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

(11) PI 0712671-9 B1

(22) Data do Depósito: 14/05/2007

(45) Data de Concessão: 08/08/2017

(54) Título: COMPOSIQAO DETERGENTE PARA MATERIAIS DE FIBRA TÊXTIL, PROCESSO PARA O TRATAMENTO DE LAVAGEM DOMESTICA DE MATERIAL DE FIBRA TEXTIL, E PROCESSO PARA 0 BRANQUEAMENTO FLUORESCENTE DE MATERIAIS TÊXTELS

(51) Int.Cl.: C11D 3/42

(30) Prioridade Unionista: 23/05/2006 EP 06 114362.4

(73) Titular(es): CIBA HOLDING INC.

(72) Inventor(es): OLIVER BECHERER; ROBERT HOCHBERG; GERHARD MERKLE; BERNARD SCHULTZ; PURUSHOTTAM JAGALKISHOR CHANDAK

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"COMPOSIÇÃO DETERGENTE PARA MATERIAIS DE FIBRA TÊXTIL, PROCESSO PARA O TRATAMENTO DE LAVAGEM DOMÉSTICA DE MATERIAL DE FIBRA TÊXTIL, E PROCESSO PARA O BRANQUEAMENTO FLUORESCENTE DE MATERIAIS TÊXTEIS".**

A presente invenção refere-se a uma composição detergente para o tratamento de materiais de fibra têxtil contendo certos agentes alvejantes ou mistura de agentes alvejantes florescentes.

É usualmente conhecido usar agentes alvejantes fluorescentes em formulações de detergentes. Eles se exaurem durante o tratamento no material a ser lavado e, em virtude de sua propriedade de absorção/emissão de luz especial, resulta na eliminação das tonalidades amareladas.

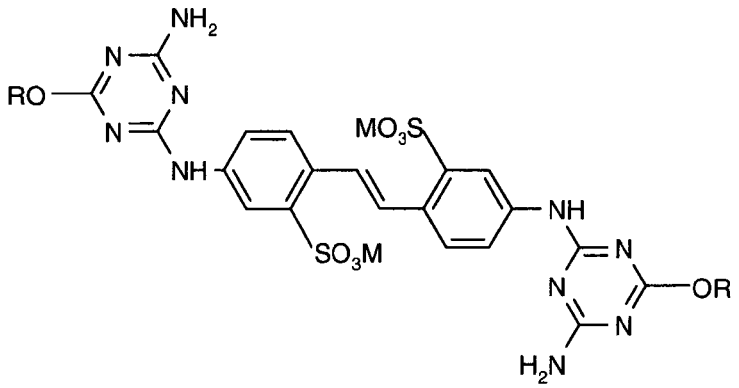
Entretanto, existe ainda uma necessidade de descobrir agentes alvejantes fluorescentes para esta aplicação. Foi descoberto agora que os compostos de fórmula (I) a seguir, bem como suas misturas juntamente com os compostos de fórmulas (2) e/ou (3), possuem propriedades superiores com relação a, por exemplo, solubilidade, propriedades de reforço, estabilidade à luz, grau de brancura, e possuem também excelentes aspectos de branco no estado sólido. As propriedades de brancura, como manutenção da brancura, pode mesmo ser aumentada pelo uso de compostos de fórmula (I) em detergentes contendo um peróxido, um ativador de peróxido e ou um catalisador de alvejamento. Resultados favoráveis são obtidos mesmo a baixas temperaturas de lavagem.

Dessa maneira, a presente invenção fornece, como um primeiro aspecto, uma composição detergente compreendendo

i) 1-70% de um tensoativo aniônico e/ou não-iônico,

ii) 1-75% de um builder,

iii) 0,001-5% de pelo menos um composto de fórmula



(1),

na qual

R representa um resíduo de C_1-C_4alquila, preferencialmente, metila ou etila e

M representa hidrogênio ou um cátion de metal alcalino, na máxima preferência, lítio ou sódio,

iv) 0-30% de um peróxido,

v) 0-10% de um ativador de peróxido,

vi) 0-5% de um catalisador de alvejamento,

vii) 0-5% de uma enzima, cada componente em peso, baseado no peso total da composição detergente.

Mais preferencialmente as composições detergentes compreendem

i) 5-70% de um tensoativo aniônico e/ou tensoativo não-iônico;

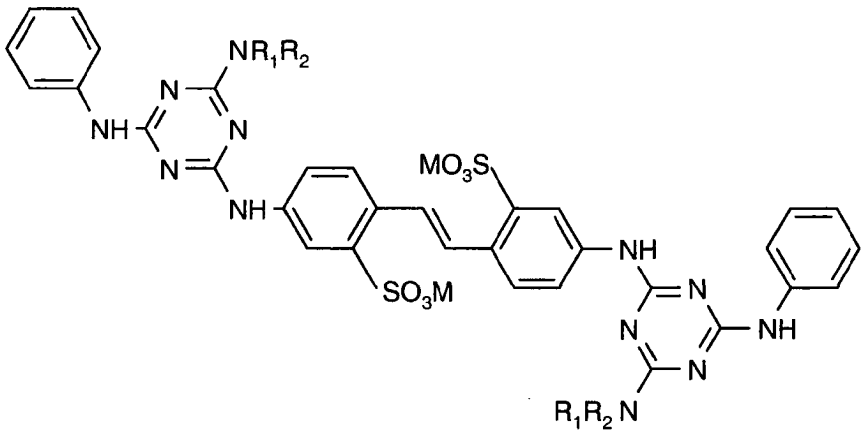
ii) 5-50% de um builder;

iii) 0,5-30% de um peróxido;

iv) 0,5-10% de um ativador de peróxido e/ou 0,1-2% de um catalisador de alvejamento; e

V) 0,01-5% de uma mistura de compostos de fórmulas (1) e (2), cada um em peso, baseado no peso total do detergente.

Em um aspecto adicional, a invenção refere-se a uma composição detergente, conforme definido acima, que compreende adicionalmente de 0,001 a 5% em peso de pelo menos um composto de fórmula



(2),

na qual

R_1 e R_2 cada um independentemente representa hidrogênio, C_1-C_4alquila, C_2-C_4hidroxialquila, fenila não-substituída ou substituída ou, juntamente com o átomo de nitrogênio, completam um anel de morfolino, piperidino ou pirrolidino.

Os compostos de fórmula (2) preferidos são aqueles nos quais

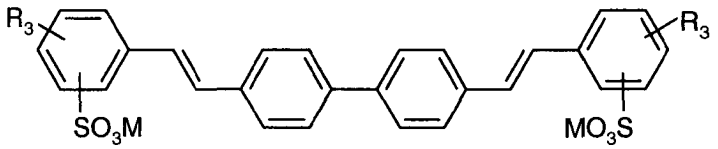
R_1 representa hidrogênio, metila, etila, hidroxietila ou hidroxipropila,

R_2 representa metila, etila, hidroxietila, hidroxipropila ou fenila, ou

R_1 e R_2, juntamente com o átomo de nitrogênio, completam um anel de morfolino e

M representa hidrogênio ou sódio, especialmente sódio.

Em um segundo aspecto adicional, a invenção refere-se a uma composição detergente, conforme definido acima, que compreende adicionalmente de 0,001 a 5% em peso de pelo menos um composto de fórmula

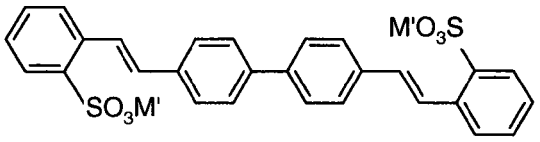


(3),

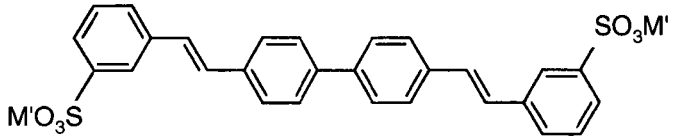
na qual

R_3 representa hidrogênio, C_1-C_4alquila, C_1-C_4alcóxi ou halogênio.

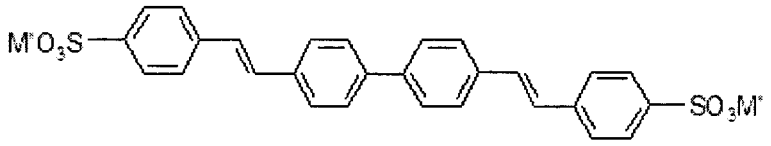
Preferencialmente, o composto de fórmula (3) é selecionado dos compostos de fórmulas



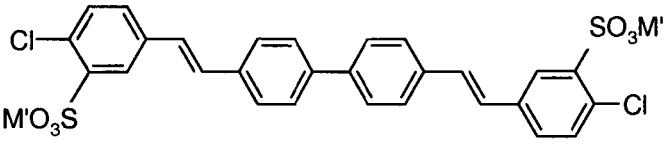
(3a),



(3b),



(3c) e



(3d),

nas quais

M' representa hidrogênio ou sódio, sendo o composto de fórmula (3a) no qual M' representa sódio o de máxima preferência.

Ainda em um aspecto adicional, a invenção refere-se a uma composição detergente, conforme definido acima, que compreende adicionalmente de 0,001 a 5% em peso de uma mistura de compostos de fórmula (2) e fórmula (3), conforme definido anteriormente acima, juntamente com as respectivas preferências.

Dentro do escopo das definições acima, C_1-C_4alquila pode ser metila, etila, n- ou isopropila, n-, iso-, sec.- ou t-butila, enquanto que C_1-C_4 alcóxi pode ser metóxi, etóxi, propóxi, isopropóxi, butóxi, isobutóxi, sec.-butóxi ou terc.-butóxi. C_2-C_4hidroxialquila pode ser hidroxietila, hidroxipropila ou hidroxibutila, preferencialmente hidroxietila ou 2-hidroxipropila e halogênio pode ser flúor, cloro, bromo ou iodo, preferencialmente cloro.

Nas misturas dos compostos de fórmulas (1), (2) e/ou (3), a razão molar de composto (1) para composto (2) e/ou (3) situa-se usualmente na faixa de 0,1:99,9 a 99,9:0,1, preferencialmente de 1:99 a 99:1 e mais preferencialmente de 5:95 a 95:5. Altamente preferida é uma razão molar de 10:90 a 90:10, especialmente 20:80 a 80:20. Mais importante é uma razão molar de 30:70 a 70:30, especialmente 40:60 a 60:40.

Os compostos de fórmulas (1), (2) e (3) são conhecidos ou po-

dem ser preparados em analogia com os processos conhecidos.

Os compostos de fórmula (1) podem ser preparados, por exemplo, reagindo-se cloreto cianúrico com ácido 4,4'-diaminoestilbeno-2,2'-dissulfônico, reagindo-se então o intermediário com amônia seguido de tratamento com o álcool HOR correspondente para produzir o produto desejado.

Os compostos de fórmula (2) podem ser produzidos reagindo-se, sob condições de reação conhecidas, cloreto cianúrico, sucessivamente, em qualquer sequência desejada, com cada um de ácido 4,4'-diaminoestilbeno-2,2'-dissulfônico, anilina e compostos amino de fórmula HNR_1R_2. Preferencialmente, 2 mols de cloreto cianúrico são inicialmente reagidos com 1 mol de ácido 4,4'-diaminoestilbeno-2,2'-dissulfônico e reagindo-se então o intermediário obtido em qualquer ordem com anilina e compostos amino de fórmula HNR_1R_2.

Em geral, é usada uma quantidade total de um composto de fórmula (1) ou uma mistura deles juntamente com um composto de fórmula (2) e/ou (3) de 0,001-5%, especialmente uma quantidade de 0,01-5%. Em geral, as quantidades dadas em porcento devem ser entendidas como sendo porcento em peso, baseado no peso total, a menos que mencionado ao contrário.

O detergente pode ser formulado como um sólido, ou um líquido aquoso compreendendo, por exemplo, 5-50, preferencialmente 10-35% de água ou um detergente líquido não-aquoso, contendo não mais do que 5, preferencialmente 0-1% em peso de água, e baseado em uma suspensão de um builder em um tensoativo não-iônico, conforme descrito, por exemplo, em GB-A-2158454.

O componente de tensoativo aniônico pode ser, por exemplo, um alquilbenzenossulfonato, um alquilsulfato, um alquiletersulfato, uma olefinassulfonato, um alcanossulfonato, um sal de ácido graxo, um alquil ou alquenil éter carboxilato ou um sal de ácido α-sulfograxo ou um éster do mesmo. Preferidos são os alquilbenzenossulfonatos tendo 10 a 20 átomos de carbono, alquiletersulfatos tendo 8 a 18 átomos de carbono, e sais de

ácidos graxos sendo obtidos de azeite de dendê ou sebo e tendo 8 a 18 átomos de carbono. O número molar médio de óxido de etileno adicionado no alquiletersulfato é preferencialmente de 1 a 20, preferencialmente de 1 a 10. Os sais são preferencialmente obtidos de metal alcalino como sódio e potássio, especialmente sódio. Carboxilatos altamente preferidos são os sarcossinatos de metais alcalinos de fórmula $R\text{-}CO(R^1)CH_2COOM^1$ na qual R é alquila ou alquenila tendo 9-17 átomos de carbono no radical alquila ou alquenila tendo 9-17 átomos de carbono no radical alquila ou alquenila, R^1 é C_1-C_4 alquila e M^1 é metal alcalino, especialmente sódio.

O componente de tensoativo não-iônico pode ser, por exemplo, etoxilatos de álcool primários e secundários, especialmente os álcoois C_8-C_{20} alifáticos etoxilados com uma média de 1 a 20 mols de óxido de etileno por mol de álcool, e mais especialmente os álcoois C_{10}-C_{15} alifáticos primários e secundários etoxilados com uma média de 1 a 10 mols de óxido de etileno por mol de álcool. Tensoativos não-iônicos não etoxilados incluem alquilpoliglicosídeos, glicerol monoéteres e poliidroxiaminas (glucamida).

A quantidade total de tensoativo aniônico e tensoativo não-iônico é preferencialmente de 5-50% em peso, preferencialmente 5-40% em peso e mais preferencialmente 5-30% em peso. Para esses tensoativos é preferido que o limite inferior seja de 10% em peso.

O componente builder pode ser um fosfato de metal alcalino, especialmente um tripolifosfato; um carbonato ou bicarbonato, especialmente os sais de sódio dos mesmos; um silicato ou dissilicato, um aluminossilicato; um policarboxilato; um ácido policarboxílico; um fosfonato orgânico; ou um aminoalquileno poli (alquileno fosfonato); ou uma mistura desses.

Os silicatos preferidos são silicatos de sódio em camadas cristalinos de fórmula $NaHSi_mO_{2m+1}.pH_2O$ ou $Na_2Si_mO_{2m+1}.pH_2O$, nas quais m é um número de 1,9 a 4 e o pH é 0 a 20.

Os aluminossilicatos preferidos são os materiais sintéticos comercialmente disponíveis designados com zeólitos A, B, X, e HS, ou misturas desses. O Zeólito A é preferido.

Os policarboxilatos preferidos incluem os hidroxipolicarboxilatos,

em particular, citratos, poliacrilatos e seus copolímeros com anidrido maleico.

Os ácidos policarboxílicos preferidos incluem ácido nitriloacético e ácido etileno diamina tetra-acético.

Os fosfonatos orgânicos ou aminoalquileno poli (alquileno fosfonatos) são etano 1-hidróxi difosfonatos de metais alcalinos, nitrilo trimetileno fosfonatos, etileno diamina tetrametileno fosfonatos e dietileno triamina pentametileno fosfonatos.

A quantidade de builders é preferencialmente de 5-60% em peso e na máxima preferência de 10-60% em peso. Para os builders é preferido que o limite inferior seja de 15% em peso, especialmente de 20% em peso.

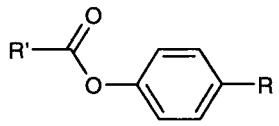
Componentes de peróxido adequados incluem, por exemplo, peróxidos orgânicos e inorgânicos (como os peróxidos de sódio) conhecidos na literatura e comercialmente disponíveis que alvejam os materiais têxteis em temperaturas de lavagem convencionais, por exemplo, de 5 a 95°C.

Em particular, são de interesse os peróxidos orgânicos são, por exemplo, monoperóxidos ou poliperóxidos tendo cadeias de alquila de pelo menos 3, preferencialmente 6 a 20 átomos de carbono; em particular diperoxidicarboxilatos tendo 6 a 12 átomos de carbono, tais como diperoxiperazelatos, diperoxipersebacatos, diperoxiftalatos e/ou diperoxidodecanodioatos, especialmente seus ácidos livres correspondentes. É preferido, no entanto, empregar peróxidos inorgânicos muito ativos, tais como persulfato, perborato e/ou percarbonato. É, naturalmente, possível empregar também misturas de peróxidos orgânicos e/ou inorgânicos.

A quantidade de peróxido é preferencialmente 0,5-30% em peso, mais preferencialmente 1-20% em peso e na máxima preferência 1-15% em peso. No caso de ser usado um peróxido, o limite inferior é preferencialmente de 2% em peso, especialmente 5% em peso.

Os peróxidos, especialmente os peróxidos inorgânicos, são preferencialmente ativados pela inclusão de um ativador de alvejante. Preferidos são tais compostos que, sob condições de peridrólise, produzem ácidos perbenzo- e/ou peroxo-carboxílicos não-substituídos ou substituídos tendo

de 1 a 10 átomos de carbono, especialmente de 2 a 4 átomos de carbono. Compostos adequados incluem aqueles que possuem grupos –O e/ou N-acila tendo o referido número de átomos de carbono e/ou grupos benzoíla não-substituídos ou substituídos. É dada preferência a alquilenodiaminas poliaciladas, especialmente tetra-acetiletilenodiamina (TAED), glicolurilas acetiladas, especialmente tetra-acetilglicolurila (TAGU), N,N-diacetil-N,N-dimetil-uréia (DDU), derivados de triazina acilada, especialmente 1,5-diacetil-2,4-dioxoexaidro-1,3,5-triazina (DADHT), compostos de fórmula



na qual R é um grupo sulfonato, um grupo ácido carboxílico, ou um grupo carboxilato, e na qual R' é (C_7-C_{15})alquila linear ou ramificada; também ativadores que são conhecidos sob os nomes SNOBS, SLOBS, NOBS e DOBA, álcoois poliídricos acilados, especialmente triacetina, diacetato de etileno glicol e 2,5-diacetóxi-2,5-di-hidrofurano e sorbitol e manitol acetilados e derivados de açúcar acilados, especialmente penta-acetilglicose (PAG), poliacetato de sacarose (SUPA), penta-acetilfrutose, tetra-acetilxilose e octa-acetillactose, e glucamina e gluconolactona acetilada, opcionalmente N-acetilada. Podem ser também usadas combinações de ativadores de alvejantes convencionais revelados no Pedido de Patente Alemão DE-A-44 43 177. Compostos de nitrila que formam ácidos peroximídicos com peróxidos são também adequados como ativadores de alvejantes. Preferidos são tetra-acetil etilenodiamina e nonoiloxibenzeno sulfonato.

A quantidade de ativador de alvejante é preferencialmente de 0-10% em peso, mais preferencialmente 0-8% em peso. No caso de ser usado um ativador de alvejante, o limite inferior é preferencialmente de 0,5% em peso, especialmente 1% em peso.

Catalisadores de alvejamento, que podem ser adicionados, incluem, por exemplo, precursores de peróxido enzimáticos e/ou complexos

de metal. Os complexos de metal preferidos são os complexos de manganês, cobalto ou ferro tais como ftalocianinas de manganês ou ferro ou os complexos descritos na EP-A-0509787. No caso de ser usado um catalisador de alvejamento a quantidade é preferencialmente de 0,005 a 2% em peso, mais preferencialmente de 0,01 a 2% em peso, especialmente de 0,05 a 2% em peso. Altamente preferida é uma quantidade de 0,1-2% em peso.

Como exemplos de catalisadores de alvejamento são mencionados os seguintes:

-WO-A-95/30681 (ver, por exemplo, fórmula (I) e a definição seguinte na página 1, linhas 7 a 30; especialmente fórmula (I) e as definições seguintes apresentadas na página 2, linha 29 a página 11, linha 11). Os ligantes preferidos são aqueles apresentados na página 13, linha 12, na página 26, linha 11.

- WO-A-01/09276 (ver, por exemplo, fórmulas (1), (2) e (3) e as definições seguintes apresentadas nas páginas 2 e 3).

- WO-A-01/05925 (ver, por exemplo, fórmula (1) e a definição seguinte na página 1, último parágrafo na página 2, parágrafo primeiro. As preferências dadas aos complexos de metal se aplicam, ver especialmente aqueles de fórmula (2) na página 3 e aqueles de fórmula (3) na página 4).

- WO-A-02/088289 (ver, por exemplo, fórmula (1) e a definição seguinte na página 2. As preferências dadas aos complexos de metal se aplicam, ver especialmente os ligantes de fórmula (3) e também as preferências dadas na página 3, parágrafo quarto a página 4, parágrafo 7).

Além disso, o detergente pode opcionalmente conter enzimas. Enzimas podem ser adicionadas aos detergentes para remoção de manchas. As enzimas usualmente melhoram o desempenho em manchas baseadas em proteínas ou amido, tais como aquelas causadas por sangue, leite, capim, ou sucos de frutas. As enzimas preferidas são celulases, proteases, amilases e lipases. As enzimas preferidas são celulases e proteases especialmente proteases. Celulases são enzimas que atuam na celulose e seus derivados e hidrolisa-os a glicose, celobiose, celooligossacarídeo. As celulases removem sujeira e têm o efeito de suavizar a aspereza ao toque. Exem-

plos de enzimas a serem usadas incluem, mas não são de nenhum modo limitadas as seguintes:

proteases conforme apresentadas na US-B-6,242,405, coluna 14, linhas 21 a 32;

lipases conforme apresentadas na US-B-6,242,405, coluna 14, linhas 33 a 46;

amilases conforme apresentadas na US-B-6,242,405, coluna 14, linhas 47 a 56; e

celulases conforme apresentadas na US-B-6,242,405, coluna 14, linhas 57 a 64.

As enzimas podem opcionalmente estar presentes no detergente. Quando usadas, as enzimas estão usualmente presentes em uma quantidade de 0,01-5% em peso e mais preferencialmente 0,1-4% em peso, baseado no peso total do detergente.

Outros aditivos preferidos para os detergentes de acordo com a invenção são polímeros que, durante a lavagem dos têxteis, inibem manchas causadas pelos corantes no licor de lavagem que foram liberados dos têxteis sob as condições de lavagem (agentes de fixação de corantes, inibidores de transferência de corantes). Tais polímeros são preferencialmente polivinilpirrolidonas, polivinilimidazóis ou N-óxidos de polivinilpiridina que podem ter sido modificados pela incorporação de substituintes aniônicos ou catiônicos, especialmente aqueles tendo um peso molecular na faixa de 5.000 a 60.000, mais especialmente 10.000 a 50.000. Tais polímeros são usualmente usados em uma quantidade de 0,01 a 5%, preferencialmente 0,05 a 5% em peso, especialmente 0,1 a 2% em peso, baseado no peso total do detergente. Os polímeros preferidos são aqueles apresentados no WO-02/02865 (ver especialmente página 1, último parágrafo e página 2, parágrafo primeiro).

Os detergentes usados conterão usualmente um ou mais auxiliares tais como agentes de suspensão de sujeira, por exemplo, carboximetilcelulose sódica, sais para ajuste de pH, por exemplo, silicatos de metais alcalinos ou alcalinoterrosos; reguladores de espuma, por exemplo, sabão; sais para ajuste das propriedades de secagem por atomização e granulação, por

exemplo, sulfato de sódio; perfumes; e também, se apropriado, agentes antiestáticos e amaciantes; tais como argilas de esmectita, agentes fotoalvejantes; pigmentos; e/ou agentes de tonalidade. Esses constituintes devem, naturalmente, ser estáveis a qualquer sistema alvejante empregado. Tais auxiliares podem estar presentes em uma quantidade de, por exemplo, 0,1 a 20% em peso, preferencialmente 0,5 a 10% em peso, especialmente 0,5 a 5% em peso, baseado no peso total do detergente.

As composições detergentes podem tomar uma variedade de formas físicas incluindo as formas de pó, granular, de tabletes e líquida. Exemplos das mesmas são detergentes em pó convencionais de serviço pesado, detergentes compactos e supercompactos de serviço pesado e tabletes, como tabletes de detergente de serviço pesado. Uma forma física importante é a assim chamada forma granular concentrada adaptada para ser adicionada a uma máquina de lavar.

De importância são também os assim chamados detergentes compactos (ou supercompactos). No campo da fabricação de detergentes, tem sido desenvolvida recentemente uma tendência no sentido da produção de detergentes compactos, que contêm crescentes quantidades de substância ativa. A fim de minimizar o dispêndio de energia durante o processo de lavagem, os detergentes compactos são requeridos operar eficientemente em temperaturas tão baixas quanto 40°C, ou mesmo a temperaturas ambiente, por exemplo, a 25°C. Tais detergentes usualmente têm uma densidade aparente de 650-1000 g/l, preferencialmente 700-1000 g/l e especialmente 750-1000 g/l.

Os detergentes podem também estar presentes na forma de tabletes. As características relevantes dos tabletes são facilidade de administração e conveniência de manuseio. Os tabletes são a administração mais compacta de detergentes sólidos e têm uma densidade aparente de, por exemplo, 0,9 a 1,3 kg/litro. Para permitir a rápida desintegração do detergente de lavanderia os tabletes contêm geralmente desintegrantes especiais:

- Efervescentes tais como carbonato/bicarbonato/ácido cítrico;
- Agentes intumescedores como celulose, carboximetil celulose,

poli(N-vinilpirrolidona) reticulada;

- Materiais de dissolução rápida tais como acetato de Na (K); ou citrato de Na (K);

- Revestimento rígido solúvel em água de rápida dissolução tais como dicarbóxi ácidos.

Os tabletes podem conter também combinações de quaisquer dos ingredientes acima.

O detergente pode ser também formulado como um líquido aquoso compreendendo 5-50, preferencialmente 10-35% de água ou como um detergente não-aquoso líquido, contendo não mais do que 5, preferencialmente 0-1% em peso de água. Composições detergentes não-aquosas líquidas podem conter outros solventes como veículos. Álcoois primários ou secundários de baixo peso molecular exemplificados por metanol, etanol, propanol e isopropanol são adequados. Álcoois mono-hídricos são preferidos para solubilizar o tensoativo, mas podem ser também usados polióis tais como aqueles contendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono e de 2 a cerca de 6 grupos hidróxi (por exemplo, 1,3-propanodiol, etileno glicol, glicerina e 1,2-propanodiol). As composições podem conter de 5% a 90%; tipicamente de 10% a 50% de tais veículos. Os detergentes podem também estar presentes como a assim chamada forma de "dose líquida unitária".

Este tratamento com detergente de têxteis pode ser conduzido como um tratamento doméstico em máquinas de lavar normais.

As fibras têxteis tratadas podem ser fibras naturais ou sintéticas ou misturas das mesmas. Exemplos de fibras naturais incluem fibras vegetais tais como algodão, viscose, linhaça, raion ou linho, preferencialmente algodão e fibras animais tais como lã, mohair, cashemira, angorá e seda, preferencialmente lã. Fibras sintéticas incluem fibras de poliéster, poliamida e poliacrilonitrila. As fibras têxteis preferidas são as fibras de algodão, poliamida e lã, especialmente as fibras de algodão. Preferencialmente, as fibras têxteis tratadas de acordo com o método da presente invenção têm uma densidade menor do que 200 g/m^2.

De acordo com este processo usualmente é usada uma quanti-

dade de 0,01 a 3,0% em peso, especialmente 0,05 a 3,0% em peso, baseado no peso total do material de fibra têxtil, de uma mistura de compostos de fórmulas (1) e (2).

O processo é usualmente conduzido em uma faixa de temperatura de 5 a 100°C, especialmente 5 a 60°C. Preferida é uma faixa de temperatura de 5 a 40°C, especialmente 5 a 35°C e mais preferencialmente 5 a 30°C.

As composições detergentes desta invenção serão preferencialmente formuladas de tal modo que, durante o uso em operações de limpeza aquosas, a água de lavagem terá um pH entre cerca e 6,5 e cerca de 11, preferencialmente entre cerca de 7,5 e 11. Os produtos de lavagem situam-se tipicamente em pH 9-11. As técnicas de controle de pH nos níveis de uso recomendados incluem o uso de tampões, álcalis, ácidos, etc., e são bem conhecidos daqueles versados na técnica.

Métodos de lavanderia à máquina nesta invenção compreendem tipicamente o tratamento de lavanderia do tecido sujo com uma solução de lavagem aquosa em uma máquina de lavar tendo nela dissolvida ou dispensada uma quantidade eficaz de uma composição detergente de lavanderia à máquina de acordo com a invenção. Por uma quantidade eficaz da composição detergente diz-se, por exemplo, que de 20 g a 300 g de produto dissolvidos ou dispensados em uma solução de lavagem de volume de 5 a 85 litros, como são as dosagens típicas de produto e volumes de solução de lavagem comumente empregados em métodos convencionais de lavanderia à máquina convencionais. Exemplos são

- máquinas de lavar automáticas tipo americana de eixo vertical, de carregamento superior usando cerca de 45 a 83 litros de água no banho de lavagem, um ciclo de lavagem de cerca de 10 a cerca de 14 minutos e uma temperatura de água de lavagem de cerca de 10 a cerca de 50°C;

- máquina de lavar automática tipo japonesa, de carregamento frontal usando cerca de 26 a 52 litros de água no banho de lavagem, um ciclo de lavagem de cerca de 8 a cerca de 15 minutos e uma temperatura de água de lavagem de cerca de 5 a cerca de 25°C.

- máquina de lavar automática tipo japonesa, de carregamento superior usando cerca de 26 a 52 litros de água no banho de lavagem, um ciclo de lavagem de cerca de 8 a cerca de 15 minutos e uma temperatura de lavagem de água de cerca de 5 a cerca de 25°C.

A razão de licor é preferencialmente de 1:4 a 1:40, especialmente de 1:4 a 1:15. Altamente preferida é uma razão de licor de 1:4 a 1:10, especialmente 1:5 a 1:9.

Um objetivo adicional da presente invenção é fornecer um processo para tratamento de lavagem doméstica de um material de fibra têxtil no qual o material de fibra têxtil é posto em contato com uma solução aquosa de um detergente compreendendo pelo menos um composto de fórmula (1) conforme definido acima, e no qual a temperatura da solução situa-se entre 5°C e 40°C, preferencialmente entre 5°C e 30°C, ao longo de todo o processo.

Alternativamente, a invenção fornece um processo para a lavagem doméstica de um material de fibra têxtil, no qual a solução aquosa de detergente contém, em adição ao composto de fórmula (1), pelo menos um composto de fórmula (2), conforme definido acima, e no qual o detergente contém um peróxido, um ativador de peróxido e um catalisador de alvejamento, e no qual a temperatura da solução situa-se entre 5°C e 40°C, preferencialmente entre 5°C e 30°C, ao longo de todo o processo.

Ainda em uma outra alternativa, a invenção fornece um processo para a lavagem doméstica de um material de fibra têxtil, no qual a solução aquosa de detergente contém, em adição ao composto de fórmula (1), pelo menos um composto de fórmula (3), conforme definido acima, e no qual o detergente contém um peróxido, um ativador de peróxido e um catalisador de alvejamento, e no qual a temperatura da solução situa-se entre 5°C e 40°C, preferencialmente entre 5°C e 30°C, ao longo de todo o processo.

Como uma alternativa final, a invenção fornece um processo para a lavagem doméstica de um material de fibra têxtil, no qual a solução aquosa de detergente contém, em adição ao composto de fórmula (1), uma mistura compreendendo pelo menos um composto de fórmula (2) e pelo me-

nos um composto de fórmula (3), conforme definido acima, e no qual o detergente contém um peróxido, um ativador de peróxido e um catalisador de alvejamento, e no qual a temperatura da solução situa-se entre 5°C e 40°C, preferencialmente entre 5°C e 30°C, ao longo de todo o processo.

No curso de quaisquer dos processos de lavagem acima, os materiais de fibra têxtil são tratados com um total de 0,05 a 3,0% em peso, baseado no peso do material de fibra têxtil, do composto de fórmula (1), de uma mistura de compostos de fórmulas (1) e (2), de uma mistura de compostos de fórmulas (1) e (3), conforme definido acima, ou de uma mistura dos compostos (1), (2), e (3).

Tanto para os compostos de fórmulas (1), (2), e (3) quanto para os detergentes e o processo de lavagem, se aplicam as definições e preferências apresentadas acima.

Em um aspecto final, a invenção refere-se a um processo para o branqueamento fluorescente de materiais têxteis compreendendo os materiais têxteis em contato com um composto de fórmula (1), conforme definido acima, com uma mistura de compostos de fórmulas (1) e (2), com uma mistura de compostos de fórmulas (1) e (3), conforme definido acima, ou com uma mistura dos compostos (1), (2), e (3).

Os compostos usados para as composições e processos de acordo com a presente invenção são particularmente vantajosos pelo fato de exibirem não apenas capacidade de branqueamento extremamente alta, mas, em adição, em muitos casos solubilidades em água altamente desejáveis e possuírem também excelente aspecto de branco no estado sólido. Uma vantagem adicional da presente invenção é que a composição detergente proporciona melhor desempenho de branqueamento e sensação do tecido. Além disso, os compostos apresentam muito bons resultados com respeito às propriedades de exaustão.

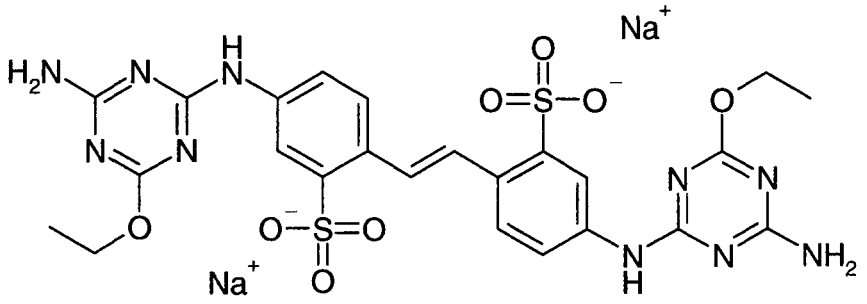
Os compostos têm a vantagem de serem também eficazes na presença de doadores de cloro ativo, tais como, por exemplo, hipoclorito e podem ser usados sem perda substancial nos efeitos em banhos de lavagem com agentes de lavagem não-iônicos, por exemplo, alquilfenóis poliglicóis éteres.

Também na presença de perborato ou perácidos e ativadores, por exemplo, tetra-acetilglicolurila ou ácido etilenodiamina-tetra-acético os compostos são estáveis em ambos no agente de lavagem pulverulento e nos banhos de lavagem. Em adição, eles conferem uma aparência brilhante à luz do dia.

Os exemplos seguintes servem para ilustrar a invenção, partes e percentagens são em peso, a menos que mencionado em contrário.

A. Exemplos de Preparação

Exemplo 1



(101)

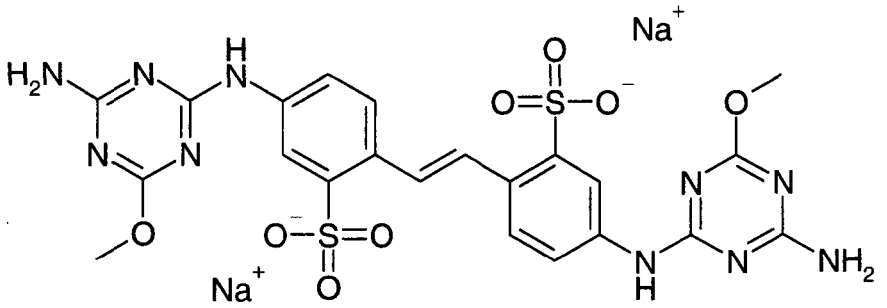
Uma solução de 43 g de ácido 4,4'-diaminoestilbeno-2,2'-dissulfônico em 400 ml de água é adicionada a uma mistura consistindo em 260 g de metil etil cetona, 225 g de gelo e 45 g de cloreto cianúrico com agitação. Durante a adição, a temperatura de reação é mantida abaixo de 10°C por resfriamento externo e o pH mantido entre 4,5 e 5,0 pela adição de solução aquosa de carbonato de sódio a 15%. Após aquecimento a 30°C, são adicionados 25,5 ml de uma solução aquosa de amônia a 24,9% dentro de 3 minutos e o pH ajustado entre 9,0 e 9,3 pela adição de solução aquosa de hidróxido de sódio a 40%. A mistura é então agitada por 3 horas em uma temperatura entre 36 e 39°C e em seguida aquecida a 55°C. O pH da mistura é então ajustado entre 6,9 e 7,3 pela adição de ácido clorídrico aquoso a 35% e a temperatura elevada para 98°C, por meio do que 350 ml de mistura de metil etil cetona/água são destilados. Após resfriamento a 20°C, os sólidos precipitados são filtrados, por meio do que são obtidas 115,4 g de torta úmida de filtro contendo ácido bis-(2-amino-4-cloro-1,3,5-triazin-6-il)aminoestilbeno-2,2'-dissulfônico.

38 g da torta úmida de filtro são adicionadas a uma mistura de 6,5 g de hidróxido de sódio e 500 ml de etanol a 70°C com agitação. Após resfriamento à temperatura ambiente, os sólidos precipitados são filtrados,

lavados com etanol, em seguida com cloreto de sódio aquoso a 12,5% e seco sob vácuo a 60°C. São obtidas 28,8 g do composto de fórmula (101) como cristais amarelos.

Exemplo 2

Seguindo o procedimento do exemplo 1, mas substituindo os 500 ml de etanol por 500 ml de metanol, é obtido o composto de fórmula (102).



(102)

B. Exemplos de Aplicação

Exemplo 3

É preparada uma composição detergente de lavanderia padrão ECE de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1

Alquil benzeno sulfonato de sódio linear (cadeia de C média:11,5)	9,7%
Etoxilato de álcool graxo C_{12}-C_{15} com 7 mols de óxido de etileno	5,2%
Sabão de sódio (comprimento de cadeia: 46% de C_{12-17}; 54% de C_{18-20})	3,6%
Antiespumante	4,5%
Silicato de alumínio e sódio (Zeólito 4A)	32,5%
Carbonato de sódio	11,8%
Sal de sódio de copolímero de ácido acrílico/ácido maléico	5,2%
Silicato de sódio	3,4%
Carboximetilcelulose	1,3%
Ácido dietileno triamina pentametil fosfônico	0,8%
Sulfato de sódio	9,8%
Água	12,2%

A esta composição são adicionados 15% de percarbonato de sódio e 5% de tetra-acetil etileno diamina (TAED), seguido de suficiente do agente de branqueamento fluorescente apropriado (FWA) de modo que 64 µmols de FWA/kg de detergente de tecido estejam presentes na composição.

Um tecido de algodão alvejado é então lavado usando 40 g da composição detergente/kg de tecido em uma razão de licor de 10:1 em água de dureza alemã de 10° a 20°C durante 15 minutos e seco sob condições ao ar livre, ou seja, com exposição à radiação UV.

Após 3 ciclos de lavagem e secagem, são determinados os valores de brancura Ganz do algodão. Os resultados estão sumarizados na Tabela 2 a seguir:

Tabela 2

FWA	Brancura Ganz
Composto (102)	166
Tinopal® DMA-X[1]	148

Nota[1]: Um detergente comercial FWA fornecido pela Ciba Specialty Chemicals

Exemplos 4-5

É preparado um detergente de lavanderia em pó contendo os ingredientes indicados na Tabela 3

Tabela 3

Alquil benzeno sulfonato	15,7%
Sulfonato de álcool graxo	3,7%
Monoetanolamida de ácido de coco	2,7%
Tripolifosfato de sódio	39,0%
Silicato de sódio	4,0%
Silicato de magnésio	2,0%
Carboximetilcelulose	1,0%
Etileno diamina tetra-acetato de sódio (EDTA)	0,5%
Água	6,7%
Sulfato de sódio	24,7%

A esta composição são adicionados 15% de percarbonato de sódio e 5% de tetra-acetil etileno diamina (TAED), seguido de suficiente do agente de branqueamento fluorescente apropriado (FWA) de modo que 64 µmols de FWA/kg de detergente de tecido estejam presentes na composição.

Um tecido de algodão alvejado é então lavado usando 40 g da composição detergente/kg de tecido em uma razão de licor de 10:1 em água de dureza alemã de 10° a 20°C durante 15 minutos e seco sob condições ao

ar livre, ou seja, com exposição à radiação UV.

Após 3 ciclos de lavagem e secagem, são determinados os valores de brancura Ganz do algodão. Os resultados estão sumarizados na Tabela 4 a seguir:

Tabela 4

Exemplo Nº	FWA	Brancura Ganz
4	Composto (102)	175
5	Composto (101)	170
Comparação	Tinopal® DMA-X	156

Em todos os casos, fica claramente evidente a brancura mais acentuada do tecido lavado usando as composições da invenção, em comparação com aquela contendo o produto comercialmente disponível.

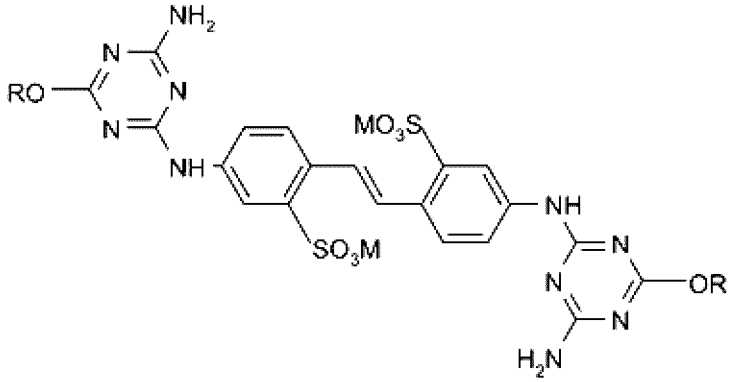
REIVINDICAÇÕES

1. Composição detergente, caracterizada pelo fato de que compreende:

(i) 1-70% de um tensoativo aniônico ou não iônico,

(ii) 1-75% de um reforçador,

(iii) 0,001-5% de pelo menos um composto de fórmula



(1),

na qual,

R representa metila ou etila, e

M representa hidrogênio ou um cátion de metal alcalino,

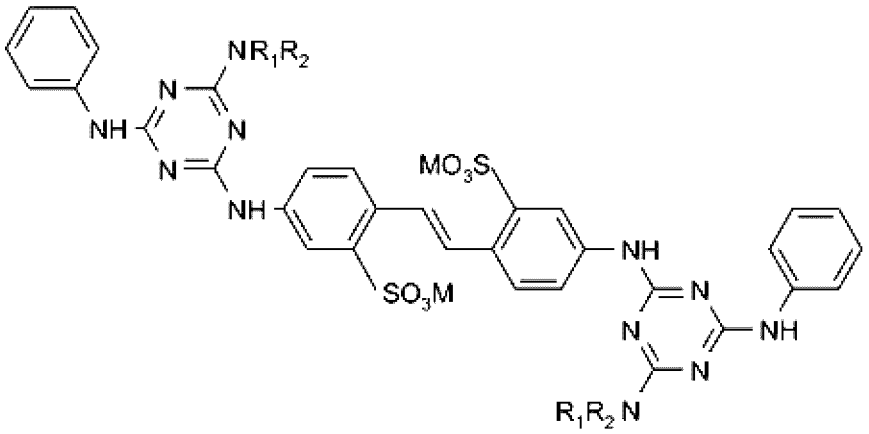
(iv) 0-30% de um peróxido,

(v) 0-10% de um ativador de peróxido,

(vi) 0-5% de um catalisador de alvejamento,

(vii) 0-5% de uma enzima, cada componente em peso, com base no peso total da composição detergente.

2. Composição detergente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente de 0,001 a 5% em peso de pelo menos um composto de fórmula



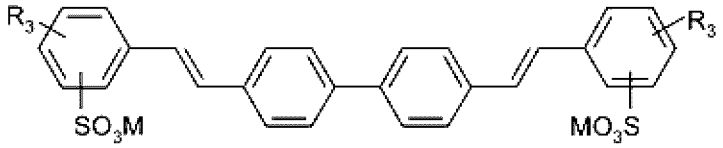
(2),

na qual

R_1 e R_2 cada um independentemente representa hidrogênio, C_1-C_4alquila, C_2-C_4hidroxialquila, fenila não substituída ou substituída ou, juntamente com o átomo de nitrogênio, completam um anel de morfolino, piperidino ou pirrolidino, e

M representa hidrogênio ou um cátion de metal alcalino.

3. Composição detergente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente de 0,001 a 5% em peso de pelo menos um composto de fórmula



(3),

na qual

R_3 representa hidrogênio, C_1-C_4alquila, C_1-C_4alcóxi ou halogênio, e

M representa hidrogênio ou um cátion de metal alcalino.

4. Composição detergente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente de 0,001 a 5% em peso de compostos de fórmula (2) e fórmula (3), como definidos na reivindicação 2 ou 3, respectivamente.

5. Composição detergente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que no composto de fórmula (1)

R representa metila ou etila, e

M representa hidrogênio, lítio ou sódio.

6. Composição detergente, de acordo com a reivindicação 3 ou 4, caracterizada pelo fato de que no composto de fórmula (2),

R_1 representa hidrogênio, metila, etila, hidroxietila ou hidroxipropila,

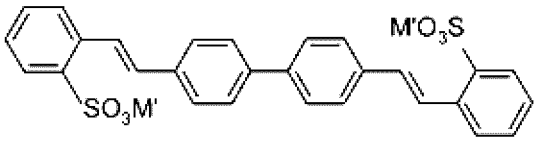
R_2 representa metila, etila, hidroxietila, hidroxipropila ou fenila, ou

R_1 e R_2, juntamente com o átomo de nitrogênio, completam um

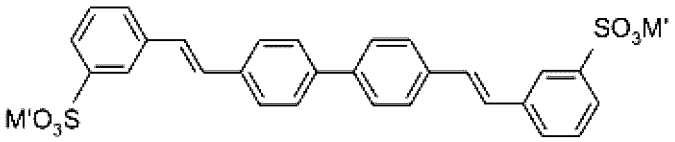
anel de morfolino, e

M representa hidrogênio ou sódio.

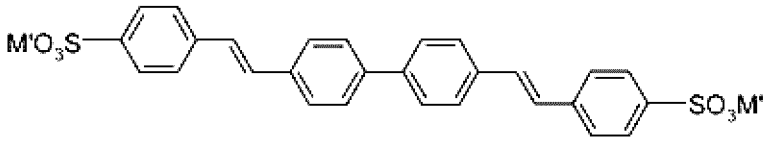
7. Composição detergente, de acordo com a reivindicação 3 ou 4, caracterizada pelo fato de que o composto de fórmula (3) é selecionado dos compostos de fórmulas:



(3a),



(3b),

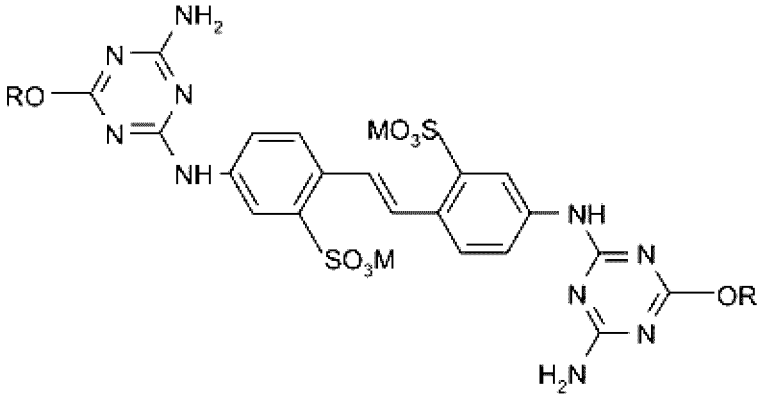


(3c) and

nas quais

M representa hidrogênio ou sódio.

8. Processo, caracterizado pelo fato de que é para o tratamento de lavagem doméstica de um material de fibra têxtil no qual o material de fibra têxtil é posto em contato com uma solução aquosa de um detergente compreendendo pelo menos um composto de fórmula



(1),

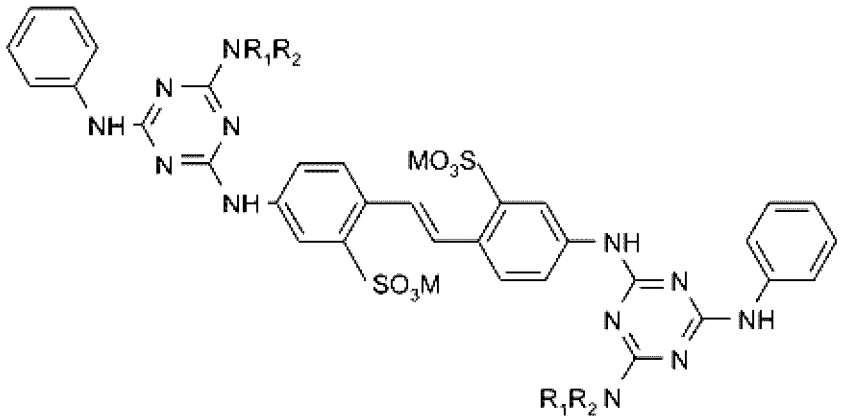
na qual

R representa metila ou etila, e

M representa hidrogênio ou um cátion de metal alcalino e em que um detergente contem um peróxido, uma ativador de peróxido e/ou um catalisador de alavejamento e em que a temperatura da solução situa-se

entre 5 e 40°C ao longo de todo o processo.

9. Processo, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a solução aquosa de detergente contem, em adição ao composto de fórmula (1), pelo menos um composto de fórmula



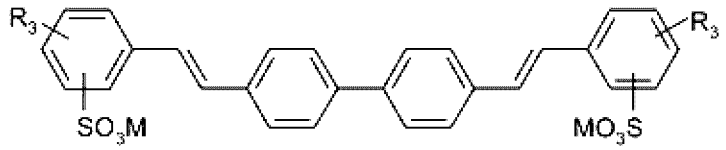
(2),

na qual

R_1 e R_2 cada um independentemente representa hidrogênio, C_1-C_4alquila, C_2-C_4hidroxialquila, fenila não substituída ou substituída ou, juntamente com o átomo de nitrogênio, completam um anel de morfolino, piperidino ou pirrolidino, e

M representa hidrogênio ou um cátion de metal alcalino.

10. Processo, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a solução aquosa de detergente contem, em adição ao composto de fórmula (1), pelo menos um composto de fórmula



(3),

na qual

R_3 representa hidrogênio, C_1-C_4alquila, C_1-C_4alcóxi ou halogênio, e

M representa hidrogênio ou um cátion de metal alcalino.

11. Processo, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a solução aquosa de detergente contem, em adição ao composto de fórmula (1), uma mistura de compostos compreendendo pelo menos um composto de fórmula (2) e pelo menos um composto de fórmula (3).

12. Processo, de acordo qualquer uma das reivindicações 8 a 11, caracterizado pelo fato de que os materiais de fibra têxtil são tratados com um total de 0,05 a 3,0% em peso, com base no peso do material de fibra têxtil, do composto de fórmula (1), de uma mistura de compostos de fórmulas (1) e (2), como definidas em qualquer uma das reivindicações 1, 2, 8 e 9, de uma mistura de compostos de fórmulas (1) e (3), como definidas em qualquer uma das reivindicações 1, 3, 8 e 10, ou de uma mistura dos compostos (1), (2), e (3).

13. Processo para o branqueamento fluorescente de materiais têxteis, caracterizado pelo fato de que compreende por em contato os materiais têxteis com um composto de fórmula (1), como definida na reivindicação 1 ou 8, com uma mistura de compostos de fórmulas (1) e (2), como definidas em qualquer uma das reivindicações 1, 2, 8 e 9, com uma mistura de compostos de fórmulas (1) e (3), como definidas em qualquer uma das reivindicações 1, 3, 8 e 10, ou com uma mistura dos compostos (1), (2), e (3).