil acrilato-co-cloreto de metacrilamido propil trimetil amônio).

Modificador de reologia

Em uma modalidade preferencial da presente invenção, a composição compreende um modificador de reologia. O modificador de reologia é selecionado do grupo consistindo em materiais não-poliméricos cristalinos, materiais hidróxi-funcionais, modificadores de reologia poliméricos que conferem à matriz líquida aquosa da composição características de diminuição da viscosidade sob cisalhamento. Esses modificadores de reologia são, de preferência, aqueles que conferem à composição líquida aquosa uma viscosidade sob alto cisalhamento, a 20 s^{-1} e 21°C, de 1 mPa.s (1 cP) a 1.500 mPa.s (1500 cP), e uma viscosidade sob baixo cisalhamento (0,05 s^{-1} a 21°C) maior que 5.000 mPa.s (5.000 cP). A viscosidade de acordo com a presente invenção é medida mediante o uso de um reômetro AR 550,

disponível junto à TA Instruments, usando-se um fuso de placa de aço com 40 mm de diâmetro e um tamanho de vão de 500 µm. A viscosidade sob alto cisalhamento a $20s^{-1}$ e a viscosidade sob baixo cisalhamento a $0,5^{-1}$ podem ser obtidas a partir de uma varredura logarítmica da taxa de cisalhamento de $0,1^{-1}$ a 25^{-1} em um intervalo de 3 minutos a 21°C. Os materiais cristalinos hidróxi-funcionais são modificadores de reologia que formam sistemas estruturantes filamentares por toda a matriz da composição, mediante a cristalização in situ na matriz. Os modificadores de reologia poliméricos são selecionados, de preferência, dentre poliacrilatos, gomas poliméricas, outros polissacarídeos não-gomosos e combinações desses materiais poliméricos.

Geralmente, o modificador de reologia irá compreender de 0,01% a 1%, de preferência de 0,05% a 0,75% e, com mais preferência, de 0,1% a 0,5%, em peso da composição da presente invenção.

O modificador de reologia das composições da presente invenção é usado para a obtenção de uma matriz que cuja viscosidade diminui sob cisalhamento. A viscosidade desse tipo de fluido diminui conforme um cisalhamento é aplicado ao mesmo. Portanto, quando em repouso, isto é, durante o armazenamento ou o transporte do produto detergente líquido, a matriz líquida da composição deve ter uma viscosidade relativamente alta. Quando é aplicado um cisalhamento à composição, no entanto, como no ato de verter ou comprimir a composição para fora de seu recipiente, a viscosidade da matriz diminui a um nível no qual a dispensação do produto fluido é efetuada de maneira fácil e rápida.

Os materiais que formam os fluidos cuja viscosidade diminui sob cisalhamento, quando combinados com água ou outros líquidos aquosos, são de conhecimento geral na técnica. Esses materiais podem ser selecionados para uso nas composições da presente invenção, desde que possam ser usados para formar uma matriz líquida aquosa tendo as características reológicas demonstradas anteriormente neste documento.

Um tipo de agente estruturante que é especialmente útil nas composições da presente invenção, compreende materiais hidróxi-funcionais cristalinos não-poliméricos (exceto pela alcoxilação convencional), os quais

podem formar sistemas estruturantes filamentares por toda a matriz líquida, quando são cristalizados no interior da mesma, in situ. Esses materiais podem ser caracterizados, geralmente, como ácidos graxos, ésteres graxos ou ceras graxas cristalinos, contendo hidroxila.

Exemplos específicos de modificadores de reologia cristalinos contendo hidroxila preferenciais incluem óleo de rícino e seus derivados. São especialmente preferenciais os derivados de óleo de rícino hidrogenado, como óleo de rícino hidrogenado e cera de rícino hidrogenada. Os modificadores de reologia à base de óleo de rícino cristalinos e contendo hidroxila comercialmente disponíveis incluem THIXCIN®, disponível junto à Rheox, Inc. (agora Elementis).

Os materiais alternativos disponíveis comercialmente, que são adequados ao uso como modificadores de reologia cristalinos contendo hidroxila, são aqueles da Fórmula III, anteriormente apresentada neste documento. Um exemplo de modificador de reologia desse tipo é o 1,4-di-O-benzil-D-treitol nas formas R,R e S,S, bem como quaisquer misturas, opticamente ativas ou não.

Esses modificadores de reologia cristalinos contendo hidroxila, e a sua incorporação em matrizes aquosas cuja viscosidade diminui sob cisalhamento, são descritos com mais detalhes na patente U.S. N° 6.080.708 e na Publicação PCT N° WO 02/40627.

Os modificadores de reologia poliméricos adequados incluem aqueles de tipo poliacrilato, polissacarídeo ou derivado de polissacarídeo. Os derivados de polissacarídeo tipicamente usados como modificadores de reologia compreendem materiais de goma polimérica. Essas gomas incluem pectina, alginato, arabinogalactano (goma arábica), carragenina, goma gelana, goma xantana e goma guar.

Um outro modificador de reologia alternativo e adequado é uma combinação de solvente e um polímero de policarboxilato.

Mais especificamente, o solvente é, de preferência, um alquileno glicol. Com mais preferência, o solvente é dipropil glicol. De preferência, o polímero de policarboxilato é um poliacrilato, polimetacrilato ou misturas dos

mesmos. O solvente está, de preferência, presente em teores de 0,5 a 15%, de preferência de 2 a 9% da composição. O polímero de policarboxilato está, de preferência, presente em teores de 0,1 a 10%, com mais preferência de 2 a 5% da composição. O componente solvente compreende, de preferência, uma mistura de dipropileno glicol e 1,2-propanodiol.

A razão entre dipropileno glicol e 1,2-propanodiol situa-se, de preferência, na faixa de 3:1 a 1:3, com mais preferência 1:1. O poliacrilato é, de preferência, um copolímero de ácido mono ou dicarbônico insaturado e éster alquílico de 1 a 30C do ácido (met)acrílico. Em outra modalidade preferencial, o modificador de reologia é um poliacrilato de ácido mono ou dicarbônico insaturado e éster alquílico de 1 a 30C do ácido (met)acrílico. Esses copolímeros estão disponíveis junto à Noveon Inc., sob o nome comercial Carbopol Aqua 30.

Builder

As composições da presente invenção podem, opcionalmente, compreender um builder. Os builders adequados são discutidos abaixo:

Os builders à base de policarboxilato adequados incluem compostos cíclicos, particularmente compostos alicíclicos, como aqueles descritos nas patentes U.S. n° 3.923.679, 3.835.163, 4.158.635, 4.120.874 e 4.102.903.

Outros builders de detergência incluem éter hidróxi policarboxilatos, copolímeros de anidrido maléico com etileno ou vinil metil éter, ácido 1,3,5-triidróxi benzeno-2,4,6-trissulfônico e ácido carbóxi metil oxissuccínico, os diversos metais alcalinos, sais de amônio e amônio substituído de ácidos poliacéticos, como o ácido etilenodiaminotetracético e o ácido nitrilo triacético, bem como policarboxilatos como ácido melítico, ácido succínico, ácido oxidissuccínico, ácido polimaléico, ácido benzeno 1,3,5-tricarboxílico, ácido carbóxi metil oxissuccínico e os sais solúveis dos mesmos.

Os builders de citrato, por exemplo, ácido cítrico e sais solúveis do mesmo (particularmente sal de sódio), são builders de policarboxilato de importância específica para formulações detergentes líquidas para serviços pesados devido à sua disponibilidade a partir de

recursos renováveis e à sua biodegradabilidade. Os oxidissuccinatos também são especialmente úteis nessas composições e combinações.

São adequados também, para uso nas composições líquidas da presente invenção, os 3,3-dicarbóxi-4-oxa-1,6-hexanodioatos e os compostos relacionados apresentados na patente U.S. n° 4.566.984, de Bush, concedida em 28 de janeiro de 1986. Os builders de ácido succínico úteis incluem os ácidos succínicos de alquila e alquenila C5 -C20, bem como sais dos mesmos. Um composto particularmente preferencial deste tipo é o ácido dodecenil succínico. Exemplos específicos de builders de succinato incluem: succinato de laurila, succinato de miristila, succinato de palmitila, succinato de 2-dodecenila (preferencial), succinato de 2-pentadecenila e similares. Os succinatos de laurila são os builders preferenciais deste grupo, e são descritos no Pedido de Patente Européia 0 200 263, publicado em 5 de novembro de 1986.

Os exemplos específicos de amino carboxilato contendo nitrogênio e isentos de fósforo incluem o ácido etilenodiamina dissuccínico e os sais dos mesmos (dissuccinatos de etilenodiamina, EDDS), ácido etilenodiaminotetracético e os sais dos mesmos (tetraacetatos de etilenodiamina, EDTA) e ácido dietileno triamina pentaacético e os sais dos mesmos (pentacetatos de dietileno triamina, DTPA).

Outros policarboxilatos adequados são descritos na patente U.S. n° 4.144.226, concedida a Crutchfield et al em 13 de março de 1979 e na patente U.S. n° 3,308,067, concedida a Diehl em 17 de março de 1967. Vide também a patente U.S. n° 3.723.322. Esses materiais incluem os sais solúveis em água de homo e copolímeros de ácidos carboxílicos alifáticos, como ácido maléico, ácido itacônico, ácido mesacônico, ácido fumárico, ácido aconítico, ácido citracônico e and ácido metileno malônico.

Sistema alvejante

O sistema alvejante adequado ao uso na presente invenção contém um ou mais agentes de alvejamento. Alguns exemplos não-limitadores de agentes de alvejamento adequados são selecionados a partir do grupo consistindo em complexos de metal catalíticos, fonte de peroxigênio ativado, ativadores de alvejamento, reforçadores de

alvejamento, alvejantes fotoativados, enzimas de alvejamento, iniciadores de radicais livres e alvejantes à base de hipoalito.

As fontes de peroxigênio ativado adequadas incluem, mas não se limitam a, perácidos pré-formados, uma fonte de peróxido de hidrogênio em combinação com outro ativador de alvejamento, ou uma mistura desses itens. Os perácidos pré-formados adequados incluem, mas não se limitam a, compostos selecionados do grupo formado por ácidos e sais percarboxílicos, ácidos e sais percarbônicos, ácidos e sais perimídicos, ácidos e sais peroximonossulfúricos e misturas desses itens. Fontes adequadas de peróxido de hidrogênio incluem, mas não se limitam a, compostos selecionados do grupo formado por compostos de perborato, de percarbonato, de perfosfato, e misturas desses itens. Tipos adequados de fontes de peroxigênio, bem como seus teores de uso, são encontrados nas patentes U.S. n° 5.576.282, 6.306.812 e 6.326.348.

Perfume

Os perfumes são, de preferência, incorporados às composições detergentes da presente invenção. Os ingredientes de perfume podem ser pré-misturados para formar um acordo de perfume, antes da adição às composições detergentes da presente invenção. Para uso na presente invenção, o termo "perfume" abrange tanto ingredientes de perfume individuais, como acordes de perfume. Com mais preferência, as composições da presente invenção compreendem microcápsulas de perfume. As microcápsulas de perfume compreendem matérias-primas de perfume encapsuladas em uma cápsula feita de materiais selecionados do grupo consistindo em uréia e formaldeído, melamina e formaldeído, fenol e formaldeído, gelatina, poliuretano, poliamidas, éteres de celulose, ésteres de celulose, polimetacrilato e misturas dos mesmos. Técnicas de encapsulação podem ser encontradas em "Microencapsulation: methods and industrial applications", editado por Benita e Simon (Marcel Dekker, Inc., 1996).

O teor de acorde de perfume na composição detergente situa-se, tipicamente, na faixa de cerca de 0,0001% a cerca de 2% ou mais alto, por exemplo, até cerca de 10%, de preferência de cerca de 0,0002% a

cerca de 0,8%, com mais preferência de cerca de 0,003% a cerca de 0,6% e, com a máxima preferência, de cerca de 0,005% a cerca de 0,5%, em peso da composição detergente.

O teor de ingredientes de perfume presentes no acorde de perfume situa-se, tipicamente, na faixa de cerca de 0,0001% (com mais preferência 0,01%) a cerca de 99%, de preferência de cerca de 0,01% a cerca de 50%, com mais preferência de cerca de 0,2% a cerca de 30%, com mais preferência ainda de cerca de 1% a cerca de 20% e, com a máxima preferência, de cerca de 2% a cerca de 10%, em peso do acorde de perfume. Exemplos de ingredientes de perfume e de acordes de perfume são apresentados nas patentes U.S. n° 5.445.747, U.S. n° 5.500.138, U.S. n° 5.531.910, U.S. n° 6.491.840 e U.S. n° 6.903.061.

Sistema solvente

O sistema solvente nas presentes composições pode ser um sistema solvente contendo somente água ou misturas de solventes orgânicos com água. Os solventes orgânicos preferenciais incluem 1,2-propanodiol, etanol, glicerol, dipropileno glicol, metil propanodiol e misturas dos mesmos. Outros álcoois inferiores, alcanolaminas C1-C4, como monoetanol amina e trietanol amina, também podem ser usados. Os sistemas solventes podem estar ausentes, por exemplo, de modalidades anidras sólidas da invenção mas, mais tipicamente, estão presentes em teores na faixa de cerca de 0,1% a cerca de 98%, de preferência pelo menos cerca de 10% a cerca de 95% e, mais geralmente, de cerca de 25% a cerca de 75%.

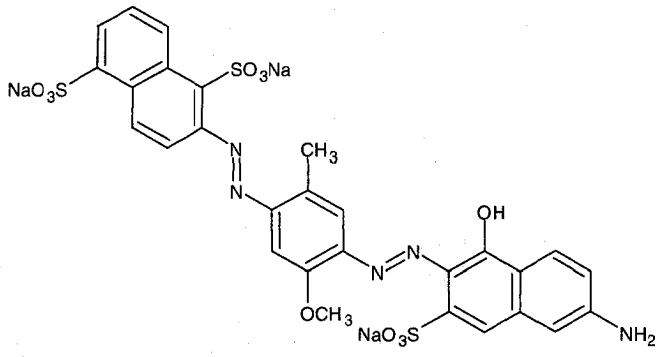
Corante tonalizante e aderente a tecido

Os corantes são convencionalmente definidos como sendo corantes ácidos, básicos, reativos, dispersos, diretos, de imersão, de enxofre ou solventes, entre outros. Para os propósitos da presente invenção, são preferenciais os corantes diretos, corantes ácidos e corantes reativos, sendo que os corantes diretos são da máxima preferência. O corante direto consiste em um grupo de corantes solúveis em água, absorvidos diretamente pelas fibras a partir de uma solução aquosa contendo um eletrólito, presumivelmente devido a adsorção seletiva. No sistema do Índice

de Cores, o termo "corante direto" refere-se a várias estruturas moleculares planas, altamente conjugadas, que contém um ou mais grupos sulfonato aniônicos. O corante ácido consiste em um grupo de corantes aniônicos solúveis em água, aplicados a partir de uma solução ácida. O corante reativo consiste em um grupo de corantes contendo grupos reativos capazes de formar ligações covalentes com determinadas porções das moléculas de fibras naturais ou sintéticas. Do ponto de vista da estrutura química, os corantes aderentes a tecido adequados, úteis à presente invenção, podem ser um composto azo, estilbenos, oxazinas e ftalocianinas.

Os corantes aderentes a tecido adequados ao uso na presente invenção incluem aqueles mencionados no índice de cor como corantes Violeta Direto, Azul Direto, Violeta Ácido e Azul Ácido.

Em uma modalidade preferencial, o corante aderente a tecido é um corante azo Violeta Direto 99, também conhecido como corante DV99, com a seguinte fórmula:



Os corantes tonalizantes podem estar presentes nas composições da presente invenção. Descobriu-se que esses corantes exibem boa eficiência de tonalização durante um ciclo de lavagem, sem que exibam um acúmulo excessivo e indesejável durante o processo de lavanderia. O corante tonalizante está, de preferência, incluída na composição detergente para lavagem de roupas em uma quantidade suficiente para proporcionar um efeito de tonalização ao tecido lavado em uma solução contendo o detergente. Em uma modalidade, a composição

compreende de cerca de 0,0001% a cerca de 0,05%, mais especificamente de cerca de 0,001% a cerca de 0,01%, em peso, do corante tonalizante.

Os exemplos de corantes que exibem a combinação de eficiência de tonalização e valor de remoção por lavagem de acordo com a presente invenção incluem determinados corantes básicos azul e violeta de triaril metano conforme apresentado na Tabela 2, corantes básicos azul e violeta de metina conforme apresentado na Tabela 3, corantes de antraquinona conforme apresentado na Tabela 4, corantes de antraquinona Azul Básico 35 e Azul Básico 80, corantes azo Azul Básico 16, Azul Básico 65, Azul Básico 66, Azul Básico 67, Azul Básico 71, Azul Básico 159, Violeta Básico 19, Violeta Básico 35, Violeta Básico 38 e Violeta Básico 48, corantes oxazina Azul Básico 3, Azul Básico 75, Azul Básico 95, Azul Básico 122, Azul Básico 124, Azul Básico 141 e Azul Nilo A, e corante xanteno Violeta Básico 10, bem como combinações desses itens.

Outros compostos auxiliares

Exemplos de outros materiais auxiliares de limpeza adequados incluem, mas não se limitam a, ácidos benzóicos alcoxilados ou seus sais, como ácido trimetóxi benzóico ou um sal do mesmo (TMBA), sistemas estabilizantes de enzimas, quelantes, inclusive aminocarboxilatos, aminofosfonatos, fosfonatos isentos de nitrogênio e quelantes isentos de fósforo e carboxilato, builders inorgânicos, inclusive aqueles como zeólitos, e builders orgânicos solúveis em água, como poliacrilatos, copolímeros de acrilato/maleato e similares, agentes seqüestrantes, inclusive agentes fixadores para corantes aniônicos, agentes complexantes para tensoativos aniônicos e misturas dos mesmos, sistemas efervescentes compreendendo peróxido de hidrogênio e catalase, clareadores ópticos ou fluorescedores, polímeros para liberação de sujeiras, dispersantes, supressores de espuma, corantes, colorantes, sais de carga como sulfato de sódio, hidrótropos como toluenossulfonatos, cumenossulfonatos e naftalenossulfonatos, fotoativadores, tensoativos hidrolisáveis, conservantes, antioxidantes, agentes antiencolhimento, agentes antiamarrotamento, germicidas, fungicidas, salpicos de cor, cápsulas, esferas ou extrudados coloridos, filtros solares,

compostos fluorados, argilas, agentes luminescentes ou quimioluminescentes, agentes anti-corrosão e/ou protetores de eletrodomésticos, fontes de alcalinidade ou outros agentes de ajuste de pH, agentes solubilizantes, elementos auxiliares ao processamento, pigmentos, seqüestradores de radicais livres e misturas dos mesmos. Os materiais adequados incluem aqueles descrito nas as patentes U.S. N° 5.705.464, 5.710.115, 5.698.504, 5.695.679, 5.686.014 e 5.646.101. Misturas de compostos auxiliares - Misturas dos componentes acima podem ser feitas em qualquer proporção.

Preparo da Composição

As composições da presente invenção podem geralmente ser preparadas mediante a mistura dos ingredientes e a adição do agente perolizantes. Se no entanto for usado um modificador de reologia, é preferencial primeiro formar uma pré-mistura na qual o dito modificador de reologia é disperso em uma porção da água eventualmente usada para compreender as composições. Essa pré-mistura é formada de modo tal que compreende um líquido estruturado.

A essa pré-mistura estruturada podem, então, ser adicionados, enquanto a dita pré-mistura está sob agitação, o(s) tensoativo(s) e os materiais auxiliares de lavanderia essenciais, juntamente com água e quaisquer outros compostos auxiliares para composição detergente opcionais que sejam utilizados. Pode ser utilizada qualquer ordem de adição conveniente desses materiais ou, nesse caso, a adição simultânea desses componentes da composição à pré-mistura. A combinação resultante de pré-mistura estruturada com o restante dos componentes da composição forma a matriz líquida aquosa, à qual será adicionado o agente perolizante.

Em uma modalidade particularmente preferencial, em que é utilizado um estruturante cristalino contendo hidroxila, as seguintes etapas podem ser usadas para ativar o dito estruturante:

1) Formar a pré-mistura, combinando o agente estabilizante de hidroxila cristalino, de preferência em uma quantidade de cerca de 0,1% a cerca de 5%, em peso da pré-mistura, com água para compreender pelo

menos 20%, em peso, da pré-mistura, e um ou mais dos tensoativos a serem usados na composição e, opcionalmente, quaisquer sais destinados à inclusão na composição detergente.

2) Aquecer a pré-mistura formada na Etapa 1) até acima do ponto de fusão do estruturante cristalino contendo hidroxila.

3) Resfriar a pré-mistura aquecida formada na Etapa 2) até a temperatura ambiente, mantendo a mistura sob agitação, de modo que um sistema estruturante filamentar seja formado no interior dessa mistura.

4) Misturar os demais componentes da composição detergente, separadamente e em qualquer ordem, juntamente com o restante da água, de modo a formar uma mistura separada.

5) A pré-mistura estruturada da Etapa 3, e a mistura separa da Etapa 4 são, então, combinadas sob agitação, para formar a matriz líquida aquosa estruturada à qual as cápsulas visivelmente distintas serão incorporadas.

Exemplos

Dose unitizada – os exemplos de bolsa solúvel em água são:

Composição da base branca	**Exemplo 1** Flagship WB	**Exemplo 2** 2 in 1 WB
Material ativo, em % em peso		
Glicerol (min 99)	5,3	7,8
1,2 Propanodiol	10,0	14,6
Ácido cítrico	0,5	-
Monoetanolamina	10,0	7,6
Soda cáustica	-	1,1
Dequest 2010	1,1	-
Sulfito de potássio	0,2	0,2
Marlipal C24EO7 não-iônico	20,1	18,6
HLAS	24,6	24,4
Clareador óptico FWA49	0,2	-
Clareador óptico FWA36	-	0,3

Ácido graxo C12-15	16,4	19,9
Polímero Lutensit Z96	2,9	-
Etoxilato de polietileno imina PEI600 E20	1,1	-
MgCl2	0,2	-
Enzimas	ppm	ppm
Água (adicionada)	1,6	2,2
Total de água (menor que)	7,4	5,6

Exemplo 3:

Uso de pigmentos versus EGDS

		3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7
Material ativo, % em peso								
Base branca do Exemplo 1	qsp	100	100	100	100	100	-	-
Base branca do Exemplo 2	qsp	-	-	-	-	-	100	100
Perfume		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Corantes		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Amaciante à base de silicone (PDMS)		-	-	-	-	-	2,15	2,15
Biron Silver CO		-	-	-	0,1	-	-	-
Biron® Liquid Silver (1)		-	-	-	-	0,1	-	-
TegoPearl N100		-	3	-	-	-	-	3
TegoPearl N300		-	-	3	-	-	-	-
Óleo de rícino hidrogenado		0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,23	0,23
Total de água (menor que)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Índice de refração		1,4690					1,4638	
Grau de perolização (de 0 a 10)**		0	1	1	9	9	0	1

Método de classificação da perolização

Pediu-se a uma banca examinadora especializada, composta por 10 juízes, que fossem comparadas as amostras do presente exemplo com uma faixa de amostras com efeito perolizante classificado.

Um grau 0 de perolização corresponde a uma composição que não mostra quaisquer sinais visíveis de perolização. Um grau 0 de perolização

é aquele produzido pelo Exemplo 7.1. O grau mais alto possível de efeito perolizante, grau 10, é aquele produzido pelo exemplo 7.7. O número de classificação registrado é a pontuação média dos 10 examinadores.

Exemplo 4:

Uso de vários pigmentos inorgânicos

		4,1	4,2	4,4	4,5	4,6
Material ativo, em % em peso						
Base branca do Exemplo 1		-	-	-	-	-
Base branca do Exemplo 2	qsp	100	100	100	100	100
Perfume		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Corantes		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Amaciante à base de silicone (PDMS)		2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
Iriodin 111 Rutile Fine Satin		0,2	-	-	-	-
Iriodin 119 Polar White		-	0,2	-	-	-
Timiron Supersilk MP-1005		-	-	0,2	-	-
Timiron Super Silver		-	-	-	0,2	-
Dichrona RY		-	-	-	-	0,2
Óleo de rícino hidrogenado		0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Total de água (menor que)		<10	<10	<10	<10	<10
D0,99 < 50 µm		SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Resíduos, conforme definido pelo método de filtração		APROVADO	APROVADO	APROVADO	REPROVADO	REPROVADO
Teor de resíduos aceitável para o consumidor						

Exemplo 5:

Impacto do opacificante sobre a turbidez

		5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6
Material ativo, em % em peso							
Base branca do Exemplo 1		-	-	-	-	-	-
Base branca do Exemplo 2	qsp	100	100	100	100	100	100
Perfume		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Corantes		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Amaciante à base de silicone (PDMS)		-	-	-	-	-	-
Opacificante Acusol Op. 301		-	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Óleo de rícino hidrogenado		0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Total de água (menor que)		<10	<10	<10	<10	<10	<10
Turbidez (UNT)		289	750	1729	1898	2514	2701

Exemplo 6:

Impacto da turbidez sobre a perolização

		6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6
Material ativo, em % em peso							
Base branca do Exemplo 1		-	-	-	-	-	-
Base branca do Exemplo 2	qsp	100	100	100	100	100	100
Perfume		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Corantes		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Opacificante Acusol Op. 301		-	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Biron® Liquid Silver (1)		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Óleo de rícino hidrogenado		0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Total de água (menor que)		<10	<10	<10	<10	<10	<10
Perolização (classificação)		7,3	6,8	4,9	2,6	2,1	1,6

Exemplo 7:

Estudo de nível de Biron em matriz transparente

		7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7
Material ativo, em % em peso								
Base branca do Exemplo 2	qsp	100	100	100	100	100	100	100
Perfume		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Corantes		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Biron® Liquid Silver (1)		-	0,02	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25
Óleo de rícino hidrogenado		0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Total de água (menor que)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Perolização (classificação)		0,0	5,4	6,7	8,3	9,0	9,0	10,0

Exemplo 8:

Estudo de nível de Biron em matriz opaca

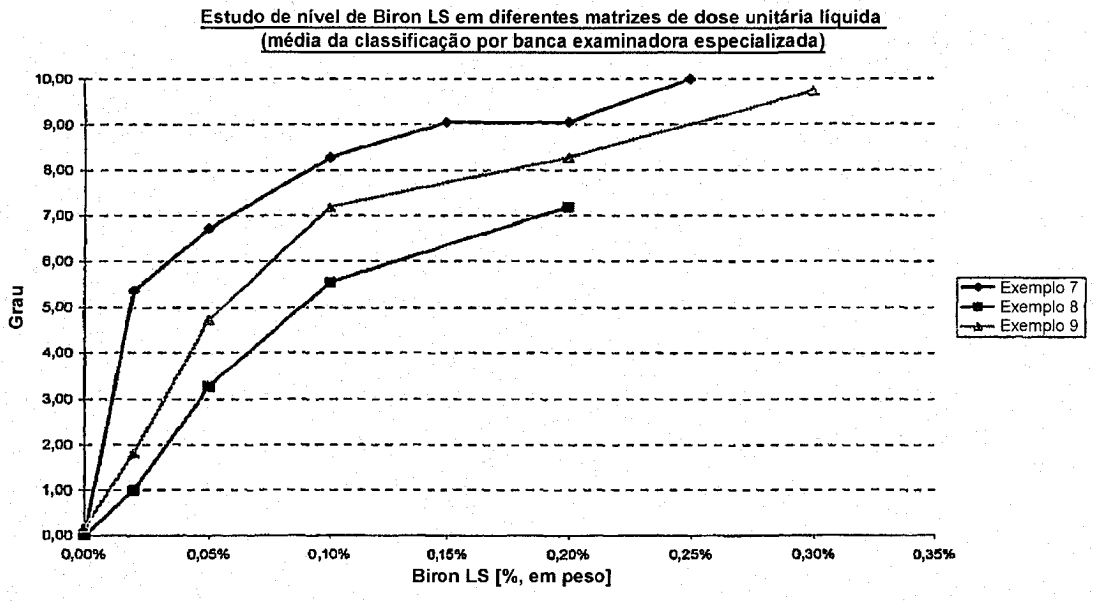
		8,1	8,2	8,3	8,4	8,5
Material ativo, em % em peso						
Base branca do Exemplo 2	qsp	100	100	100	100	100
Perfume		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Corantes		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Opacificante Acusol Op. 301		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Biron® Liquid Silver (1)		-	0,02	0,05	0,1	0,2
Óleo de rícino hidrogenado		0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Total de água (menor que)		<10	<10	<10	<10	<10
Perolização (classificação)		0,0	1,0	3,3	5,5	7,2

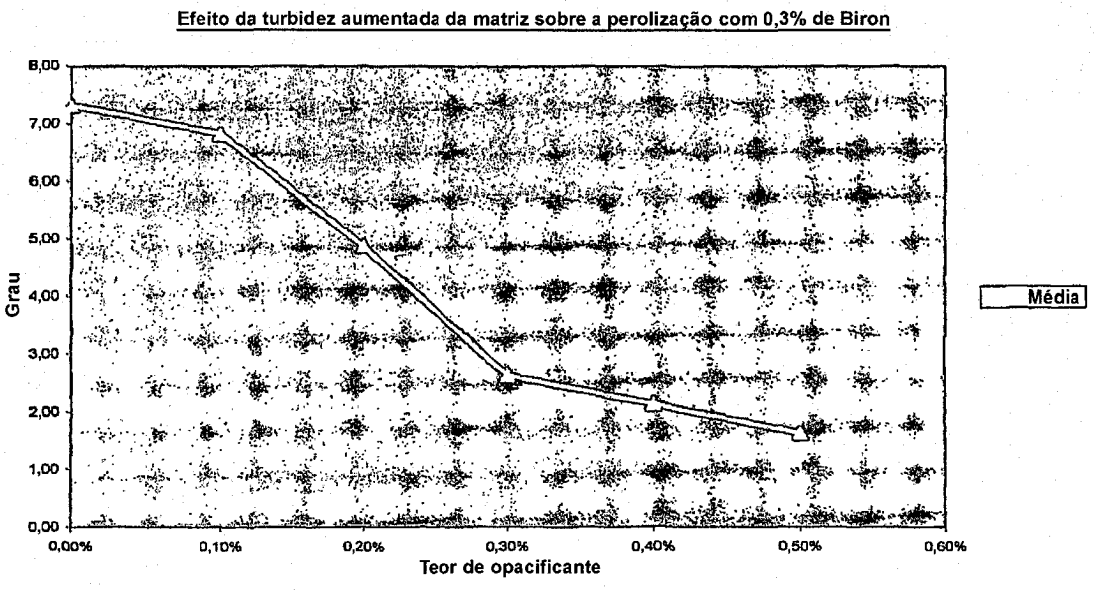
Exemplo 9:

Estudo de nível de Biron em fórmula do tipo 2-em-1 com emulsão de silicone

		9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6
Material ativo, em % em peso							
Base branca do Exemplo 2	qsp	100	100	100	100	100	100
Perfume		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6

Corantes	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Amaciante à base de silicone (PDMS)	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
Biron® Liquid Silver (1)	-	0,02	0,05	0,1	0,2	0,3
Óleo de rícino hidrogenado	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Total de água (menor que)	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Perolização (classificação)	0,2	1,8	4,7	7,2	8,3	9,7





5

	Exemplo E	Exemplo F
Ingrediente	Peso %	Peso %
Sulfonato de alquil benzeno C12 linear, sal de Na	10	10
Sulfato polietoxilato (2) de alquila C12-15	10	10
Polietoxilato de alquila C12-14 (9)	10	10
Ácido graxo C12-18, sal de Na	5,5	5,5
Ácido cítrico	3	3
Dequest 2010[1]	1	1
1,2-propanodiol	4	0
Dipropileno glicol	4	8
Policarboxilato (Carbopol Aqua 30)	3	3
Monoetanolamina	3	3
Agente perolizante à base de mica[2]	0,2	-
Biron Silver CO[3]	-	0,2
Compostos auxiliares[4]	<10	<10
Água	Até 100	Até 100

1 Dequest® 2010: ácido hidroxietilideno 1,1 difosfônico, sal de Na (disponível junto à Solutia)

2 Prestige Silk Silver Star, disponível junto à Eckart Pigments (faixa de tamanho de partícula: de 5 a 25 µm, tamanho médio de partícula 10 µm, D0,99 de 29,70 µm)

3 ***Biron Silver CO, disponível junto à Merck, dispersão a 70% de oxicloreto de bismuto em óleo de rícino***

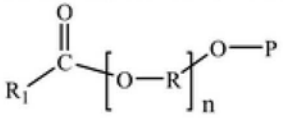
4 Os compostos auxiliares incluem perfume, enzimas, amaciantes de tecido, supressores de espuma, clareador, estabilizantes de enzimas e outros ingredientes opcionais.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição perolizada em dose unitária adequada para lavanderia ou limpeza de superfícies duras tendo uma turbidez maior que 5 e menor que 3.000 UNT, caracterizada pelo fato de que compreende uma película solúvel em água encapsulando uma composição líquida para tratamento compreendendo de 2% a 10%, em peso da composição, de água e:

(a) de 0,5% a 20%, em peso da composição, de uma pré-mistura de dispersão perolizante orgânica pré-cristalizada, que compreende:

(i) um agente perolizante tendo a fórmula:



em que R_1 é uma cadeia de alquila C12-C22 linear ou ramificada;

R é um grupo alquileno C2-C4 linear ou ramificado;

P é selecionado de H, alquila C1-C4 ou $–COR_2$, R_2 é alquila C4-C22; e

n = 1-3;

(ii) um tensoativo selecionado do grupo consistindo em sulfato de alquila C12-C14 linear ou ramificada, alquil éter sulfato, e misturas dos mesmos;

(iii) água e compostos auxiliares selecionados do grupo consistindo em tampões, modificadores de pH, modificadores de viscosidade, modificadores de força iônica, álcoois graxos, tensoativos anfotéricos e misturas dos mesmos;

(b) veículo; e

(c) de 1% a 5% em peso da composição de um agente co-cristalizante em que a razão de peso entre o agente perolizante e o agente co-cristalizante situa-se na faixa de 3:1 a 10:1;

(d) opcionalmente, compostos auxiliares de lavanderia;

em que a composição em dose unitária tem uma viscosidade de 1 a 1.000 mPa.s a 20^{-1} e 21℃; em que o agente perolizante compreende éster etileno glicólico de ácido mono e di-graxo tendo uma razão em peso na faixa de 1:2 a 2:1; e em que ainda o referido agente co-cristalizante é seleci-

onado do grupo consistindo em ácido graxo com uma porção C16-C22 alquila, alquenila, alquil arila ou alcóxi; o álcool graxo com uma porção C16-C22 alquila, alquenila, alquil arila ou alcóxi; e misturas dos mesmos.

2. Composição perolizada em dose unitária, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o agente perolizante tem uma ou mais porções de acila C12-C22 graxa.

3. Composição perolizada em dose unitária, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que o agente perolizante tem uma ou mais porções de acila C16-C22 graxa.

4. Composição perolizada em dose unitária, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que os agentes perolizantes são mono e diestearatos de etileno glicol.

5. Composição perolizada em dose unitária, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que o efeito perolizante é fornecido pelos cristais de ésteres de etileno glicol de ácido graxo e pelo agente co-cristalizante, estando os cristais dispersos no veículo que compreende o tensoativo.

6. Método para produção de uma composição perolizada em dose unitária como definida em qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

formar uma dispersão perolizante, mediante a mistura de um agente perolizante, um tensoativo, água e um agente co-cristalizante a uma temperatura de 60℃ a 90℃, seguida do resfriamento da mistura resultante até a temperatura ambiente, a uma taxa de resfriamento de 0,5 a 5℃/min;

misturar a dispersão perolizante obtida em a) com um ou mais compostos auxiliares de lavanderia.

7. Método para tratamento de um substrato que esteja precisando de tratamento, caracterizado pelo fato de que compreende a etapa de colocar o substrato em contato com uma composição perolizada em dose unitária, como definida em qualquer das reivindicações de 1 a 5, de modo que o dito substrato seja tratado.