



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

(11) PI 0407426-2 B1



(22) Data de Depósito: 02/02/2004

(45) Data da Concessão: 04/08/2015
(RPI 2326)

(54) Título: MÉTODO DE FOTO-BRANQUEAMENTO DE UM ARTIGO TÊXTIL

(51) Int.Cl.: C11D3/20; C11D3/28; A61K7/48; D06L1/04

(30) Prioridade Unionista: 15/02/2003 GB 0303521.9, 25/06/2003 GB 0314808.7

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

(72) Inventor(es): Stephen Norman Batchelor

“MÉTODO DE FOTO-BRANQUEAMENTO DE UM ARTIGO TEXTIL”

A invenção atual refere-se a uma composição de foto-branqueamento. A invenção atual também se refere a um método para o tratamento de tecidos, utilizando-se a composição de foto-branqueamento.

5 **Fundamentos da Invenção**

A EP 0035470 apresenta uma composição de tratamento de artigo têxtil, que compreende um componente de foto-branqueamento. O material de foto-branqueamento tem algum efeito contra manchas, mas também pode atacar corantes.

10 A EP 1196521 apresenta um sistema de tratamento de tecidos, composto de um radical foto-iniciador escolhido de foto-iniciadores de separação de hidrogênio, foto-iniciadores de radicais de clivagem por adesão ou misturas dos mesmos, utilizado para o tratamento de tecidos, por exemplo, como um sistema de remoção de manchas na lavagem ou rinsagem de tecidos,
15 em um processo de lavagem de roupa.

Sumário da invenção

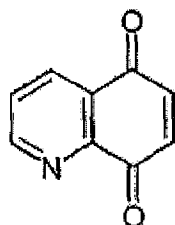
Assim sendo, a invenção atual apresenta uma composição de branqueamento composta de uma 1,4-quinona aromática. A quinona aromática é considerada como um foto-iniciador de radical. A quinona
20 aromática, surpreendentemente, é um agente de foto-branqueamento mais efetivo em peso do que outros foto-iniciadores/foto-branqueadores.

A invenção atual apresenta uma composição de branqueamento, compreendendo uma 1,4-quinona aromática, juntamente com pelo menos 1% em peso de um ingrediente escolhido do grupo consistindo de:
25 agente de condicionamento de tecido, e um tensoativo.

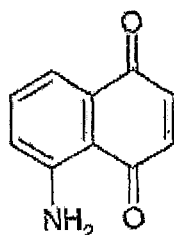
O volume restante da composição de branqueamento é composto de veículos e ingredientes auxiliares até 100% peso/peso, da composição total de branqueamento. Este volume, em parte ou totalmente, poderá ser escolhido dentre solventes, condicionadores, reforçadores, outros

membros. A quinona aromática é composta de dois átomos de oxigênio que estão na posição 1,4 (por exemplo, conforme encontrado na 1,4-naftoquinona). Ao contrário da própria benzoquinona, é preferível que o radical de quinona aromática seja adicionalmente parte de um sistema pi conjugado ampliado, conforme é encontrado nas naftoquinonas, e antraquinonas, etc. É preferível que a quinona aromática seja composta da estrutura de núcleo da naftoquinona, isto incluindo a antraquinona.

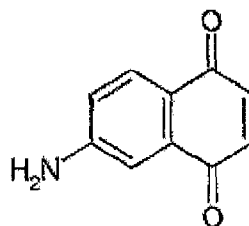
O sistema pi conjugado prolongado poderá conter um ou mais heteroátomos, conforme ilustrado abaixo.



As quinonas aromáticas, opcionalmente, poderão ser substituídas, desde que o substituinte não resulte na supressão intramolecular rápida do estado excitado da quinona aromática. A velocidade da supressão intramolecular é dependente de dois fatores, do tipo de substituinte e da posição do substituinte em relação aos grupos carbonila da quinona. Com referência às estruturas ilustradas abaixo, a estrutura (a) não é adequada, por causa da tendência à supressão intramolecular; é visto que a amina está afastada três átomos de uma carbonila da quinona. A quinona da estrutura (b) é adequada para uso na invenção atual, porque a carbonila está afastada quatro átomos de uma carbonila da quinona.



(a)



(b)

Conforme será visto por uma pessoa versada na técnica, um só

substituinte de amina não servirá para suprimir o estado excitado da quinona; exemplos de outros substituintes a serem evitados que têm três átomos afastados de uma carbonila da quinona são: -OH, NR₂, -NHR, onde R é alquila ou aromático. Com referência a esta supressão intermolecular, é mais preferível que a quinona aromática utilizada na invenção atual tenha uma
 5 meia-vida ($t_{1/2}$) maior do que 100 ns em benzeno isento de oxigênio, depois da irradiação. A meia-vida ($t_{1/2}$) é a qualidade intrínseca da própria quinona aromática. A referência à meia-vida ($t_{1/2}$), conforme descrito aqui, é conforme descrito acima, a não ser que seja definido explicitamente de outra
 10 forma.

São as seguintes as quinonas aromáticas adequadas que poderão ser utilizadas na invenção atual: 1,4-naftoquinona, 9,10-antraquinona, 2-metil-1,4-naftoquinona (vitamina K₃) que é largamente utilizada em alimentação de galinhas [a estratégia holística para a nutrição de
 15 galinhas e a remoção de manchas]. As quinonas aromáticas preferidas são aquelas baseadas na vitamina K₃ ou em metabólitos da mesma. A vitamina K₃ é especialmente preferida, por que surpreendentemente, foi verificado que a vitamina K₃ é classificada como não foto-tóxica, de acordo com o protocolo encontrado no anexo II "B.41. Photo-toxicity-In Vitro 3T3 NRU Photo-
 20 toxicity Test" da Comissão Diretiva 2000/33/EC de 25 de abril de 2000, conforme publicado no "Official Journal of the European Communities EN. L 136/98 8.6.2000.

O foto-branqueador, adequadamente, sofre uma das reações apresentadas acima quando excitado através de radiação, que se enquadra
 25 geralmente na faixa de 290 - 800 nm. Por exemplo, a luz do sol natural, que é composta de luz nesta região, seria adequada para fazer com que o foto-branqueador sofresse uma das reações descritas acima. De preferência, o foto-branqueador tem um coeficiente de extinção máximo na faixa do ultravioleta (290 - 400 nm), que é maior do que $100 \text{ mol}^{-1} \text{ l cm}^{-1}$. Adequadamente, o foto-

branqueador é um sólido ou um líquido na temperatura ambiente.

De preferência, o foto-branqueador é substancialmente incolor e produz foto-produtos não coloridos, após uma irradiação.

Os inventores atuais verificaram que os foto-branqueadores tendo uma hidrofobicidade especificada, medido pelo seu valor de log P, têm um efeito especialmente preferido. Todos os materiais para a remoção de manchas também têm uma tendência a atacarem corantes. Os sistemas de foto-branqueadores preferidos têm um equilíbrio especialmente benéfico entre a remoção de manchas e a tendência a atacar os corantes.

De preferência, o foto-branqueador tem um valor de log P elevado, onde o log P é o coeficiente de divisão entre octanol-água. É preferível que o foto-branqueador tenha um log P medido a 25°C maior do que 2,5, e mais de preferência, maior do que 4,0.

O valor de log P poderá ser alterado, variando-se os grupos pendentes da quinona aromática.

Tratamento de Tecidos/Composições de Branqueamento e Lavagem de Tecidos

A invenção atual é adequada para uso em composições industriais ou domésticas de lavagem de tecidos, composições de condicionamento de tecidos e composições para a lavagem e o condicionamento de tecidos (assim chamadas como composições de condicionamento e lavagem). A invenção atual também pode ser utilizada para composições de tratamento de tecidos industriais ou domésticas, com base diferente de detergente, como por exemplo, composições de aspersão.

As composições de lavagem de tecidos de acordo com a invenção atual, poderão estar em qualquer forma adequada, como por exemplo, em pó, pós em tabletes, líquidos ou barras detergentes sólidas.

As composições de lavagem de tecidos de acordo com a invenção atual são compostas de um material detergente de lavagem de

tecidos, escolhido de tensoativos aniônicos diferentes de sabão, tensoativos não iônicos, sabões, tensoativos anfotéricos, tensoativos zwitteriônicos e misturas dos mesmos.

Os tensoativos aniônicos adequados são bem conhecidos pela
5 pessoa versada na técnica e incluem o alquil benzeno sulfonato, alquil sulfatos primários e secundários, especialmente alquil sulfatos primários C_8-C_{15} ; alquil éter sulfatos; olefina sulfonatos; alquil xileno sulfonatos, dialquil sulfossuccinatos; éter carboxilatos; isotionatos; sarcosinatos; sulfonatos de éster e ácido graxo e misturas dos mesmos. Os sais de sódio geralmente são
10 preferidos. Os tensoativos não iônicos são também bem conhecidos pela pessoa versada na técnica e incluem etoxilatos de álcool primário e secundário, especialmente álcool alifático C_8-C_{20} etoxilado com uma média de 1 a 20 moles de óxido de etileno por mol de álcool, e mais especialmente, os álcoois alifáticos primários e secundários $C_{10}-C_{15}$ etoxilados, com uma
15 média de 1 a 10 moles de óxido de etileno por mol de álcool. Tensoativos não iônicos não etoxilados incluem alquil poliglicosídeos, glicerol monoéteres e poliídróxi amidas (glucamida). Poderão ser utilizadas misturas de tensoativos não iônicos.

Composições detergentes adequadas para uso em máquinas de
20 lavar tecidos automáticas domésticas ou industriais, geralmente contêm um tensoativo aniônico diferente de sabão ou tensoativo não iônico, ou combinações dos dois em uma proporção adequada, como será conhecido pela pessoa versada na técnica, opcionalmente em conjunto com um sabão.

Vários compostos ativos detergentes adequados são
25 disponíveis e totalmente descritos na literatura, como por exemplo, em "Surface-Active Agents and Detergents", volumes I e II, por Schwartz, Perry & Berch.

O tensoativo aniônico, adequadamente está presente em um nível de 5% em peso a 50% em peso, de preferência 10% em peso a 40% em

peso, com base na composição de tratamento de tecidos. O tensoativo não iônico está presente adequadamente em um nível de 1 a 20% em peso, de preferência 5 a 15% em peso.

5 A quantidade total de tensoativo presente na composição de branqueamento, dependerá do uso final pretendido e poderá ser tão elevada quanto 60% em peso, como por exemplo, em uma composição para a lavagem manual de tecidos. Com relação a isto, é preferível que a composição de branqueamento seja composta de 2 a 60% em peso de um tensoativo, de preferência 5 a 40% em peso. O tensoativo tem um HLB (equilíbrio hidrófilo / lipofílico) maior do que 10, mais de preferência maior do que 15. Para uma
10 discussão do HLB, o leitor é direcionado para um artigo de Griffin, W. C. em J. Soc. Cosmetic Chemists Vol. 1 pág 311, 1945 e Davies, J. T. and Rideal, E. K. in Interfacial Phenomena, Acad. press, NY, 1961, págs. 371 a 382. O valor do HLB requerido, reflete a importância da taxa de solubilidade e de
15 dispersão do tensoativo presente da composição de branqueamento para o meio aquoso de lavagem, em conjunto com a atividade da superfície na direção do substrato sendo lavado.

Reforçador de Detergência

20 As composições detergentes da invenção, geralmente também conterão um ou mais reforçadores de detergência, conforme descrito na EP 1196521. O carbonato de sódio é o preferido como um reforçador. A quantidade total de reforçador de detergência nas composições, adequadamente está na faixa de 5 a 80% em peso, de preferência 10 a 60% em peso.

25 Outros Componentes Branqueadores

As composições detergentes, de acordo com a invenção, poderão também conter, adequadamente, peróxi-branqueadores, como por exemplo, persais inorgânicos ou peroxiácidos orgânicos, capazes de gerarem peróxido de hidrogênio em solução aquosa.

Os compostos peróxi branqueadores adequados, incluem peróxidos orgânicos, tais como o peróxido de uréia, e persais inorgânicos, tais como os perboratos alcalino metálicos, percarbonatos, perfosfatos, persilicatos e persulfatos. Os persais inorgânicos preferidos são o monodrato e o tetraidrato de perborato de sódio, e o percarbonato de sódio.

O percarbonato de sódio é o preferido, tendo um revestimento protetor contra a desestabilização pela umidade. O percarbonato de sódio é o mais preferido, tendo um revestimento protetor, como por exemplo, sendo composto de metaborato de sódio e silicato de sódio, conforme apresentado na GB 2 123 044B (Kao).

Composição de Amaciamento de Tecido

A composição de tratamento de tecidos da invenção atual poderá ser uma composição de condicionamento de tecidos, ou ela poderá ser composta de um condicionador de tecidos.

O composto de amaciamento de tecidos, de preferência é um composto de amaciamento de tecidos catiônico não iônico ou aniônico. É preferível que a composição de branqueamento da invenção atual, quando utilizada como uma composição de condicionamento / branqueamento e amaciamento de tecidos, seja composta de pelo menos 5% do composto de amaciamento de tecidos.

O composto de amaciamento de tecidos poderá ser um material de amônio quaternário, compreendendo um grupo de cabeça polar e uma ou duas cadeias alquila ou alquenila. O composto de amaciamento de tecidos poderá também ser um composto de amaciamento de tecidos não iônico, como um óleo de amaciamento de tecidos, uma composição de silicone de amaciamento de tecidos, ou uma composição de éster de amaciamento de tecidos, como os ésteres de açúcar.

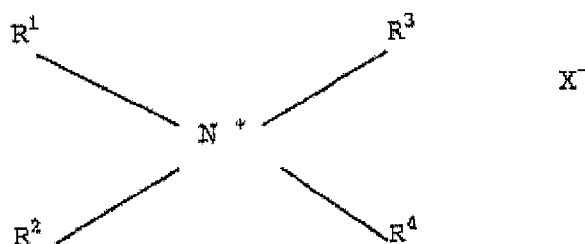
O composto de amaciamento de tecidos tem especialmente de preferência duas cadeias longas alquila ou alquenila, com um comprimento

médio de cadeia maior do que C_{14} , mais de preferência cada cadeia tendo um comprimento médio de cadeia maior do que C_{14} , mais de preferência pelo menos 50% de cada grupo alquila ou alquenila de cadeia longa tendo um comprimento de cadeia de C_{18} .

5 É preferível que os grupos alquila ou alquenila de cadeia longa do composto de amaciamento de tecidos sejam predominantemente lineares.

 É altamente preferível que os compostos de amaciamento de tecidos sejam substancialmente insolúveis em água. Compostos de amaciamento de tecidos substancialmente insolúveis, no contexto desta
10 invenção, são definidos como compostos de amaciamento de tecidos tendo uma solubilidade menor do que $1 \times 10^{-3} \%$ em peso em água desmineralizada a 20°C , de preferência os compostos de amaciamento de tecidos tendo uma solubilidade menor do que 1×10^{-4} , mais de se preferência os compostos de amaciamento de tecidos tendo uma solubilidade a 20°C em água
15 desmineralizada de 1×10^{-3} até 1×10^{-6} .

Espécies bem conhecidas de compostos amônio quaternários substancialmente insolúveis em água tendo a fórmula:



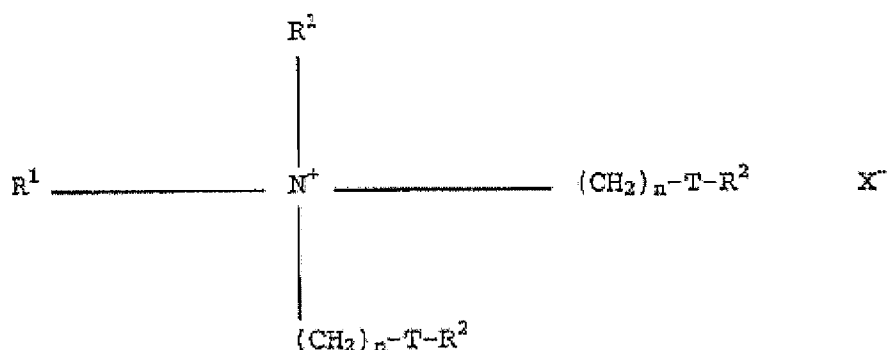
onde R^1 e R^2 representam grupos hidrocarbila, tendo 12 a 24 átomos de carbono; R^3 e R^4 representam grupos hidrocarbila contendo 1 a 4 átomos de
20 carbono; e X é um ânion, escolhido de preferência de halogeneto, sendo preferidos grupos de sulfato de metila e sulfato de etila.

Exemplos representativos destes amaciantes quaternários, incluem metil sulfato de di(sebo alquil) dimetil amônio; cloreto de dihexadecil dimetil amônio; cloreto de di(sebo alquil hidrogenado) dimetil
25 amônio; cloreto de dioctadecil dimetil amônio; metil sulfato de di(sebo alquil

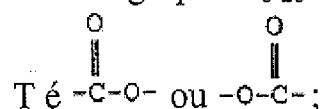
hidrogenado) dimetil amônio; cloreto de di-hexadecil dietil amônio; cloreto de di (coco alquil) dimetil amônio, cloreto de di-sebo alquil dimetil amônio e cloreto de di (sebo alquil hidrogenado). dimetil amônio (marca comercial Arquad 2HT).

5 Outros amaciantes preferidos contêm ligações ésteres ou amida, como por exemplo, aqueles disponíveis com os nomes comerciais Accosoft 580, Varisoft 222, e Stepantex.

Os compostos de amaciamento de tecidos especialmente preferidos, são materiais amônio quaternários insolúveis em água, que compreendem um composto tendo dois grupos C_{12-18} alquila ou alquenila ligados à molécula através de pelo menos uma ligação éster. É mais preferível que o material de amônio quaternário tenha presentes duas ligações de éster. O material amônio quaternário preferido de ligação éster para uso na invenção pode ser representado pela fórmula:

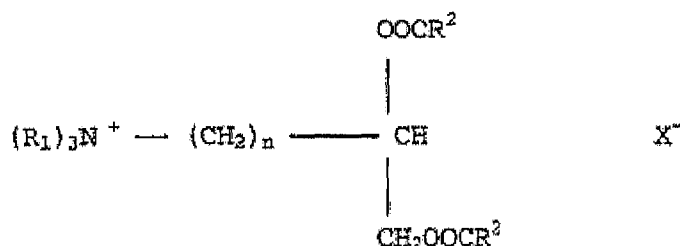


15 onde cada grupo R^1 é escolhido independentemente de grupos alquila C_{1-4} , hidroxialquila ou C_{2-4} alquenila; e onde cada grupo R^2 é escolhido independentemente de grupos C_{8-28} alquila ou alquenila;



X^- é qualquer ânion adequado e n é um número inteiro de 0 - 5. É especialmente preferido o cloreto de di (etil éster) dimetil amônio (DEEDMAC).

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



onde R_1 , n , e X^- e R_2 são conforme definido acima.

Por razões ambientais, é vantajoso que o material de amônio quaternário seja biologicamente degradável.

Os materiais preferidos para esta classe, tais como o cloreto de 1,2 bis [sebooilóxi endurecido]-3-trimetilamônio propano e seus métodos de preparação, são por exemplo, descritos na US 4 137 180 (Lever Brothers). De preferência, estes materiais são compostos de pequenas quantidades do monoéster correspondente, conforme descrito na US 4 137 180, como por exemplo, propano cloreto de 1-sebooilóxi endurecido-2-hidróxi trimetilamônio.

O agente de amaciamento de tecidos poderá também ser um poliol éster quat (PEQ), conforme descrito na EP 0 638 639 (Akso).

Outros Ingredientes

As composições da invenção também podem conter um ou mais ingredientes opcionais, escolhidos dentre agentes de manutenção de pH, veículos de perfumes, fluorescentes, corantes, hidrótropos, agentes anti-espumantes, agentes de anti-redeposição, enzimas, agentes de branqueamento ótico, opacificantes, agentes anti-encolhimento, agentes anti-dobras, agentes anti-manchas, germicidas, fungicidas, agentes anti-corrosão, agentes de recobrimento, agentes anti-estáticos e auxiliares de passar a ferro.

A invenção poderá estar na forma de uma solução ou suspensão aquosa diluída ou concentrada, como por exemplo, conforme descrito na WO 97/15651, na WO 95/27769. Alternativamente, a composição poderá estar na forma de um pó, para uso no ciclo de rinsagem de uma máquina de lavar automática. Alternativamente, a composição poderá estar na

forma de uma folha, compreendendo composições de condicionamento de tecidos para uso em um secador giratório, como por exemplo, conforme apresentado na WO 95/27777. Alternativamente, a composição poderá estar na forma de um concentrado substancialmente não aquoso, conforme descrito na solicitação internacional de patente número PCT/EP 99/00497.

A composição poderá também compreender um catalisador de metal de transição ou precursor do mesmo, como por exemplo, conforme descrito na PCT /GB 99/02876 e na PCT /EP01/13314.

As composições de acordo com a invenção atual, poderão ainda incluir no material de amaciamento de lavagem, um amaciante de tecido catiônico.

Produtos de Tratamento de Tecidos Com Base Diferente de Detergente

A invenção atual também pode ser utilizada em produtos de tratamento de tecidos com base diferente de detergente. Por exemplo, o produto poderá ser composto de um sistema de remoção de manchas, como o ingrediente principal. Por exemplo, as composições com base em não detergentes, poderão compreender soluções do sistema de remoção de manchas da invenção atual em um solvente adequado, como isopropanol, álcool, etc. As composições poderão compreender composições de aerossol ou de aspersão. Elas poderão estar na forma de bastões, barras, composições de borrifo, por exemplo, dissolvidas em esponjas, para aplicação na superfície, etc.

Branqueamento dos Cabelos e da Pele

Uma composição de branqueamento compreendendo a vitamina K3 é adequada para o branqueamento de cabelos e da pele, e com relação a este assunto, a invenção atual se aplica aos mesmos. A composição de branqueamento de cabelos/pele é composta de ajudantes e veículos adequados, conforme é encontrado nos capítulos respectivos de Harry's Cosmeticology, 8th edition, editado pelo Dr Martin Rieger; ISBN : 0-

82060372-4. A invenção atual se aplica a um método de tratamento de cabelos e da pele, respectivamente, com uma composição contendo vitamina K3.

Outras Aplicações

5 Existe uma preocupação do consumidor com relação ao contato químico entre o consumidor e a maioria dos compostos químicos. Independentemente da preocupação ser julgada como válida ou não, a percepção pelo consumidor provoca uma preocupação muito grande nos produtores de produtos. Seria desejável sermos capazes de tranquilizar a
10 preocupação do consumidor, através do fornecimento de produtos tendo foto-iniciadores aceitáveis "não prejudiciais ao consumidor". Com relação a isto, a vitamina K3 poderá ser utilizada também como um foto-iniciador para a polimerização de monômeros para os artigos de produção, especialmente para a embalagem de alimentos.

15 A foto-polimerização poderá ser executada com um veículo de cadeia, por exemplo, um sinergista de amina, para melhorar o processo de polimerização. São especialmente preferidos os oligômeros acrilados de amina, porque eles serão polimerizados na matriz polimérica e portanto não podem escapar.

20 A invenção atual será ainda mais descrita somente por intermédio de exemplos, com referência aos seguintes exemplos.

Exemplo 1

Os três foto-branqueadores seguintes foram escolhidos para comparação: 2,4,6-trimetil benzofenona, Esacure KIP-150, e 2-etil-antraquinona. O Esacure KIP-150 é um iniciador de clivagem por ligação
25 baseado em alfa-hidroxi-cetona e é disponível da Lamberti Spa (Via Marsala, 38 21013 Gallarate VA Italy). A benzofenona é um exemplo de um foto-branqueador abstrator de hidrogênio não catalítico, ao contrário das quinonas aromáticas da invenção atual.

Panos manchados com óleo de palmeira (Brasileira) foram preparados como se segue: 0,06 g de óleo de palmeira foram depositadas em amostras individuais de pano de algodão branco tecido pesando 1,2 g cada um. As amostras de pano foram deixadas envelhecendo durante 1 hora antes de serem lavadas. Cada lavagem consistiu de quatro panos manchados, 200 ml de água a 40°C e 1 g de pó de lavagem da cor Persil (comprado no Reino Unido, com base em zeólito). O licor de lavagem foi agitado durante 20 minutos e então os panos foram rinsados em água fria, espremidos e irradiados em um medidor de tempo, durante 18 minutos. O medidor de tempo foi projetado para simular a secagem fora de linha e foi programado para produzir 42 w/m² no UVA&B.

As lavagens foram duplicadas, porem com a adição de 9 ppm do foto-branqueador na solução de lavagem, correspondendo a 0,18% em peso da formulação em pó.

Depois do procedimento de lavagem/irradiação, as manchas nos panos foram medidas em relação a um pano branco e limpo em um refletômetro e expressas como o valor de delta E.

Esacure KIP150 = oligo [2-hidróxi-2-metil-1-[4-(1-metilvinil)fenil] propanona.

Os resultados são apresentados na tabela 1.

	Delta E médio
Controle	24,9
2,4,6-trimetilbenzofenona	16,2
Esacure KIP150	16,7
2-etil-antraquinona	2,5

Tabela 1

Na ausência do foto-branqueador, é observada uma mancha colorida forte no pano, conforme indicado pelo alto valor de delta E. Os três foto-branqueadores resultaram no branqueamento da mancha e reduziram o valor de delta E. Os resultados mostram que a 2-etil-antraquinona produz um efeito maior de branqueamento em relação aos outros foto-branqueadores. É

evidente, a partir dos resultados, que a mancha é essencialmente removida na experiência, onde a 2-etil-antraquinona é utilizada como um foto-branqueador.

Exemplo 2

Os três foto-branqueadores seguintes foram escolhidos para comparação com o Esacure KIP-150: Canforoquinona (quinona não aromática), e 2-metil-1,4-naftoquinona.

Foi utilizado o mesmo procedimento encontrado no exemplo 1 e os resultados são apresentados na tabela 2:

	Delta E médio
Controle	24,5
Esacure KIP150	15,3
Canforoquinona	23,5
2-metil-1,4-naftoquinona	2,9

Tabela 2

A quinona aromática produz um foto-branqueamento maior do que os outros foto-branqueadores.

Exemplo 3

Uma amostra de 1,5 g de PEG-metacrilato foi derramada em um tubo de vidro e selada. Foi preparada uma amostra semelhante, porém com a adição de 0,15% da vitamina K3. As amostras foram colocadas fora, em uma manhã ensolarada, em fevereiro de 2003, de frente para o sol, em um ângulo de 10° com a Terra, em Port Sunlight, Wirral, UK. Depois de 30 minutos, a amostra contendo a vitamina K3 foi polimerizada, conforme evidenciado pela formação de um filme polimérico espesso. Uma mistura de controle sem a vitamina K3 não formou um filme polimérico espesso.

Teste de Foto-Toxidez

Os foto-branqueadores foram testados em relação à foto-toxidez, utilizando-se o teste de foto-toxidez 3T3 NRU de "foto-toxidez *in vitro*" da Comissão Diretiva em 2000/33/EC de 25 de abril de 2000, conforme publicado no Official Journal of the European Communities EN. L 136/98

8.6.2000.

Um resultado positivo no teste de foto-toxidez 3T3 NRU *in vitro* (PIF $\geq$ a 5 ou MPE $\geq$ a 0,1) indica que a substância do teste tem potencial foto-tóxico.

- 5 Um resultado negativo do teste de foto-toxidez 3T3 NRU *in vitro* (PIF $<$ 5 ou MPE $<$ 0,1) indica que a substância de teste não era foto-tóxica para as células cultivadas de mamíferos nas condições utilizadas.

Os branqueadores e os resultados são listados na tabela 3 abaixo, os valores PIF sendo apresentados com 2 algarismos significativos.

Foto-branqueador	PIF	Resultado
Clorpromazina - controle	43	foto-tóxico
2,4,6-trimetilbenzofenona	28	foto-tóxico
2-etilantraquinona	> 1000	foto-tóxico
2-sulfato antraquinona	> 170	
Oxido de Fenilbis (2,4,6-trimetilbenzoil) - fosfina	> 12	foto-tóxico
Éster do ácido 2,4,6-trimetilbenzoilfenilfosfinico	> 120	foto-tóxico
2-hidroxi-4'-hidroxietóxi-2-metilpropiofenona	> 120	foto-tóxico
1-hidroxíciclohexilfenil cetona	$> 7,5$	foto-tóxico
Vitamina K3	2,3	não foto-tóxico

10

Tabela 3

As experiências de foto-toxidez foram repetidas duas vezes mais, para a vitamina K3. Foram obtidos os valores PIF de 1,9 e 1,6, confirmando a vitamina K3 como não foto-tóxica.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de foto-branqueamento de um artigo têxtil, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de tratar um artigo têxtil com uma composição de foto-branqueamento, a composição de foto-branqueamento compreendendo uma vitamina K3, juntamente com pelo menos 1% em peso de um ingrediente escolhido do grupo consistindo de: agente de condicionamento de tecidos, e um tensoativo, em um meio aquoso de lavagem seguido por irradiação do artigo têxtil tratado.
2. Método de foto-branqueamento de um artigo têxtil de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a composição de foto-branqueamento compreende entre 2 e 60% em peso de um tensoativo.
3. Método de foto-branqueamento de um artigo têxtil de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a composição de foto-branqueamento compreende pelo menos 5% de um condicionador de tecido.
4. Método de foto-branqueamento de um artigo têxtil de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a composição de foto-branqueamento compreende um material reforçador.
5. Método de foto-branqueamento de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a composição de foto-branqueamento compreende pelo menos 2% de carbonato de sódio.

Resumo

“MÉTODO DE FOTO-BRANQUEAMENTO DE UM ARTIGO TÊXTIL”

A presente invenção refere-se a um método para o tratamento de tecidos utilizando-se uma composição de foto-branqueamento. Foi verificado
5 que os foto-branqueadores da invenção são estáveis em solução se mantidos no escuro e que não se degradam espontaneamente quando estocados. Ainda, são solúveis ou dispersáveis em outros meios diferentes de água e podem ser utilizados na limpeza a seco de roupas. O método de branqueamento de um
10 artigo têxtil compreende as etapas de tratar um artigo têxtil com uma composição de branqueamento, a composição de branqueamento compreendendo uma vitamina K3, juntamente com pelo menos 1% em peso de um ingrediente escolhido do grupo consistindo de: agente de condicionamento de tecidos, e um tensoativo, em meio aquoso seguido por irradiação do artigo têxtil tratado.