



PI05122805
PI05122805

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0512280-5

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0512280-5

(22) Data do Depósito: 13/05/2005

(43) Data da Publicação do Pedido: 12/01/2006

(51) Classificação Internacional: C09J 7/02; D06L 1/12; D06M 13/10; D06M 13/322; C11D 3/42; D06P 5/06

(30) Prioridade Unionista: 06/07/2004 GB 0415129.6

(54) Título: USO DE UMA COMPOSIÇÃO PARA AUMENTAR O TEMPO DE VIDA DA INTEGRIDADE DE UM SUBSTRATO DE POLÍMERO ELASTOMÉRICO CURADO APOLAR

(73) Titular: UNILEVER N.V., Companhia Holandesa. Endereço: Weena 455, NL-3013 AL Rotterdam, Holanda (NL).

(72) Inventor: STEPHAN NORMAN BATCHELOR; JOACHIM LIENKE; MATTHEW LLOYD PARRY; JOHANN BERNHARD WARNAAR

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 13/05/2005, observadas as condições legais.

Expedida em: 14 de Abril de 2015.

Assinado digitalmente por:

Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes



“USO DE UMA COMPOSIÇÃO PARA AUMENTAR O TEMPO DE VIDA DA INTEGRIDADE DE UM SUBSTRATO DE POLÍMERO ELASTOMÉRICO CURADO APOLAR”

CAMPO DA INVENÇÃO

5 Esta invenção está relacionada ao tratamento de polímeros curados que são usados em têxteis.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

10 O uso de fibras de polímero em vestuário é onipresente. O uso de aglutinantes de polibutadieno na indústria do vestuário é amplamente difundido para permitir a impressão de imagens no vestuário. O uso de borracha natural (um polímero natural) é encontrado também na faixa da cintura de muitas roupas.

15 O elastano é uma fibra comumente usada, produzida pelo homem, e que é usada como ela própria ou em mistura com fibras naturais, para a fabricação de vestuário. As fibras de elastano, melhor conhecidas por seus nomes comerciais, Licra e Dorlastan, são amplamente disponíveis comercialmente. O elastano foi inventado em 1937 na Alemanha e possui propriedades não encontradas na natureza, sendo a mais importante uma elasticidade extraordinária. A maioria das roupas para natação que se conformam aos contornos contêm elastano.

20 As fibras de elastano podem ser estiradas de quatro a sete vezes o seu comprimento, revertendo ao seu comprimento original quando a tensão é aliviada. O elastano possui a mais alta tensão de estiramento de todas as matérias primas têxteis. Dois por cento de elastano é suficiente para fazer com que calças, por exemplo, retenham suas formas. Para uma silhueta conformada ao corpo e uma elevada capacidade de estiramento, isto é, para roupas de natação, cintas ou roupas para esporte, 15 a 40 % de elastano é usado. As fibras de elastano proporcionam um elevado grau de conforto, combinado com uma grande liberdade de movimento. Em tecidos de malha e

tecidos o elastano aumenta a retenção da forma e acelera a recuperação das pregas.

Os polímeros acima mencionados são também suscetíveis à degradação. Um aspecto evidente em relação à degradação das roupas contendo esse polímero é que, quando ocorre uma falha, ela ocorre ao longo de um período de tempo relativamente curto na vida útil das roupas. Outro exemplo de falha é quando o aglutinante da impressão degrada de tal modo que uma formação de flocos e de rachaduras na impressão ocorre por causa da degradação do aglutinante.

Os fatores agravantes que contribuem para a perda da integridade desses polímeros são, por exemplo, hipocloritos, ozônio, luz do sol (luz ultravioleta), oxigênio único e triplo.

O fato de que muitas piscinas contêm hipoclorito, resulta em uma vida útil diminuída para muitas roupas de natação. A perda da integridade do elastano em roupas de natação resulta com frequência em partes frouxas e caídas.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção diz respeito a método para tratamento de polímeros. A presente invenção possui uma utilidade em particular no tratamento de polímeros que são elastoméricos. Em relação a isto, um elastômero é definido como um polímero que é capaz de ser estirado pelo menos até o dobro do seu comprimento original em repouso, permanecendo ao mesmo tempo dentro do seu limite elástico, isto é, sem sofrer deformação plástica.

A presente invenção proporciona o uso de uma composição para aumentar a vida útil da integridade de um substrato de polímero elastomérico curado apolar, o uso pela aplicação ao substrato de polímero elastomérico curado apolar de um antioxidante em um meio aquoso, onde o substrato apolar forma uma parte ou a totalidade de uma roupa têxtil (um

artigo de vestuário).

Por proporcionar um método para tratamento de uma roupa que consiste de, ou compreende, um polímero com estiramento, o usuário poderá escolher tratar a roupa repetidamente durante a sua vida útil, mantendo
5 desta forma a roupa. Isto proporciona uma vantagem em relação ao mero tratamento do polímero previamente à sua fabricação como uma roupa. Além disso, o presente método inibe o amarelecimento dos substratos de polímero.

A presente invenção se estende ainda a uma embalagem comercial, juntamente com instruções para sua utilização.

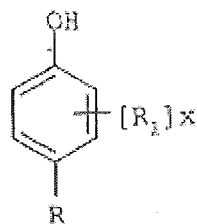
10 DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO ANTIOXIDANTE

O nível de antioxidante em uma solução aquosa é de 0,01 a 1000 ppm, de preferência de 0,1 a 100 ppm, e mais preferido de 0,1 a 50 ppm. Este nível é obtido dosando um meio aquoso com uma composição que
15 compreende o antioxidante de tal modo que uma dose unitária proporciona o nível desejado no meio aquoso.

Os antioxidantes são substâncias como descritas em Kirk-Othmers (Vol 3, pg. 424) e na Uhlmans Encyclopedia (Vol 3, pg. 91) e na CRC Press Oxidation Inhibition in Organic Materials Vols. I e II, Eds. Jan
20 Pospisil e Peter P. Klemchuk: ISBN 0-8493-4767-X e 0-8493-4768-8.

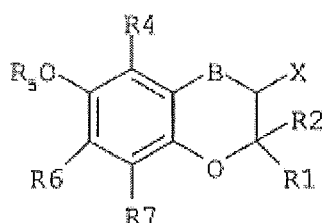
O Log P é o coeficiente de repartição octanol/água e pode ser usado para medir a hidrofobicidade de uma molécula. Os valores C Log P foram calculados usando programa daylight (PCModels versão 4.8) disponível da Daylight Chemical Information Systems, Inc. Sheraton House –
25 Castle Park – Cambridge, Reino Unido, CB3 0AX.

Uma classe de anti-oxidantes apropriada para uso na presente invenção é a de fenóis alquilados possuindo a fórmula geral:



onde R é C₁-C₂₂ alquil linear ou ramificado, de preferência metil, ou C₃-C₆ alquil ramificado; C₃-C₆ alcóxi, de preferência metóxi; R¹ é um C₃-C₆ alquil ramificado, de preferência terc-butil; x é 1 ou 2. Os compostos fenólicos impedidos são preferidos como antioxidante.

5 Outra classe de antioxidantes apropriada para uso na presente invenção é um benzofurano ou derivado benzopirano possuindo a fórmula:



10 onde R¹ e R² são, cada um, independentemente, alquil, ou R¹ e R² podem ser tomados juntos para formar uma porção C₅-C₆ hidrocarbíl cíclico; B se acha ausente ou é CH₂; R⁴ é C₁-C₆ alquil; R⁵ é hidrogênio ou -C(O)R³, onde R³ é hidrogênio ou C₁-C₁₉ alquil; R⁶ é C₁-C₆ alquil; R⁷ é hidrogênio ou C₁-C₆ alquil; X é -CH₂OH, ou -CH₂A, onde A é uma unidade que compreende nitrogênio, fenil, ou fenil substituído. As unidades A compreendendo nitrogênio preferidas incluem amino, pirrolidino, piperidino, morfolino, piperazino, e misturas das mesmas.

15 Outros antioxidantes apropriados são encontrados como se segue. Um derivado de alfa-tocoferol, beta-tocoferol, gama-tocoferol, delta-tocoferol, e alquil ésteres do ácido gálico, em especial octil galato e dodecil galato.

20 Outro exemplo de antioxidantes apropriados é a classe de estabilizantes leves de amina impedida (HALS), em particular aqueles baseados em 2,2,6,6-tetrametilpiperidinas.

Os exemplos não-limitantes de antioxidantes apropriados para

uso na presente invenção incluem fenóis, *inter alia*, 2,6-di-terc-butilfenol, 2,6-di-terc-butil-4-metilfenol, e misturas de 2- e 3-terc-butil-4-metoxifenol.

A presença de um substituinte na(s) cadeia(s) alquil no antioxidante serve para controlar o C log P e levar o mesmo para a faixa
5 requerida.

As misturas de antioxidantes podem ser usadas e em particular as misturas que possuem efeitos antioxidantes sinérgicos, conforme encontrado no, por exemplo, WO 02/072746.

Antioxidantes que Decompõem Hidroperóxido

Os Antioxidantes que Decompõem Hidroperóxido (HADs) são compostos que causam a degradação de hidroperóxidos. Os exemplos de HADs são encontrados nos compostos orgânicos de enxofre e fósforo trivalente, que são comercializados para composições estabilizantes e são amplamente usados em combinação com antioxidantes fenólicos. O Zinco
10 Dialquil Ditio Fosfato (ZDDP) é o exemplo de um HAD que é utilizado amplamente na indústria de óleos automotivos. Em geral os fosfitos decompõem os hidroperóxidos em temperaturas substancialmente mais baixas que os sulfetos. A trifenilfosfina, um HAD, é um amplamente reconhecido redutor para hidroperóxidos e funciona bem em temperaturas ambientes. Os
15 estabilizantes leves de amina impedida (HALS) funcionam também como HADs e são uma classe preferida de HADs para uso com a presente invenção. Uma revista de HADs é encontrada em: J. Pospisil, P.P. Klemchuk (Eds) "Oxidation Inhibition in Organic Materials", Vol. I, CRC Press 1990, pgs. 38 a 47. É preferido que a composição alvejante da presente invenção
20 compreenda um ou mais HADs, em particular trifenilfosfina, e do modo mais preferido, em conjunto com um antioxidante não-HAD.

O FILTRO SOLAR

O uso de um filtro solar é aplicável para redução da radiação incidente do sol e da luz incandescente. O filtro solar serve para proteger

ainda mais o polímero. Os filtros solares aqui utilizados são fotoestáveis.

A proteção contra a radiação solar pode ser obtida com materiais que absorvem UVA e UVB com altos coeficientes de extinção. Estes compostos são denominados comumente como filtros solares. No
5 entanto, o uso desses materiais é, de preferência, limitado à proteção contra a radiação UV com um comprimento de onda de 400 nm ou abaixo, uma vez que compostos com o todo ou parte de seus espectros acima de 400 nm serão coloridos.

É preferido que o filtro solar possua um valor $C \log P$ na faixa
10 de 1,5 a 8,5.

É preferido que o filtro solar, ou a mistura de filtros solares, esteja presente na solução aquosa em níveis na faixa de 0,01 a 1000 ppm, de preferência de 0,1 a 100 ppm, e do modo mais preferido de 0,1 a 50 ppm. Este nível é obtido pela dosagem de um meio aquoso com uma composição que
15 compreende o filtro solar, de tal modo que a dose unitária venha a proporcionar o nível desejado no meio aquoso.

No contexto desta invenção, um filtro solar é descrito como qualquer material que absorva a radiação UVA ou UVB. É preferido que os filtros solares possuam um coeficiente de extinção molar (ϵ) maior que 2000
20 $\text{mol}^{-1} \text{cm}^{-1}$ a 300 nm, e do modo mais preferido, 5000 $\text{mol}^{-1} \text{cm}^{-1}$ a 300 nm. Além disso é preferido que o coeficiente de extinção do filtro solar seja menor que 100 $\text{mol}^{-1} \text{cm}^{-1}$ em qualquer comprimento de onda único na faixa de 400 nm a 750 nm.

A Comissão Internacional de Iluminação (CIE), em 1970,
25 definiu as subdivisões do comprimento de onda de UV como:-

UVA 315-400 nm

UVB 280-315 nm

UVC 100-280 nm

De preferência, o filtro solar absorve a luz em comprimentos

de onda de cerca de 280-400 nm.

Os filtros solares apropriados estão descritos em: CRC Press, “Oxidation Inhibition in Organic Materials”, Vols. I e II, Eds. Jan Pospisil e Peter P. Klemchuk: ISBN 0-8493-4767-X e 0-8493-4768 e “Sunscreens: Development, Evaluation, and Regulatory Aspects”, Segunda Edição, editada por Nicholas J. Lowe, Nadim A. Shaath e Madhu A. Pathak ISBN 0824793064.

Os exemplos típicos de filtros solares que podem ser empregados na presente invenção são: cinamatos, hidroxibenzofenonas, alfa-cianoacrilatos, oxanilidas, fenilsalicilatos, e 2-hidroxifenilbenzotriazóis.

Os exemplos de filtros solares típicos, mas que não significa serem exaustivos, são:

Absorvedores de UVA

Oxibenzona

Suisobenzona

Dioxibenzona

Tinuvin 329

Tinuvin 327

Tinuvin 328

Absorvedores de UVB

Ácido aminobenzóico

Amildimetil (PABA)

2-etoxietil-p-metoxicinamato

amildimetil PABA (padimate A)

2-etil-hexil salicilato (Sunarome WMO)

Etil 4-bis(hidroxipropil) aminobenzoato

2-etil-hexil-2-ciano-3,3-difenil acrilato

Etil-hexil-p-metoxicinamato

2-etil-hexil salicilato (Sunarome WMO)

Gliceril aminobenzoato (Gliceril PABA)

Homomentil salicilato

Lawson com dihidroacetato

Octildimetil PABA (Padimate O)

5 Ácido 2-fenilbenzilimidazol-5-sulfônico

Thethanolamina salicilato

Cyasorb UV 2908

Cyasorb UV 24

Chimassorb 81

10 VEÍCULOS PARA BALANÇO E INGREDIENTES ADJUNTOS

Estes podem ser tensoativos, reforçadores, agentes para espuma, agentes anti-espumantes, solventes e enzimas. O uso e as quantidades desses componentes são tais que a composição alvejante venha a apresentar um desempenho que vai depende de fatores econômicos, ambientais e ainda do uso da composição alvejante.

A composição poderá compreender um tensoativo e opcionalmente outros ingredientes detergentes convencionais. A composição poderá compreender também uma composição detergente enzimática que compreende de 0,1 – 5 % em peso, com base na composição detergente total, de um ou mais tensoativos. Este sistema tensoativo poderá, por sua vez, compreender 0 – 95 % em peso de um ou mais tensoativos aniônicos e de 5 a 100 % em peso de um ou mais tensoativos não-iônicos. O sistema tensoativo poderá conter, em adição, compostos detergentes anfotéricos ou zwitteriônicos, embora isto não seja desejado normalmente, devido aos seus custos relativamente elevados. A composição detergente enzimática de acordo com a invenção deverá ser usada em geral como uma diluição em água de cerca de 0,05 a 2 %.

É preferido que a composição alvejante compreenda entre 2 e 60 % em peso de um tensoativo. De modo geral, os tensoativos não-iônicos e

aniônicos do sistema tensoativo poderão ser selecionados dos tensoativos descritos em “Surface Active Agents”, Vol.1, por Schwartz & Perry, Interscience 1949, Vol. 2 por Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958, na edição corrente do “McCutcheon’s Emulsifiers and Detergents”, publicado
5 pela Manufacturing Confectioners Company, ou no “Tenside-Taschenbuch”, H. Stache, 2ª Edição, Carl Hauser Verlag, 1981.

Os compostos detergentes não-iônicos apropriados que podem ser usados incluem, em particular, os produtos da reação de compostos que possuem um grupo hidrofóbico e um átomo reativo de hidrogênio, como por
10 exemplo, álcoois alifáticos, ácidos, amidas ou alquil fenóis, com óxidos de alquilenos, em especial óxido de etileno, tanto sozinho como com óxido de propileno. Os compostos detergentes não-iônicos específicos são C₆-C₂₂ alquil fenol-óxido de etileno condensados, em geral com 5 a 25 EO, isto é, 5 a 25 unidades óxido de etileno por molécula, e produtos da condensação de C₈-C₁₈
15 álcoois alifáticos primários ou secundários, lineares ou ramificados, com óxido de etileno, geralmente com 5 a 40 EO.

Os compostos detergentes aniônicos apropriados que poderão ser usados são usualmente sais de metais alcalinos, solúveis em água, de sulfatos e sulfonatos orgânicos possuindo radicais alquil contendo de cerca de
20 8 a cerca de 22 átomos de carbono, o termo alquil sendo usado para incluir a porção alquil dos radicais acil mais elevados. Os exemplos de compostos detergentes aniônicos sintéticos são os alquil sulfatos de sódio e de potássio, em especial aqueles obtidos pela sulfatação de C₈-C₁₈ álcoois mais elevados, produzidos por exemplo de sebo ou óleo de coco, C₉-C₂₀ alquil benzeno
25 sulfonatos de sódio e de potássio, particularmente C₁₀-C₁₅ alquil benzeno sulfonatos secundários lineares de sódio; e alquil gliceril éter sulfatos de sódio, especialmente éteres de álcoois mais elevados derivados de sebo ou óleo de coco, e álcoois sintéticos derivados de petróleo. Os compostos detergentes aniônicos preferidos são C₁₁-C₁₅ alquil benzeno sulfonatos de

sódio e C₁₂-C₁₈ alquil sulfatos de sódio. São também aplicáveis os tensoativos tais como aqueles descritos na EP-A 328177 (Unilever), que mostram resistência à separação por cristalização, os tensoativos de alquil poliglicosídeos descritos na EP-A 070074, e alquil monoglicosídeos.

5 Os sistemas tensoativos preferidos são misturas de materiais ativos detergentes aniônicos com não-iônicos, em particular os grupos e os exemplos de tensoativos aniônicos e não-iônicos mostrados na EP-A 346995 (Unilever). Especialmente preferido é o sistema tensoativo que é uma mistura de um sal de metal alcalino de sulfato de C₁₆-C₁₈ álcool primário,
10 juntamente com um C₁₂-C₁₅ álcool primário 3-7 EO, etoxilato. O detergente não-iônico está presente, de preferência, em quantidades acima de 10 %, e.g., 25-90 % em peso do sistema tensoativo. Os tensoativos aniônicos podem estar presentes, por exemplo, em quantidades na faixa de cerca de 5 % a cerca de 40 % em peso, do sistema tensoativo.

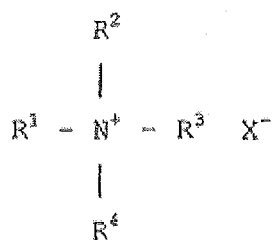
15 Composto Catiônico

Quando a presente invenção é usada como um condicionador de tecidos, ela precisa conter um composto catiônico.

Os mais preferidos são os composto de amônio quaternário.

É vantajoso se o compostos de amônio quaternário é um
20 composto de amônio quaternário que possui pelo menos uma cadeia C₁₂-C₂₂ alquil.

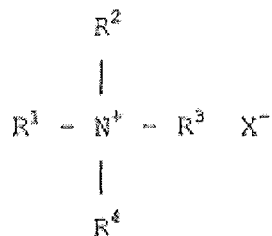
É preferido se o composto de amônio quaternário possui a seguinte fórmula:



na qual R¹ é uma cadeia C₁₂ a C₂₂ alquil ou alquenil; R², R³ e R⁴ são,
25 independentemente, selecionados de cadeias C₁-C₄ alquil e X⁻ é um anion compatível. Um composto preferido deste tipo é o composto de amônio

quaternário brometo de cetil trimetil amônio quaternário.

Uma segunda classe de materiais para uso com a presente invenção são os compostos de amônio quaternário que possuem a seguinte fórmula:



- 5 na qual R^1 e R^2 são independentemente selecionados de cadeias C_{12} a C_{22} alquil ou alquenil; R^3 e R^4 são independentemente selecionados de cadeias C_1 - C_4 alquil e X^- é um anion compatível.

- Uma composição detergente de acordo com a reivindicação 1 na qual a relação de (ii) o material catiônico para (iv) o tensoativo aniônico é de pelo menos 2:1

Outros compostos de amônio quaternário apropriados se acham divulgados na EP 0239910 (Procter and Gamble).

É preferido se a relação de tensoativo catiônico para aniônico é de 1:100 a 50:50, sendo mais preferido de 1:50 a 20:50.

- 15 O composto catiônico poderá estar presente de 0,02 % em peso a 20 % em peso, do peso total da composição.

- De preferência, o composto catiônico poderá estar presente de 0,05 % em peso a 15 % em peso, e uma faixa da composição mais preferida é de 0,2 % em peso a 5 % em peso, e do modo mais preferido a faixa da composição é de 0,4 % em peso a 2,5 % em peso, do peso total da composição.

- Caso o produto seja um líquido, é preferido se o nível do tensoativo catiônico é de 0,05 % em peso a 10 % em peso, do peso total da composição. De preferência, o composto catiônico poderá estar presente de 0,2 % em peso a 5 % em peso, e do modo mais preferido de 0,4 % em peso a 2,5 % em peso, do peso total da composição.

Caso o produto seja um sólido, é preferido se o nível do tensoativo catiônico é de 0,05 % em peso a 15 % em peso, do peso total da composição. Uma faixa mais preferida da composição é de 0,2 % em peso a 10 % em peso, e a mais preferida faixa da composição é de 0,9 % em peso a 3,0 % em peso, do peso total da composição.

EXPERIMENTAÇÃO

Os antioxidantes foram inicialmente dissolvidos em uma solução de etanol com a finalidade de auxiliar a sua dissolução no meio aquoso. Uma solução base de lavagem foi preparada usando dodecil sulfato de sódio (SDS), tampão para pH 10, e água desmineralizada.

Os espectros UV - Visíveis das misturas resultantes foram registrados. Pedacos do pano de teste (100 % elastano) foram adicionados às soluções de lavagem contendo os antioxidantes, com agitação durante 30 minutos. Os espectros UV – Visíveis das misturas finais foram registrados e as quantidades de antioxidante / filtro solar determinadas.

COMPOSIÇÕES

Soluções Etanol / Antioxidante

Cada antioxidante selecionado (0,12 g) foi dissolvido em etanol até um volume total de 50 ml.

Solução de Lavagem

O SDS (dodecil sulfato de sódio) foi selecionado como o tensoativo porque ele não absorve na região do UV Visível do espectro. Para imitar uma formulação de 2 g/l, 0,8 g de SDS (20 % da formulação sendo tensoativo) foi adicionado a um frasco volumétrico de 2 l, completado para 2 l com água desmineralizada e um tampão de carbonato para pH 10 (em um nível similar ao SDS).

Solução de Lavagem Contendo Antioxidante

Relação de licor para pano de 15:1 selecionada para as experiências de lavagem

12.5 g de solução de lavagem adicionados a uma garrafa de vidro de 120 ml

200 ml de solução de etanol/ antioxidante adicionados à solução de lavagem para gerar uma solução a 20 ppm em relação ao antioxidante.

5

Antioxidante	C Log P	% depositado da solução
Ácido ferúlico	1,42	11,56
Propil galato	1,99	4,86
Cyasorb UV 24	3,49	88,27
Antrancine DG, (dodecil galato)	5,69	79,73
2-etil-hexil salicilato	5,91	83,48
2-etil-hexiltrans-4-metoxicinamato	5,96	95,08
2-etil-hexil 4-(dimetilamino) benzoato	6,16	95,81
2-etil-hexil 2-ciano-3,3-difenilacrilato	6,8	94,35
Chimassorb 81	7,29	89,87
Tinuvin 329	7,63	94,75
Tinuvin 327	8,35	2,53
Tinuvin 328	8,56	-0,58
Cyasorb UV 2908	13,37	-1,96
Irgafos TTNP	19,92	0,24
Antioxidante		CAS No.
Ácido ferúlico	3-metóxi-4-hidróxi-trans-cinamato	537-09-4
Cyasorb UV 24	2,2'-di-hidróxi-4-metoxibenzofenona	131-53-3
Chimassorb 81	metanona, [2-hidróxi-4-(octiloxi)fenil]p henil	1843-05-6
Tinuvin 329	2-(2H-benzotriazol-2-il)-4-(terc-butil)-6-(sec-butil)fenol	3147-75-9
Tinuvin 327	2,4-di-terc-butil-6-(5-clorobenzotriazol-2-il)fenol	3864-99-1
Tinuvin 328	2-(2H-benzotriazol-2-il)-4,6-di-terpentilfenol	25973-55-1
Cyasorb UV 2908	ácido 3,5-di-t-butil-4-hidroxibenzóico, hectadecil éster	67845-93-6
Irgafos TTNP	Tris-nonilfenil fosfito	26523-78-4

Experiência de Integridade 1

Um pedaço de 1,8 g de tecido de elastano a 25 % e náilon a 75 % foi lavado em 180 ml de água a 293K, contendo 0,4 g/L de tensoativo SDS, tamponado a pH 10 com o uso de tampão de carbonato. O pano foi então enxaguado 3 vezes em água desmineralizada e seco. Em seguida a isto a parte de elastano do tecido foi dissolvida pela imersão do tecido em di-metil acetamida, sendo o peso molecular do polímero determinado por Cromatografia em Fase Gel. Este procedimento foi repetido, mas com lavagens repetidas. Os resultados estão mostrados na tabela abaixo na qual os valores fornecidos são a média de 2 experiências repetidas.

No. de lavagens	Mn	PD
1	37500	1,97
2	36200	1,93
3	34500	1,85
4	29800	1,97
5	30800	2,07

Mn = número molecular numérico médio

PD = poli dispersividade

Na medida em que o número de lavagens aumenta, o Mn diminui lentamente, indicando um dano gradual ao polímero.

Experiência de Integridade 2

A experiência da Experiência de Integridade 1 foi repetida, exceto que após cada lavagem o pano foi irradiado por 7,2 horas em um medidor de exposição ao tempo ajustado para imitar 385W/m² de luz solar ao tempo. Os resultados estão proporcionados na Tabela abaixo, na qual os valores fornecidos são a média de 2 experiências repetidas.

No. de lavagens	Mn	PD
1	32500	2,32
2	30200	2,63
3	20300	4,00
4	14600	4,93
5	7030	8,91

Na medida em que o número de ciclos de lavagem/ irradiação aumenta, o Mn diminui e a PD aumenta, indicando um forte dano à fibra pela

exposição à luz do sol.

Experiência de Integridade 3

5 A Experiência de Integridade 2 foi repetida, exceto que 20 ppm de agente de proteção foram adicionadas a cada lavagem e a Cromatografia levada a efeito somente após 5 ciclos de lavagem/ irradiação. Os resultados estão proporcionados na Tabela abaixo, na qual os valores fornecidos são a média de 2 experiências repetidas.

Agente de Proteção	Mn	PD
Nenhum	7030	8,91
Tinuvin 329	13600	4,94
Tinuvin 770	17800	5,41
Dodecil galato	23200	4,46

O Tinuvin 770 [bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinil)sebacato] é um antioxidante HALS, da Ciba Specialties Chemicals.

10 O filtro solar e o antioxidante reduzem, todos eles, os danos ao polímero induzidos pela exposição à luz solar. Isto está mostrado pelo Mn mais elevado e a PD mais baixa, comparado ao controle.

REIVINDICAÇÕES

1. Uso de uma composição para aumentar o tempo de vida da integridade de um substrato de polímero elastomérico curado apolar, caracterizado pelo fato de ser pela aplicação ao substrato de polímero elastomérico curado apolar de um antioxidante em um meio aquoso, onde o substrato apolar forma parte ou a totalidade de uma roupa de têxtil.

2. Uso de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o antioxidante está presente na solução aquosa em uma faixa de 0,01 a 1000 ppm.

3. Uso de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o antioxidante é selecionado de:

- (i) um antioxidante fenólico; e,
- (ii) um antioxidante de amina impedida.

4. Uso de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o antioxidante é um fenol impedido.

5. Uso de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o antioxidante é selecionado do grupo que consiste de: 2,6-di-terc-butil hidróxi tolueno, octil galato, e dodecil galato.

6. Uso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o meio aquoso compreende um filtro solar orgânico fotoestável possuindo um valor de $C \log P$ de pelo menos 1,9 e possuindo um coeficiente de extinção maior que $2000 \text{ mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ a 300 nm, e um coeficiente de extinção menor que $100 \text{ mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ em qualquer comprimento de onda único na faixa de 400 nm a 750 nm.

7. Uso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o substrato de polímero curado apolar é um substrato de polímero curado apolar sintético elastomérico.

8. Uso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o antioxidante possui um valor de

C log P na faixa de 1,5 a 8,5.

9. Uso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de compreender a etapa de secar a roupa após a aplicação.

5 10. Uso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o meio aquoso compreende um condicionador de tecidos.

11. Uso de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que o meio aquoso é sem um tensoativo.

10 12. Uso de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que o meio aquoso compreende um tensoativo.

13. Uso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o polímero curado apolar é selecionado do grupo que consiste de: aglutinante de polibutadieno, elastano e
15 látex.

RESUMO

“USO DE UMA COMPOSIÇÃO PARA AUMENTAR O TEMPO DE VIDA DA INTEGRIDADE DE UM SUBSTRATO DE POLÍMERO ELASTOMÉRICO CURADO APOLAR”

5 É proporcionado um método para preservar a integridade de fibras estiráveis de polímeros.