



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

(21) **PI0806288-9 A2**

(22) Data de Depósito: 04/01/2008
(43) Data da Publicação: 06/09/2011
(RPI 2122)



(51) *Int.Cl.:*
D06M 15/53
D06M 15/59
D06M 15/61
C08G 18/60
C08G 73/02

(54) Título: TÊXTEIS TRATADOS COM DERIVADOS DE POLIETILENOIMINA HIPER-RAMIFICADA PARA PROPRIEDADES DE CONTROLE DO ODOR

(30) Prioridade Unionista: 10/01/2007 US 11/651,711

(73) Titular(es): Milliken & Company

(72) Inventor(es): Maries S. Chan, Michael Brett Merdith, Michael Hong, Piyush Shukla, Xinggao Fang

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2008000137 de 04/01/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/085902 de 17/07/2008

(57) Resumo: TÊXTEIS TRATADOS COM DERIVADOS DE POLIETILENOIMINA HIPER-RAMIFICADA PARA PROPRIEDADES DE CONTROLE DO ODOR. A presente invenção refere-se a têxteis sintéticos tratados com derivados de h-PEI, tais derivados possuindo a estrutura geral mostrada abaixo: (R)_x - h-PEI - (A)_y onde R é um grupo hidrocarboneto não-hiper-ramificado, o dito grupo hidrocarboneto tem pelo menos uma porção linear, e a dita porção linear tem entre 5 e 30 átomos de carbono; onde x é um número de 1 a 10.000; onde h-PEI é uma polietilenoimina hiper-ramificada; onde A é um composto orgânico que tem 1 a 4 átomos de carbono; onde y é um número de 0 a 500; e em que R está presente em uma quantidade entre cerca de 0,1% e cerca de 80% em peso do derivado de h-PEI. O tratamento químico propicia controle do odor, maciez, resistência ao enrugamento, e absorção de umidade duráveis aos substratos tratados com o mesmo.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "TÊXTEIS TRATADOS COM DERIVADOS DE POLIETILENOIMINA HIPER-RAMIFICADA PARA PROPRIEDADES DE CONTROLE DO ODOR".

CAMPO TÉCNICO

5 A presente invenção refere-se ao campo de derivados do polietilenoimina hiper-ramificada úteis para o tratamento de substratos têxteis. Mais especificamente, a presente invenção refere-se aos tratamentos usados para prover o controle do odor durável nas lavagens em têxteis, em particular em substratos têxteis sintéticos ou contendo componentes sintéticos.

10 O tratamento químico também reduz o enrugamento e confere maciez e absorção da umidade ao têxtil tratado.

 A presente invenção refere-se a uma molécula que tem um núcleo de polietilenoimina hiper-ramificada ao qual é unida, em um mínimo, a um ou mais grupos hidrocarboneto. Opcionalmente, compostos de ligação
15 podem conectar os grupos hidrocarboneto ao núcleo de polietilenoimina hiper-ramificada. Além disso, outros compostos orgânicos também podem ser usados para "tampar" as ramificações da polietilenoimina hiper-ramificada que não são reagidas com grupos hidrocarboneto.

 Em uma modalidade, os grupos hidrocarboneto compreendem
20 até 20% do peso do derivado de polietilenoimina hiper-ramificada. Em tal modalidade, o têxtil tratado resultante exibe propriedades de absorção que são desejadas para os têxteis usados em vestimentas e outras aplicações. Para produzir um têxtil tratado cujo acabamento possa suportar múltiplas lavagens, é preferível usar um agente ou composto de reticulação para fixar
25 o derivado de polietilenoimina hiper-ramificada à superfície do têxtil.

 Em uma segunda modalidade, os grupos hidrocarboneto compreendem até entre cerca de 20% e cerca de 80% do peso do derivado de polietilenoimina hiper-ramificada. Em tal modalidade, foi verificado que a durabilidade pode ser obtida sem o uso de um agente ou um composto de reticulação separado, embora um deles possa ser incorporado se assim for desejado para determinadas aplicações. Os têxteis tratados com os derivados
30 que têm uma quantidade maior de grupos hidrocarboneto tendem a exibir

acabamentos que são mais repelentes à água, o que pode ser útil em algumas circunstâncias.

ANTECEDENTES

Há muito tempo é desejável a produção de um substrato têxtil que tenha capacidades de adsorção de odor duráveis. Em particular, a redução dos odores do suor do ser humano é útil em uma variedade de aplicações diferentes. Por exemplo, os caçadores são interessados em impedir que seus odores do corpo alcancem os animais que estão sendo perseguidos. Em talvez uma aplicação mais comum, a vestimenta que pode ser usada diversas vezes antes de precisar ser lavada deve conferir benefícios consideráveis aos seus usuários.

Os fabricantes têm usado uma variedade de abordagens para resolver o problema da redução do odor. Uma primeira abordagem é o tratamento do artigo têxtil com compostos microbicidas ou a incorporação de compostos microbicidas nos fios usados para fazer o substrato. Os têxteis tratados com microbicidas funcionam de modo a reduzir os odores ao controlar ou impedir o crescimento de micro-organismos. Quando os micro-organismos crescem, eles degradam materiais como compostos orgânicos voláteis, que frequentemente têm mau-cheiro. Embora impeçam o crescimento de micro-organismos, as abordagens que usam microbicidas não conseguem solucionar a questão do controle do odor, uma vez que compostos orgânicos voláteis estão presentes no têxtil.

Uma outra abordagem para o problema do controle do odor consiste na incorporação de partículas de negro-de-fumo, grânulos, fibras ou panos em um têxtil. Dependendo do tamanho de poro e do material escolhido, o negro-de-fumo é em geral eficaz na adsorção de odores quando seco, mas tende a perder um pouco da sua eficácia quando molhado (uma vez que a área da superfície fica bloqueada pela água ou outros contaminantes aquosos). Um segundo problema com o negro-de-fumo é que deve ele ser ligado ao têxtil por adesivos ou outros aglutinantes, reduzindo frequentemente a capacidade de respirar do têxtil tratado. Finalmente, o negro-de-fumo confere uma cor preta à superfície do têxtil que está sendo tratado, o que é

inadequado em muitas situações (por exemplo, com uma vestimenta de coloração clara).

Outras partículas, tais como zeólitos, também têm sido usadas para a redução do odor do têxtil. Muitas delas exibem os mesmos problemas associados com o negro-de-fumo, embora sejam funcionalmente menos eficazes.

Mais recentemente, os fabricantes têm usado ciclodextrinas e derivados de ciclodextrina em um esforço para produzir com redução de odor. No entanto, tal como será aqui demonstrado, as ciclodextrinas não são particularmente eficazes na redução dos odores associados com o suor do ser humano, nem são particularmente duráveis sob lavagens repetidas.

Desse modo, existe uma necessidade quanto a uma química de redução de odor que confira de preferência benefícios tais como resistência ao enrugamento, absorção da umidade e maciez. O presente tratamento fornece uma solução para tais necessidades ao prover uma estrutura de polietilenoimina hiper-ramificada específica, a qual é ligada a um ou mais grupos hidrocarboneto que têm porções lineares entre de 5 e 30 átomos de carbono e que pode ser adicionalmente ligada a um ou mais compostos "tampadores" orgânicos.

20 SUMÁRIO

A presente invenção refere-se aos tratamentos para produtos têxteis sintéticos que conferem propriedades de controle do odor aos têxteis tratados. Além disso, o tratamento químico confere benefícios em termos do tempo de secagem reduzido, do enrugamento reduzido, e, em algumas circunstâncias, de uma maior absorção da umidade.

O presente tratamento compreende um composto de polietilenoimina hiper-ramificada modificado, também aqui indicado como "derivado de polietilenoimina hiper-ramificada". O derivado de polietilenoimina hiper-ramificada compreende pelo menos uma polietilenoimina hiper-ramificada (um "componente hidrofílico") que foi ligado a um ou mais grupos hidrocarboneto que tem entre 5 e 30 átomos de carbono arranjados linearmente ("componentes hidrofóbicos", que podem ser ligados à polietilenoimina hiper-

ramificada ao utilizar qualquer um de uma série de ligações diferentes). Em uma outra modalidade, o tratamento químico também compreende um ou mais compostos "tampadores" orgânicos adicionais unidos ao núcleo da polietilenoimina hiper-ramificada.

5 De preferência, os componentes hidrofóbicos (isto é, os grupos hidrocarboneto e compostos de ligação opcionais) são eletrofílicos, de modo que eles reagem com a molécula de polietilenoimina hiper-ramificada nucleofílica. Qualquer um de uma série de grupos de ligação aceitáveis pode ser usado para ligar os grupos hidrocarboneto à polietilenoimina hiper-ramificada, tal como será aqui descrito, ou os grupos hidrocarboneto podem se ligar diretamente à molécula de polietilenoimina hiper-ramificada.

Em uma modalidade, os grupos hidrocarboneto compreendem até 20% do peso do derivado de polietilenoimina hiper-ramificada. Em tal modalidade, o têxtil tratado resultante exibe propriedades de abrosção que são desejadas para os têxteis usados em vestimentas e em outras aplicações. Para produzir um têxtil tratado cujo acabamento possa suportar múltiplas lavagens, é preferível usar um agente ou composto de reticulação para fixar o derivado de polietilenoimina hiper-ramificada à superfície de têxtil.

Em uma segunda modalidade, os grupos hidrocarboneto compreendem até entre cerca de 20% e cerca de 80% do peso do derivado de polietilenoimina hiper-ramificada. Em tal modalidade, foi verificado que a durabilidade pode ser obtida sem o uso de um agente ou composto de reticulação separado, embora ele possa ser incorporado se assim for desejado para determinadas aplicações. Os têxteis tratados com os derivados que têm uma quantidade maior de grupos hidrocarboneto tendem a exibir acabamentos que são mais repelentes à água, o que pode ser útil em algumas circunstâncias.

A invenção também se refere ao processo para o tratamento de têxteis com o presente tratamento químico, em que o tratamento químico é aplicado a pelo menos uma porção da fibra, do fio, do têxtil ou do composto. Em uma modalidade atualmente preferida, o tecido-alvo é colocado no tratamento químico (por exemplo, por imersão), e em seguida acolchoado e

secado em um único processo contínuo.

A presente invenção também se refere a fibras, fios, tecidos, têxteis, produtos acabados, ou não-trançados tingidos (aqui englobados sob os termos "têxteis" e "redes") tratados com os presentes derivados de polietilenoimina hiper-ramificada. Tais têxteis e redes exibem uma firmeza de cores e uma resistência extremamente melhorada ao desvanecimento, até mesmo depois de múltiplas lavagens. Além disso, tais têxteis tratados também exibem uma maior maciez e um enrugamento e um tempo de secagem reduzidos.

10 DESCRIÇÃO DETALHADA

O presente tratamento químico é especialmente bem-apropriado para o uso com substratos sintéticos. O termo "sintético" refere-se a qualquer tipo de fibra sintética, incluindo, sem limitação, poliéster, poliamida (por exemplo, nylon), acrílico, polietileno, polipropileno, aramidas (por exemplo, NOMEX® e KEVLAR®), e similares. De preferência, o substrato compreende uma maior parte do teor sintético e pode incluir uma combinação de tipos de fibras sintéticas ou uma combinação de tipos de fibras sintéticas e naturais.

É de grande utilidade no presente tratamento químico a molécula de polietilenoimina hiper-ramificada (h-PEI), a qual também pode ser aqui indicada como componente hidrofílico do composto. Em termos esquemáticos, a molécula de h-PEI pode ser descrita como tendo um núcleo central cercado por uma pluralidade de ramificações moleculares, em que cada ramificação se projeta para fora do núcleo e tem um grupo de extremidade altamente reativo. Deve se esperar que a ligação parcial das ramificações ocorra com frequência. A molécula exibe tipicamente uma densidade de carga muito elevada por área, o que significa que há um número elevado de cargas positivas aglomeradas densamente agrupadas em torno do núcleo molecular. Esta configuração torna a molécula muito capacitada para a interação com uma ampla gama de outras moléculas, muitas das quais serão aqui descritas. O número de moléculas que podem ser unidas à molécula de h-PEI depende do peso molecular médio numérico (M_n) da h-PEI, o qual

reflete o número de ramificações disponíveis para a ligação.

Para as aplicações que são aqui contempladas, as polietilenoiminas hiper-ramificadas que têm um peso molecular médio numérico (M_n) entre cerca de 300 e cerca de 2 milhões são as preferidas, sendo que o M_n entre cerca de 1.000 e cerca de 75.000 é o mais preferido.

À molécula de h-PEI são unidos pelo menos um, e de preferência mais de um, grupos hidrocarboneto para aumentar a capacidade hidrofóbica do composto resultante (isto é, o derivado de h-PEI). Estes grupos hidrocarboneto, junto com todos os compostos de ligação que podem ser usados para unir os mesmos à molécula de h-PEI, são indicados coletivamente como os "componentes hidrofóbicos" da molécula reativa com corante. Esses grupos hidrocarboneto podem ser moléculas lineares ou podem conter porções ramificadas ou aromáticas, que têm um grupo eletrofílico que pode reagir com a h-PEI nucleofílica. De preferência, independente da estrutura do hidrocarboneto, a porção linear do grupo hidrocarboneto contém entre cerca de 5 e cerca de 30 átomos de carbono e, com mais preferência, contém entre cerca de 10 e cerca de 24 átomos de carbono. As misturas de hidrocarbonetos de vários comprimentos também podem ser usadas.

Os exemplos de hidrocarbonetos eletrofílicos incluem, sem limitação, ácidos carboxílicos, dímeros de ceteno, formiatos, haletos de acetila (tal como o cloreto de acetila), ésteres, anidridos, haletos de alquila, epóxidos, isocianatos, e similares. Os exemplos preferidos incluem o ácido esteárico, o ácido hidróxi esteárico, o ácido isoesteárico, e o ácido palmítico.

Em uma primeira modalidade, a relação de peso entre o h-PEI e os grupos hidrofóbicos é de cerca de 1.000:1 a cerca de 5:1 e, com mais preferência, é de cerca de 100:1 a cerca de 10:1. Em uma segunda modalidade, a relação de peso entre a h-PEI e os grupos hidrofóbicos é de cerca de 5:1 a cerca de 1:10 e, com mais preferência, é de cerca de 2:1 a cerca de 1:5, dependendo do M_n da h-PEI. Com mais preferência, são empregadas as relações de peso entre a h-PEI e o grupo hidrofóbico de cerca de 1:1 a cerca de 1:4.

Os presentes derivados de h-PEI possuem a estrutura mostrada

abaixo:



na qual R é um grupo hidrocarboneto não hiper-ramificado (por exemplo, tais como os grupos alquila, alquenila, arilalquila, e arilalquenila, onde o número de átomos de carbono na porção linear do hidrocarboneto fica compreendido entre 5 e 30 átomos de carbono), onde x é um número de 1 a cerca de 10.000 (dependendo do Mn da h-PEI), onde h-PEI é uma polietilenoimina hiper-ramificada, onde A é um composto "tampador" orgânico pequeno, onde y é um número de 0 a 500, e em que R está presente em uma quantidade aproximada entre cerca de 0,1% e cerca de 80% em peso da molécula.

Deve ser compreendido que, na síntese das moléculas, tal como o ajuste da estrutura geral fornecida acima, o produto real exibe uma polidispersidade (uma distribuição de razões) e a razão molar de cada molécula irá variar um tanto em torno da razão-alvo.

Opcionalmente, as moléculas orgânicas pequenas (genericamente indicadas como "A" na estrutura acima) podem ser usadas para "tampar" as ramificações não reagidas da polietilenoimina hiper-ramificada. Falando de maneira genérica, a molécula tampadora "A" tem entre um e quatro átomos de carbono. Todas as tampas que reagem com a porção amina (NH ou NH₂) da molécula de h-PEI podem ser usadas, incluindo, sem limitação, epóxidos, anidridos, ésteres, ácidos, carbonatos, sulfatos, formatos, isocianatos, e as misturas destes. Os exemplos específicos de tais tampas incluem, sem limitação, o óxido de etileno, óxido de propileno, brometo de metila, ácido acético, sulfonatos de vinila, ácido trifluoro acético, e anidrido succínico. As misturas de moléculas diferentes de "tampas" podem ser usadas.

As cadeias de óxido de etileno (EO) ou de óxido de propileno (PO) são especialmente úteis como compostos tampadores no presente tratamento para impedir que o substrato tratado fique amarelado quando exposto às altas temperaturas de manufatura (por exemplo, temperaturas de mais de 176,6°C (350°F)). A adição de tais cadeias não é requerida para obter a firmeza de cores e outros benefícios do presente tratamento, mas meramente para conferir benefícios adicionais. Por exemplo, foi verificado

que a adição de cadeias de EO ou PO dentro do derivado de h-PEI incrementa a absorção de umidade e produz maciez no substrato tratado.

Um grupo "R" potencialmente preferido tem uma estrutura C₁₇H₃₅, a qual, na estrutura acima forma uma amida esteárica. Ao usar este grupo R e uma h-PEI que tem um Mn igual a 1.200, as razões molares representativas entre h-PEI e R são 1:2, 1:4, 1:6, 1:8, 1:10, e 1:12. Similarmente, quando o Mn da molécula de h-PEI é de cerca de 10.000, as razões molares representativas entre h-PEI e R são 1:25, 1:60, 1:80, e 1:100. Finalmente, quando o Mn da molécula de h-PEI é de cerca de 75.000, as razões molares representativas entre h-PEI e R são 1:400, 1:500, e 1:600.

A síntese química das presentes moléculas de tratamento é realizada ao reagir a molécula de h-PEI com uma molécula eletrofílica contendo R hidrofóbico na presença de nitrogênio. Foi verificado que a agitação mecânica dos reagentes em um vaso sob nitrogênio a uma temperatura de cerca de 150°C produz os derivados de h-PEI aqui descritos. O tempo necessário para concluir a reação depende da quantidade de reagentes que estão sendo reagidos e do tamanho do vaso de reação. Os compostos resultantes, aqui indicados como "derivados de h-PEI", estão tipicamente na forma de um líquido oleoso ou de um sólido ceroso.

Em uma modalidade preferida, os derivados de h-PEI têm agentes hidrofóbicos presentes em uma quantidade de pelo menos 0,1% até cerca de 20% do peso do derivado de h-PEI, e com mais preferência de cerca de 2% a cerca de 15% do peso do derivado de h-PEI. Em uma modalidade alternativa, os derivados de h-PEI têm agentes hidrofóbicos presentes em uma quantidade de pelo menos 20% a cerca de 80% do peso do derivado de h-PEI, e com mais preferência de cerca de 30% a cerca de 75% do peso do derivado de h-PEI.

Para preparar um banho de tratamento para têxteis ao usar os derivados de h-PEI aqui descritos, é necessário aquecer o derivado de h-PEI até o seu ponto de fusão, de modo que ele possa ser despejado em um vaso onde é combinado, através de agitação a alta velocidade e cisalhamento elevado, com água quente. Neste caso, a expressão "água quente" refere-se

à água que tem uma temperatura igual ou maior do que o ponto de fusão do derivado de h-PEI. O equipamento apropriado para obter a agitação a alta velocidade e cisalhamento elevado inclui misturadores do tipo de pás, agitadores do tipo Jago®, homogeneizadores, moinhos de rolos, moinhos de esferas, microfluidizantes, e similares.

A dispersão que resulta da introdução forçosa do derivado de h-PEI na água é auxiliada e estabilizada pela adição de um agente solubilizante (por exemplo, um ácido ou um tensoativo), a quantidade do qual depende do peso molecular da h-PEI e da razão molar entre a h-PEI e os componentes hidrofóbicos. O ácido acético é um ácido potencialmente preferido para esta finalidade (o excesso de ácido é evaporado durante a secagem subsequente do substrato têxtil tratado). Quantidades de mais de 0,1% de ácido, em peso da solução, podem ser usadas com sucesso. De preferência, a quantidade de ácido deve estar na faixa de cerca de 0,1% a cerca de 20% do peso do derivado de h-PEI.

A fibra, o fio, o tecido, ou a vestimenta acabada podem ser tingidos ao empregar um processamento convencional, após o qual eles são expostos (pelos métodos conhecidos no estado da técnica tais como encharcamento, aspersão, imersão, acolchoamento, formação de espuma, esgotamento, e similares) à dispersão aquosa da química do tratamento. Em alguns casos, pode ser possível introduzir a química do tratamento em uma vestimenta ao substituir a química de amaciamento (aplicada normalmente durante o processo de lavagem) pelo tratamento aqui descrito. Alternativamente, a química de tratamento pode ser aplicada a um têxtil (não tingido), se o têxtil tiver que ser usado em seu estado não tingido.

A rede tratada é então removida da solução e secada, de preferência a temperaturas entre a temperatura ambiente e 204,4°C (400°F) e, com mais preferência, a temperaturas entre cerca de 37,7°C (100°F) e cerca de 193,3°C (380°F). O peso adicionado típico do derivado de h-PEI é de cerca de 0,1% do peso do tecido a cerca de 10% do peso do tecido e é de preferência de cerca de 0,2% do peso do tecido a cerca de 5% do peso do tecido.

Os substratos tratados exibem um controle de odor durável depois de múltiplas lavagens. Além disso, e de modo surpreendente, os substratos também têm uma maciez durável, um enrugamento reduzido após a lavagem/secagem, e uma maior capacidade de absorção de umidade.

5 Sem querer ficar limitado pela teoria, é suposto que os derivados de h-PEI aqui apresentados possuem uma configuração molecular que facilita a adsorção de odor. Especificamente, os derivados do h-PEI têm um núcleo hidrofílico circundado por um "envoltório" hidrofóbico que é formado pela pluralidade de grupos hidrocarboneto unidos à molécula de h-PEI do núcleo. Tal configuração resulta em numerosos espaços vazios dentro da molécula do derivado, em que as moléculas de odor voláteis que possuem polaridades diferentes podem ser presas. Além disso, interações secundárias tais como, por exemplo, forças de Van der Waals, ligação de hidrogênio, e interações iônicas, também podem contribuir para a capacidade de aprisionamento de odor exibida pelos têxteis tratados com os presentes derivados.

15 Em uma modalidade (em particular quando os grupos hidrocarboneto estão presentes em uma quantidade entre 0,1% e 20% do peso do derivado de h-PEI), um agente de reticulação separado é incorporado à solução ou dispersão aquosa para intensificar a durabilidade do tratamento. Os agentes de reticulação apropriados para esta finalidade incluem epóxidos, 20 clorotriazinas e seus derivados, azetidinas, isocianatos bloqueados e derivados de melamina, que podem ainda intensificar a durabilidade da química de tratamento. Quando usado, o agente de reticulação está de preferência presente em uma quantidade entre cerca de 0,05% e cerca de 5% do peso do 25 têxtil tratado. De preferência, a relação entre o derivado de h-PEI e o agente de reticulação é de cerca de 1:0,1 a 1:1.

Outros agentes de acabamento também podem ser usados, tais como agentes umectantes, amaciantes, agentes liberadores de sujeira, retardadores de chama, e similares.

30 A fim de ilustrar ainda mais os derivados e as vantagens dos mesmos, os seguintes exemplos específicos são fornecidos, devendo ficar compreendido que os mesmos se prestam somente como ilustrativos e não

estão presentes de nenhuma maneira limitadora.

EXEMPLO COMPARATIVO A

Um tecido tricotado de 100% de poliéster foi usado como substrato para o Exemplo Comparativo A. Uma solução de tratamento foi criada, a qual continha 7,5% (em peso) de uma hidróxi propil beta-ciclodextrina (disponível junto à Wacker Chemical sob a marca comercial CAVATEX® W7 HPTL) e 2,0% (em peso) de um agente de reticulação de isocianato bloqueado (disponível junto à Clariant Corporation sob a marca comercial ARKOPHOB® DAN). O tecido tricotado foi mergulhado na solução de tratamento e acolchoado a uma pressão de 275,8 kPa (40 psi) para remover o excesso da solução de tratamento. O tecido tratado foi então secado a cerca de 187,7°C (370°F) por cerca de 3 minutos (até secar).

EXEMPLO COMPARATIVO B

Um tecido trançado que contém 52% em peso em peso de nylon e 48% em peso de algodão foi usado como substrato para o Exemplo Comparativo B. Para este exemplo comparativo, o tecido foi mergulhado em um banho que contém somente água e então acolchoado a uma pressão de cerca de 275,8 kPa (40 psi) para remover o excesso de água. O tecido foi então secado a cerca de 154,4°C (310°F) por cerca de 10 minutos (até secar).

EXEMPLO COMPARATIVO C

O tecido do Exemplo Comparativo B foi usado no Exemplo Comparativo C. Para este exemplo comparativo, o tecido foi mergulhado em um banho que continha 7,5% (em peso) de uma hidróxi propil beta-ciclodextrina (disponível junto à Wacker Chemical sob a marca comercial CAVATEX® W7 HPTL) e 2,0% (em peso) de um agente de reticulação de isocianato bloqueado (disponível junto à Clariant Corporation sob a marca comercial ARKOPHOB® DAN) e então acolchoado a uma pressão de cerca de 275,8 kPa (40 psi) para remover o excesso. A solução de tratamento usada no Exemplo Comparativo C era a mesma que aquela usada no Exemplo Comparativo A. O tecido foi secado a cerca de 154,4°C (310°F) por cerca de 10 minutos (até secar).

EXEMPLO COMPARATIVO D

O tecido do Exemplo Comparativo B foi usado no Exemplo Comparativo D. Para este exemplo comparativo, o tecido foi mergulhado em um banho que continha cerca de 5,0% (em peso) de um material repulsivo à base de melamina (disponível junto à Ciba Specialty Chemical sob a marca comercial PHOBOTEX® JVA) e 2,0% (em peso) de um agente de reticulação de isocianato bloqueado (disponível junto à Clariant Corporation sob a marca comercial ARKOPHOB® DAN). O tecido foi então acolchoado a uma pressão de cerca de 275,8 kPa (40 psi) para remover o excesso, depois do que o tecido foi secado a cerca de 154,4°C (310°F) por cerca de 10 minutos (até secar).

EXEMPLO COMPARATIVO E

Um tecido trançado que contém 52% em peso de nylon e 48% em peso de algodão foi usado como substrato para o Exemplo Comparativo E. O tecido foi mergulhado em um banho que continha cerca de 6,0% (em peso) de uma hidróxi propil beta-ciclodextrina (disponível junto à Wacker Chemical sob a marca comercial CAVATEX® W7 HPTL) e 1,0% (em peso) de um agente de reticulação de isocianato bloqueado (disponível junto à Clariant Corporation sob a marca comercial ARKOPHOB® DAN) e então acolchoado a uma pressão de cerca de 275,8 kPa (40 psi) para remover o excesso. O tecido foi então secado a cerca de 165,5°C (330°F) por cerca de 4 minutos (até secar).

EXEMPLO 1

A um frasco de fundo redondo com um agitador mecânico, foram adicionados 200,0 gramas de polietilenoimina hiper-ramificada (vendida sob a marca comercial EPOMIN® SP012 pela Summit Specialty Chemical, New Jersey) e 94,83 gramas de ácido esteárico (vendido pela Aldrich, Wisconsin). A polietilenoimina hiper-ramificada tinha um Mn de 1.200. A mistura foi aquecida sob nitrogênio, com agitação, a uma temperatura de cerca de 150°C por cerca de 3 horas. Ao final das três horas, uma alíquota foi removida e analisada ao usar FT-IR, que indicou que nenhum ácido continuou presente e que a reação estava completa. O produto resultante era um sólido ceroso.

O derivado de h-PEI foi disperso em água quente através de agitação a alta velocidade e cisalhamento elevado. Para solubilizar o derivado de h-PEI, ácido acético foi adicionado às dispersões para obter um nível do pH de cerca de 5. O derivado de h-PEI compreendia cerca de 3,0% em peso da dispersão. À dispersão, também foram adicionados cerca de 2,0% em peso de um agente de reticulação de isocianato bloqueado (disponível junto à Clariant Corporation sob a marca comercial ARKOPHOB® DAN).

O tecido tricotado de 100% de poliéster usado no Exemplo Comparativo A foi mergulhado na dispersão e acolchoado a uma pressão de cerca de 275,8 kPa (40 psi) para remover o excesso. O tecido foi então secado a uma temperatura de cerca de 187,7°C (370°F) por cerca de 3 minutos (até secar).

EXEMPLO 2

A um frasco de fundo redondo com um agitador mecânico, foram adicionados 100,0 gramas de polietilenoimina hiper-ramificada (vendida sob a marca comercial EPOMIN® SP200 pela Summit Specialty Chemical, New Jersey) e 170,7 gramas de ácido isoesteárico (vendido sob a marca comercial PRISORINE® pela Uniqema, Delaware). A polietilenoimina hiper-ramificada tinha um Mn de cerca de 10.000. A mistura foi aquecida sob nitrogênio, com agitação, a uma temperatura de cerca de 150°C por cerca de 3 horas. Ao final das três horas, uma alíquota foi removida e analisada ao usar FT-IR, que indicou que nenhum ácido continuou presente e que a reação estava completa. O produto resultante era um líquido viscoso.

O derivado de h-PEI foi disperso em água quente através de agitação a alta velocidade e cisalhamento elevado. Para solubilizar o derivado de h-PEI, ácido acético foi adicionado às dispersões para obter um nível de pH de cerca de 5. O derivado de h-PEI compreendia cerca de 3,0% em peso da dispersão. À dispersão também foram adicionados cerca de 2,0% em peso de um agente de reticulação de isocianato bloqueado (disponível junto à Clariant Corporation sob a marca comercial ARKOPHOB® DAN).

O tecido tricotado de 100% de poliéster usado no Exemplo Comparativo A foi mergulhado na dispersão e acolchoado a uma pressão de

cerca de 275,8 kPa (40 psi) para remover o excesso. O tecido foi então secado a uma temperatura de cerca de 187,7°C (370°F) por cerca de 3 minutos (até secar).

EXEMPLO 3

5 A um frasco de fundo redondo com um agitador mecânico foram adicionados 100,0 gramas de polietilenoimina hiper-ramificada (vendida sob a marca comercial LUPASOL® WF pela BASF, New Jersey) e 284,5 gramas de ácido esteárico (vendido pela Aldrich, Wisconsin). A polietilenoimina hiper-ramificada tinha um Mn de cerca de 10.000. A mistura foi aquecida sob
10 nitrogênio, com agitação, a uma temperatura de cerca de 150°C por cerca de 3 horas. Ao final das três horas, uma alíquota foi removida e analisada ao utilizar FT-IR, que indicou que nenhum ácido continuou presente e que a reação estava completa. O produto resultante era um sólido ceroso.

 A um reator de aço inoxidável com agitador e controlador de
15 temperatura, foram adicionados 300,0 gramas do derivado de h-PEI formado acima. O derivado de h-PEI foi aquecido até cerca de 121,1°C (250°F), depois do que 42,0 gramas de óxido de etileno foram adicionados lentamente até todo o óxido de etileno ser reagido, tal como medido pelo número de hidroxila. O derivado de h-PEI tampado resultante era uma pasta à temperatu-
20 ra ambiente.

 O derivado de h-PEI tampado foi disperso em água quente através de agitação a alta velocidade e cisalhamento elevado. Para solubilizar o derivado de h-PEI, ácido acético foi adicionado às dispersões para obter um nível de pH de cerca de 5. O derivado de h-PEI compreendia cerca de 5,7%
25 em peso da dispersão. À dispersão também foram adicionados cerca de 2,0% em peso de um agente de reticulação de isocianato bloqueado (disponível junto à Clariant Corporation sob a marca comercial ARKOPHOB® DAN).

 O tecido tricotado de 100% de poliéster usado no Exemplo
30 Comparativo A foi mergulhado na dispersão e acolchoado a uma pressão de cerca de 275,8 kPa (40 psi) para remover o excesso. O tecido foi então secado a uma temperatura de cerca de 187,7°C (370°F) por cerca de 3 minu-

tos (até secar).

EXEMPLO 4

A um frasco de fundo redondo com um agitador mecânico, foram adicionados 200,0 gramas de polietilenoimina hiper-ramificada (vendida sob a marca comercial EPOMIN® SP012 pela Summit Specialty Chemical, New Jersey) e 94,83 gramas de ácido esteárico (vendido pela Aldrich, Wisconsin). A polietilenoimina hiper-ramificada tinha um Mn de 1200. A mistura foi aquecida sob nitrogênio, com agitação, a uma temperatura de cerca de 150°C por cerca de 3 horas. Ao final das três horas, uma alíquota foi removida e analisada ao utilizar FT-IR, que indicou que nenhum ácido continuou presente e que a reação estava completa. O produto resultante era um sólido ceroso.

O derivado de h-PEI foi disperso em água quente através de agitação a alta velocidade e cisalhamento elevado. Para solubilizar o derivado de h-PEI, ácido acético foi adicionado às dispersões para obter um nível do pH de cerca de 5. O derivado de h-PEI compreendia cerca de 3,0% em peso da dispersão. À dispersão também foram adicionados cerca de 2,0% em peso de um agente de reticulação de isocianato bloqueado (disponível junto à Clariant Corporation sob a marca comercial ARKOPHOB® DAN). Esta é a mesma química de tratamento que foi usada no Exemplo 1.

O tecido trançado de nylon/algodão usado nos Exemplos Comparativos B-D foi mergulhado na dispersão e acolchoado a uma pressão de cerca de 275,8 kPa (40 psi) para remover o excesso. O tecido foi então secado a uma temperatura de cerca de 154,4°C (310°F) por cerca de 10 minutos (até secar).

EXEMPLO 5

A um frasco de fundo redondo com um agitador mecânico, foram adicionados 100,0 gramas de polietilenoimina hiper-ramificada (vendida sob a marca comercial EPOMIN® SP200 pela Summit Specialty Chemical, New Jersey) e 24,61 gramas de ácido esteárico (vendido pela Aldrich, Wisconsin). A polietilenoimina hiper-ramificada tinha um Mn de 10.000. A mistura foi aquecida sob nitrogênio, com agitação, a uma temperatura de cerca de 150°C por cerca de 3 horas. Ao final das três horas, uma alíquota foi removida e

analisada ao utilizar FT-IR, que indicou que nenhum ácido continuou presente e que a reação estava completa. O produto resultante era um líquido viscoso.

O derivado de h-PEI foi disperso em água quente através de agitação a alta velocidade e cisalhamento elevado. Para solubilizar o derivado de h-PEI, ácido acético foi adicionado às dispersões para obter um nível do pH de cerca de 5. O derivado de h-PEI compreendia cerca de 3,0% em peso da dispersão. À dispersão também foram adicionados cerca de 2,0% em peso de um agente de reticulação de isocianato bloqueado (disponível junto à Clariant Corporation sob a marca comercial ARKOPHOB® DAN).

O tecido trançado de nylon/algodão usado nos Exemplos Comparativos B-D foi mergulhado na dispersão e acolchoado a uma pressão de cerca de 275,8 kPa (40 psi) para remover o excesso. O tecido foi então secado a uma temperatura de cerca de 154,4°C (310°F) por cerca de 10 minutos (até secar).

EXEMPLO 6

A um frasco de fundo redondo com um agitador mecânico, foram adicionados 100,0 gramas de polietilenoimina hiper-ramificada (vendida sob a marca comercial LUPASOL® WF pela BASF, New Jersey) e 14,23 gramas de ácido esteárico (vendido pela Aldrich, Wisconsin). A polietilenoimina hiper-ramificada tinha um Mn de 10.000. A mistura foi aquecida sob nitrogênio, com agitação, a uma temperatura de cerca de 150°C por cerca de 3 horas. Ao final das três horas, uma alíquota foi removida e analisada ao utilizar FT-IR, que indicou que nenhum ácido continuou presente e que a reação estava completa. O produto resultante era um líquido viscoso.

O derivado de h-PEI foi disperso em água quente através de agitação a alta velocidade e cisalhamento elevado. Para solubilizar o derivado de h-PEI, ácido acético foi adicionado às dispersões para obter um nível do pH de cerca de 5. O derivado de h-PEI compreendia cerca de 2,3% em peso da dispersão. Nenhum agente de reticulação foi incluído com esta formulação.

O tecido trançado de nylon/algodão usado no Exemplo Compa-

rativo E foi mergulhado na dispersão e acolchoado a uma pressão de cerca de 275,8 kPa (40 psi) para remover o excesso. O tecido foi então secado a uma temperatura de cerca de 165,5°C (330°F) por cerca de 4 minutos (até secar).

5 EXEMPLO 7

A um frasco de fundo redondo com um agitador mecânico, foram adicionados 100.0 gramas de polietilenoimina hiper-ramificada (vendida sob a marca comercial LUPASOL® WF pela BASF, New Jersey) e 14,23 gramas de ácido esteárico (vendido pela Aldrich, Wisconsin). A polietilenoimina hiper-ramificada tinha um Mn de 10.000. A mistura foi aquecida sob nitrogênio, com agitação, a uma temperatura de cerca de 150°C por cerca de 3 horas. Ao final das três horas, uma alíquota foi removida e analisada ao utilizar FT-IR, que indicou que nenhum ácido continuou presente e que a reação estava completa. O produto resultante era um líquido viscoso.

15 O derivado de h-PEI foi disperso em água quente através de agitação a alta velocidade e cisalhamento elevado. Para solubilizar o derivado de h-PEI, ácido acético foi adicionado às dispersões para obter um nível do pH de cerca de 5. O derivado de h-PEI compreendia cerca de 2,3% em peso da dispersão. À dispersão também foi adicionado cerca de 1,5% em peso de um agente de reticulação de isocianato bloqueado (disponível junto à Clariant Corporation sob a marca comercial ARKOPHOB® DAN).

O tecido trançado de nylon/algodão usado no Exemplo Comparativo E foi mergulhado na dispersão e acolchoado a uma pressão de cerca de 275,8 kPa (40 psi) para remover o excesso. O tecido foi então secado a uma temperatura de cerca de 165,5°C (330°F) por cerca de 4 minutos (até secar).

EXEMPLO 8

A um frasco de fundo redondo com um agitador mecânico, foram adicionados 100,0 gramas de polietilenoimina hiper-ramificada (vendido sob a marca comercial LUPASOL® WF pela BASF, New Jersey) e 14,23 gramas de ácido esteárico (vendido pela Aldrich, Wisconsin). A polietilenoimina hiper-ramificada tinha um Mn de 10.000. A mistura foi aquecida sob nitrogênio,

com agitação, a uma temperatura de cerca de 150°C por cerca de 3 horas. Ao final das três horas, uma alíquota foi removida e analisada ao utilizar FT-IR, que indicou que nenhum ácido continuou presente e que a reação estava completa. O produto resultante era um líquido viscoso.

5 O derivado de h-PEI foi disperso em água quente através de agitação a alta velocidade e cisalhamento elevado. Para solubilizar o derivado de h-PEI, ácido acético foi adicionado às dispersões para obter um nível do pH de cerca de 5. O derivado de h-PEI compreendia cerca de 2,3% em peso da dispersão. À dispersão também foi adicionado cerca de 1,5% em peso de
10 um agente de reticulação à base de melamina (disponível junto a Cytec Industries sob a marca comercial CYMEL® 385).

O tecido trançado de nylon/algodão usado no Exemplo Comparativo E foi mergulhado na dispersão e acolchoado a uma pressão de cerca de 275,8 kPa (40 psi) para remover o excesso. O tecido foi então secado a
15 uma temperatura de cerca de 165,5°C (330°F) por cerca de 4 minutos (até secar).

Teste de Redução do Odor

Uma amostra de tecido (tipicamente um quadrado de 5,08 cm por 5,08 cm (2 polegadas por 2 polegadas)) foi posicionada dentro de um
20 frasco de vidro que tem um volume interno de cerca de 20 ml e tem uma tampa de silicone. 1 microlitro de uma mistura de molécula de odor foi injetado no frasco. O frasco foi mantido em uma temperatura de cerca de 40°C por cerca de uma hora. A composição química do espaço vazio no alto do frasco (isto é, o "espaço superior") foi avaliada ao usar as amostras extraí-
25 das do frasco e analisadas ao usar uma GC/MS. Os números mostrados nas TABELAS a seguir são relativos dentro de cada tabela individual para um determinado composto volátil. Os dados são representações reduzidas das áreas obtidas diretamente dos picos de GC para um determinado composto. Os valores numéricos mais elevados refletem as quantidades maiores de um
30 composto orgânico volátil particular na fase de vapor. Os valores numéricos mais baixos refletem as amostras de tecido que têm um adsorção maior de compostos causadores de odor.

- Para cada um dos tecidos dos exemplos comparativos e dos exemplos, a análise do espaço superior foi feita para determinar a presença de três moléculas relacionadas a odores diferentes (isobutiraldeído, ácido isovalérico e limoneno), que tinham sido adicionadas aos frascos em quantidades mais ou menos iguais em volume. Os tecidos foram avaliados depois da preparação inicial (isto é, depois de 0 lavagem) e depois que tinham ocorrido múltiplas lavagens (por exemplo, depois de cinco lavagens). O termo "lavagem" refere-se a um padrão de máquina de lavar, ao usar o detergente em pó TIDE®, de acordo com o método 130 da AATCC e a secagem subsequente em uma secadora de ar quente.

TABELA 1: MEDIDA DOS COMPOSTOS VOLÁTEIS PRESENTES NO ESPAÇO SUPERIOR DOS FRASCOS CONTENDO O EXEMPLO COMPARATIVO A E OS EXEMPLOS 1-3 (TECIDO TRICOTADO DE POLIÉSTER)

ID da amostra	0 lavagem	5 lavagens	10 lavagens	20 lavagens
Composto volátil: Ácido isovalérico				
Ex. Comp. A	75	648	1,003	1,283
Exemplo 1	0	77	222	223
Exemplo 2	0	82	212	146
Exemplo 3	11	0	135	141
Composto volátil: isobutiraldeído				
Ex. Comp. A	50	80	134	183
Exemplo 1	7	17	41	64
Exemplo 2	12	38	61	58
Exemplo 3	22	22	55	57
Composto volátil: Limoneno				
Ex. Comp. A	3,839	4,762	5,923	7,384
Exemplo 1	3,375	2,252	3,885	4,551
Exemplo 2	2,819	2,544	4,020	4,407
Exemplo 3	2,657	2,238	3,874	4,281

- Tal como mostrado a partir dos dados dos testes acima, os tecidos dos Exemplos 1, 2 e 3 adsorveram mais compostos voláteis do espaço superior de seus respectivos frascos do que o Exemplo Comparativo A. A química de tratamento foi particularmente eficaz na adsorção de ácido isova-

- lérico, que é um componente principal dos odores do suor do ser humano. A química de tratamento também funcionou excepcionalmente bem na adsorção de isobutiraldeído, e teve um melhor desempenho do que o exemplo comparativo na adsorção de limoneno. Também deve ser observado que o desempenho superior dos Exemplos 1-3 ficou especialmente evidente depois que as amostras tinham sido sujeitadas a múltiplas lavagens.

TABELA 2: MEDIDA DE COMPOSTOS VOLÁTEIS PRESENTES NO ESPAÇO SUPERIOR DOS FRASCOS CONTENDO OS EXEMPLOS COMPARATIVOS B, C, E D E OS EXEMPLOS 4 E 5 (TECIDO TRANÇADO DE NYLON/ALGODÃO)

ID da amostra	0 lavagem	5 lavagens	10 lavagens
Composto volátil: Ácido isovalérico			
Ex. Comp. B	204	936	809
Ex. Comp. C	219	843	829
Ex. Comp. D	393	606	868
Exemplo 4	0	86	165
Exemplo 5	0	58	180
Composto volátil: Isobutiraldeído			
Ex. Comp. B	337	286	319
Ex. Comp. C	339	287	305
Ex. Comp. D	368	316	316
Exemplo 4	192	296	326
Exemplo 5	191	243	313
Composto volátil: Limoneno			
Ex. Comp. B	7,267	8,305	8,720
Ex. Comp. C	7,306	7,922	8,115
Ex. Comp. D	6,012	6,538	6,798
Exemplo 4	6,949	6,384	6,481
Exemplo 5	7,269	6,098	6,680

- Tal como mostrado a partir dos dados de testes acima, os tecidos dos Exemplos 4 e 5 tiveram um desempenho melhor, ou equivalente a, em relação aos Exemplos Comparativos B, C e D na adsorção de compostos voláteis do espaço superior de seus respectivos frascos. A química de tratamento foi particularmente eficaz na adsorção de ácido isovalérico. A

- química de tratamento também funcionou bem na adsorção de isobutiraldeído e limoneno, embora o desempenho não tenha sido tão drástico quanto com as amostras de tecido de poliéster discutidas acima. Outra vez, a diminuição na adsorção do odor com múltiplas lavagens foi menos pronunciada com os Exemplos 4 e 5, em comparação aos Exemplos Comparativos B-D.

TABELA 3: MEDIDA DE COMPOSTOS VOLÁTEIS PRESENTES NO ESPAÇO SUPERIOR DOS FRASCOS CONTENDO O EXEMPLO COMPARATIVO E OS EXEMPLOS 6, 7, E 8 (TECIDO TRANÇADO DE NYLON/ALGODÃO)

ID da amostra	0 lavagem	5 lavagens
Composto volátil: Ácido isovalérico		
Ex. Comp. E	1,803	1,390
Exemplo 6	5	76
Exemplo 7	0	2
Exemplo 8	0	0
Composto volátil: Isobutiraldeído		
Ex. Comp. E	250	239
Exemplo 6	41	158
Exemplo 7	38	82
Exemplo 8	42	102
Composto volátil: Limoneno		
Ex. Comp. E	9,133	8,625
Exemplo 6	9,142	7,786
Exemplo 7	8,905	7,675
Exemplo 8	8,849	7,606

- Tal como mostrado a partir dos dados de testes acima, os tecidos dos Exemplos 6, 7 e 8 adsorveram mais compostos voláteis do espaço superior de seus respectivos frascos do que o Exemplo Comparativo E. A química de tratamento foi particularmente eficaz na adsorção de ácido isovalérico, e também funcionou excepcionalmente bem na adsorção de isobutiraldeído. Além disso, a química de tratamento teve um melhor desempenho do que o Exemplo Comparativo E, depois que ambos tinham sido lavados cinco vezes, na adsorção de limoneno. Também deve ser observado que o

desempenho superior dos Exemplos 7 e 8 ficou especialmente evidente depois que as amostras tinham sido sujeitadas a múltiplas lavagens.

Os resultados mostrados acima indicam que o presente tratamento químico confere uma redução do odor e que o tratamento químico é durável a lavagens, e ambos representam um avanço útil em relação à técnica anterior.

REIVINDICAÇÕES

1. Substrato têxtil tratado, o dito substrato têxtil tratado compreende:

- 5 (a) um substrato têxtil contendo componentes sintéticos; e
(b) um tratamento aplicado a pelo menos um lado do dito substrato têxtil, o dito tratamento compreendendo:

(i) um derivado de polietilenoimina hiper-ramificada da fórmula:



10 onde R é um grupo hidrocarboneto não-hiper-ramificado, o dito grupo hidrocarboneto tem pelo menos uma porção linear, e a dita porção linear tem entre 5 e 30 átomos de carbono; onde x é um número de 1 a 10.000; onde h-PEI é uma polietilenoimina hiper-ramificada; onde A é um composto orgânico que tem de 1 a 4 átomos de carbono; onde y é um número de 0 a 500; e em que R está presente em uma quantidade entre cerca de 0,1% e cerca de
15 20% em peso do dito derivado de polietilenoimina hiper-ramificada; e

(ii) um agente de reticulação.

2. Substrato têxtil tratado, de acordo com a reivindicação 1, em que o dito tratamento é aplicado ao dito substrato a um nível de adição entre cerca de 0,1% a cerca de 10%, com base no peso do dito substrato.

20 3. Substrato têxtil tratado, de acordo com a reivindicação 1, em que a dita h-PEI tem um peso molecular médio numérico (Mn) na faixa de cerca de 1.000 a cerca de 75.000.

25 4. Substrato têxtil tratado, de acordo com a reivindicação 1, em que a dita porção linear do dito grupo R tem entre cerca de 10 e cerca de 24 átomos de carbono.

5. Substrato têxtil tratado, de acordo com a reivindicação 1, em que a dita h-PEI e o dito grupo R estão presentes, em uma relação de peso, de cerca de 100:1 a cerca de 10:1.

30 6. Substrato têxtil tratado, de acordo com a reivindicação 1, em que o dito grupo A é pelo menos um composto selecionado do grupo que consiste em óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno, metil acetato, sulfonato de vinila, trifluoroacetato, e trialquil silila.

7. Substrato têxtil tratado, de acordo com a reivindicação 1, em que o dito grupo A é óxido de etileno ou óxido de propileno.

8. Substrato têxtil tratado, de acordo com a reivindicação 1, em que o dito agente de reticulação é selecionado do grupo que consiste em
5 agentes de reticulação de isocianato, agentes de reticulação de isocianato protegidos, e agentes de reticulação de melamina formaldeído.

9. Processo de tratamento de um substrato têxtil, o dito processo compreendendo:

10 (a) a provisão de um substrato têxtil contendo componentes sintéticos;

(b) a provisão de uma dispersão que compreende um derivado de polietilenoimina hiper-ramificada e um agente de reticulação, o dito derivado de polietilenoimina hiper-ramificada sendo da fórmula:



15 onde R é um hidrocarboneto não hiper-ramificado, o dito grupo hidrocarboneto tem pelo menos uma porção linear, a dita porção linear tem entre 5 e 30 átomos de carbono; onde x é um número de 1 a 10.000; onde h-PEI é uma polietilenoimina hiper-ramificada; onde A é um composto orgânico que tem entre 1 a 4 átomos de carbono; onde y é um número de 0 a 500; e em que R
20 está presente em uma quantidade entre cerca de 0,1% e cerca de 20% em peso do dito derivado de polietilenoimina hiper-ramificada, a dita dispersão contendo o dito derivado de polietilenoimina hiper-ramificada sendo produzida pela:

25 (i) provisão do dito derivado de polietilenoimina hiper-ramificada, um agente solubilizante e água, a dita água tem uma temperatura pelo menos igual ao ponto de fusão do dito derivado de polietilenoimina hiper-ramificada; e

30 (ii) sujeição do dito derivado de polietilenoimina hiper-ramificada, do dito agente solubilizante e da dita água a uma agitação a alta velocidade e cisalhamento elevado;

(c) aplicação da dita dispersão ao dito substrato têxtil; e

(d) secagem do dito substrato têxtil.

10. Processo, de acordo com a reivindicação 9, em que o dito agente solubilizante é o ácido acético.

11. Processo, de acordo com a reivindicação 9, em que calor é aplicado durante a etapa (i) ou a etapa (ii) para facilitar a formação da dita dispersão.

12. Substrato têxtil tratado, o dito substrato têxtil tratado compreende:

(a) um substrato têxtil contendo componentes sintéticos; e

(b) um tratamento aplicado a pelo menos um lado do dito substrato têxtil, o dito tratamento compreendendo:

um derivado de polietilenoimina hiper-ramificada da fórmula:



onde R é um grupo hidrocarboneto não-hiper-ramificado, o dito grupo hidrocarboneto tem pelo menos uma porção linear, a dita porção linear tem entre 5 e 30 átomos de carbono; onde x é um número de 1 a 10.000; onde A é um composto orgânico que tem 1 a 4 átomos de carbono; onde y é um número de 0 a 500; onde h-PEI é uma polietilenoimina hiper-ramificada; e em que R está presente em uma quantidade entre cerca de 20% e cerca de 80% em peso do dito derivado de polietilenoimina hiper-ramificada.

13. Processo de tratamento de um substrato têxtil, o dito processo compreendendo:

(a) a provisão de um substrato têxtil contendo componentes sintéticos;

(b) a provisão de uma dispersão que compreende um derivado de polietilenoimina hiper-ramificada e um agente de reticulação, o dito derivado de polietilenoimina hiper-ramificada é da fórmula:



onde R é um grupo hidrocarboneto não-hiper-ramificado, o dito grupo hidrocarboneto tem pelo menos uma porção linear, a dita porção linear tem entre 5 e 30 átomos de carbono; onde x é um número de 1 a 10.000; onde A é um composto orgânico que tem 1 a 4 átomos de carbono; onde y é um número de 0 a 500; onde h-PEI é uma polietilenoimina hiper-ramificada; e em que R

está presente em uma quantidade entre cerca de 20% e cerca de 80% em peso do dito derivado de polietilenoimina hiper-ramificada, e a dita dispersão contendo o dito derivado de polietilenoimina hiper-ramificada sendo produzida pela:

- 5 (i) provisão do dito derivado de polietilenoimina hiper-ramificada, um agente solubilizante e água, a dita água tem uma temperatura pelo menos igual ao ponto de fusão do dito derivado de polietilenoimina hiper-ramificada; e
- (ii) sujeição do dito derivado de polietilenoimina hiper-ramificada,
10 do dito agente solubilizante e da dita água a uma agitação a alta velocidade e cisalhamento elevado;
- (c) aplicação da dita dispersão ao dito substrato têxtil; e
- (d) secagem do dito substrato têxtil.
14. Processo, de acordo com a reivindicação 13, em que calor é
15 aplicado durante a etapa (i) ou a etapa (ii) para facilitar a formação da dita dispersão.

RESUMO

Patente de Invenção: **"TÊXTEIS TRATADOS COM DERIVADOS DE POLI-ETILENOIMINA HIPER-RAMIFICADA PARA PROPRIEDADES DE CONTROLE DO ODOR"**.

5 A presente invenção refere-se a têxteis sintéticos tratados com derivados de h-PEI, tais derivados possuindo a estrutura geral mostrada abaixo:



10 onde R é um grupo hidrocarboneto não-hiper-ramificado, o dito grupo hidrocarboneto tem pelo menos uma porção linear, e a dita porção linear tem entre 5 e 30 átomos de carbono; onde x é um número de 1 a 10.000; onde h-PEI é uma polietilenoimina hiper-ramificada; onde A é um composto orgânico que tem 1 a 4 átomos de carbono; onde y é um número de 0 a 500; e em
15 que R está presente em uma quantidade entre cerca de 0,1% e cerca de 80% em peso do derivado de h-PEI. O tratamento químico propicia controle do odor, maciez, resistência ao enrugamento, e absorção de umidade duráveis aos substratos tratados com o mesmo.